Εγχειρίδιο του FreeBSD

Εγχειρίδιο του FreeBSD

Αναθεώρηση: 43641
2014-01-25 από manolis.
Πνευματικά Δικαιώματα © 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 Ομάδα Τεκμηρίωσης του FreeBSD

Περίληψη

Καλώς ήρθατε στο FreeBSD! Αυτό το εγχειρίδιο καλύπτει την εγκατάσταση και την καθημερινή χρήση του *FreeBSD 9.3-RELEASE* και του *FreeBSD 10.0-RELEASE*. Το βιβλίο αυτό είναι *μόνιμα υπό βελτίωση και ανάπτυξη* και αποτελεί το αποτέλεσμα της δουλειάς πολλών ατόμων, οπότε κάποια τμήματα μπορεί να περιέχουν σχετικά ξεπερασμένες πληροφορίες και να χρειάζονται ανανέωση. Αν ενδιαφέρεστε να μας βοηθήσετε σε αυτό το έργο, επικοινωνήστε μαζί μας στην ηλεκτρονική λίστα ομάδας τεκμηρίωσης του FreeBSD. Η τελευταία έκδοση αυτού του κειμένου είναι πάντα διαθέσιμη από την ιστοσελίδα του FreeBSD (παλιότερες εκδόσεις μπορείτε να βρείτε στη διεύθυνση `http://docs.FreeBSD.org/doc/`). Μπορείτε επίσης να μεταφορτώσετε στον υπολογιστή σας το ίδιο βιβλίο σε άλλες μορφές αρχείου και με διάφορες μορφές συμπίεσης από τον εξυπηρετητή FTP του FreeBSD ή ένα από τα πολλά mirror sites. Αν προτιμάτε ένα τυπωμένο αντίτυπο, μπορείτε να αγοράσετε ένα αντίγραφο του Εγχειριδίου, από το FreeBSD Mall. Μπορείτε επίσης να ψάξετε σε όλο το βιβλίο.

Η διανομή και χρήση σε μορφή πηγαίου κώδικα (SGML DocBook) ή σε "μεταγλωττισμένη" μορφή (SGML, HTML, PDF, PostScript, RTF κοκ) με ή χωρίς αλλαγές, επιτρέπεται εφόσον οι παρακάτω προϋποθέσεις τηρούνται:

1. Η διανομή σε μορφή πηγαίου κώδικα (SGML DocBook) πρέπει να διατηρεί την παραπάνω δήλωση πνευματικών δικαιωμάτων, αυτή τη λίστα με προϋποθέσεις και την επόμενη παράγραφο στις πρώτες γραμμές του αρχείου, αμετάβλητες.

2. Η διανομή σε μεταγλωττισμένες μορφές (μετάφραση σε άλλα DTD, μετατροπή σε PDF, PostScript, RTF ή άλλες μορφές) πρέπει να αναπαράγει την παραπάνω δήλωση πνευματικών δικαιωμάτων, αυτή τη λίστα με προϋποθέσεις, και την παρακάτω παράγραφο τόσο στην τεκμηρίωση όσο και σε άλλο υλικό που παρέχεται μαζί με την διανομή.

Σημαντικό

ΑΥΤΗ Η ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΔΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΤΟΥ FREEBSD "ΩΣ ΕΧΕΙ" ΚΑΙ ΔΕΝ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΚΑΜΙΑ ΑΜΕΣΗ Η ΕΜΜΕΣΗ ΕΓΓΥΗΣΗ, ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ, ΑΛΛΑ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΕ ΑΥΤΕΣ, ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΜΜΕΣΩΝ ΕΓΓΥΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑ Η ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΟΠΟΙΟΝΔΗΠΟΤΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΚΟΠΟ. ΣΕ ΚΑΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΕΝ ΕΥΘΥΝΕΤΑΙ Η ΟΜΑΔΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΤΟΥ FREEBSD ΓΙΑ ΟΠΟΙΕΣΔΗΠΟΤΕ ΑΜΕΣΕΣ, ΕΜΜΕΣΕΣ, ΤΥΧΑΙΕΣ, ΕΙΔΙΚΕΣ, ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ, Η ΚΑΤΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΒΛΑΒΕΣ (ΣΥ-

ΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ, ΑΛΛΑ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΕ ΑΥΤΕΣ, ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ Η ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ, ΤΗΝ ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΧΡΗΣΗΣ, ΤΗΝ ΑΠΩΛΕΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ Η ΚΕΡΔΟΥΣ, ΚΑΙ ΤΗΝ ΔΙΑΚΟΠΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ), ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΤΡΟΠΟ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΗΣ ΤΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ.

Το FreeBSD είναι ένα κατοχυρωμένο εμπορικό σύμβολο του FreeBSD Foundation.

Οι λέξεις 3Com και HomeConnect είναι κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα της 3Com Corporation.

Οι λέξεις 3ware και Escalade είναι κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα της 3ware Inc.

Η λέξη ARM είναι κατοχυρωμένο εμπορικό σύμβολο της ARM Limited.

Η λέξη Adaptec είναι κατοχυρωμένο εμπορικό σύμβολο της Adaptec, Inc.

Οι λέξεις ή φράσεις Adobe, Acrobat, Acrobat Reader, και PostScript είναι είτε κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα ή εμπορικά σύμβολα της Adobe Systems Incorporated στις Ηνωμένες Πολιτείες ή/και σε άλλες χώρες.

Οι λέξεις ή φράσεις Apple, AirPort, FireWire, Mac, Macintosh, Mac OS, Quicktime, και TrueType είναι εμπορικά σύμβολα της Apple Computer, Inc., κατοχυρωμένα στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε άλλες χώρες.

Η φράση Sound Blaster είναι εμπορικό σύμβολο της Creative Technology Ltd. στις Ηνωμένες Πολιτείες ή/και σε άλλες χώρες.

Η λέξη CVSup είναι κατοχυρωμένο εμπορικό σύμβολο του John D. Polstra.

Οι λέξεις ή φράσεις Heidelberg, Helvetica, Palatino, και Times Roman είναι είτε κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα ή εμπορικά σύμβολα της Heidelberger Druckmaschinen AG στις ΗΠΑ και σε άλλες χώρες.

Οι λέξεις ή φράσεις IBM, AIX, OS/2, PowerPC, PS/2, S/390, και ThinkPad είναι εμπορικά σύμβολα της International Business Machines Corporation στις Ηνωμένες Πολιτείες, άλλες χώρες, ή και στα δύο ταυτόχρονα.

Οι λέξεις IEEE, POSIX, και 802 είναι κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα του Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Οι λέξεις Intel, Celeron, EtherExpress, i386, i486, Itanium, Pentium, και Xeon είναι εμπορικά σύμβολα ή κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα της Intel Corporation και των θυγατρικών της στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε άλλες χώρες.

Οι λέξεις Intuit και Quicken είναι κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα ή κατοχυρωμένα σύμβολα υπηρεσιών της Intuit Inc., ή κάποιων από τις θυγατρικές της, στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε άλλες χώρες.

Το Linux είναι ένα κατοχυρωμένα εμπορικό σύμβολο του Linus Torvalds στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Οι λέξεις LSI Logic, AcceleRAID, eXtremeRAID, MegaRAID και Mylex είναι εμπορικά σύμβολα ή κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα της LSI Logic Corp.

Οι λέξεις M-Systems και DiskOnChip είναι εμπορικά σύμβολα ή κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα της M-Systems Flash Disk Pioneers, Ltd.

Οι λέξεις Microsoft, IntelliMouse, MS-DOS, Outlook, Windows, Windows Media, και Windows NT είναι είτε κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα ή εμπορικά σύμβολα της Microsoft Corporation στις Ηνωμένες Πολιτείες και/ή σε άλλες χώρες.

Οι λέξεις Motif, OSF/1, και UNIX είναι κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα και οι λέξεις ή φράσεις IT DialTone και The Open Group είναι εμπορικά σύμβολα του The Open Group στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε άλλες χώρες.

Η λέξη Oracle είναι κατοχυρωμένο εμπορικό σύμβολο της Oracle Corporation.

Οι λέξεις RealNetworks, RealPlayer και RealAudio είναι κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα της RealNetworks, Inc.

Οι λέξεις ή φράσεις Red Hat, και RPM είναι εμπορικά σύμβολα ή κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα της Red Hat, Inc. στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε άλλες χώρες.

Οι λέξεις ή φράσεις Sun, Sun Microsystems, Java, Java Virtual Machine, JDK, JRE, JSP, JVM, Netra, OpenJDK, Solaris, StarOffice, SunOS και VirtualBox είναι εμπορικά σύμβολα ή κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα της Sun Microsystems, Inc. στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε άλλες χώρες.

Η λέξη MATLAB είναι ένα κατοχυρωμένο εμπορικό σύμβολο της The MathWorks, Inc.

Η λέξη SpeedTouch είναι ένα εμπορικό σύμβολο της Thomson

Οι λέξεις ή φράσεις U.S. Robotics και Sportster είναι κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα της U.S. Robotics Corporation.

Η λέξη VMware είναι εμπορικό σύμβολο της VMware, Inc.

Οι λέξεις ή φράσεις Waterloo Maple και Maple είναι εμπορικά ή κατοχυρωμένα εμπορικά σύμβολα της Waterloo Maple Inc.

Η λέξη Mathematica είναι κατοχυρωμένο εμπορικό σύμβολο της Wolfram Research, Inc.

Η λέξη XFree86 είναι ένα εμπορικό σύμβολο του The XFree86 Project, Inc.

Οι λέξεις ή φράσεις Ogg Vorbis και Xiph.Org είναι εμπορικά σύμβολα τουXiph.Org.

Πολλές από τις λέξεις ή φράσεις οι οποίες χρησιμοποιούνται από τους κατασκευαστές ή τους πωλητές τους για να διακρίνουν τα προϊόντα τους θεωρούνται εμπορικά σύμβολα. Όπου αυτές εμφανίζονται σε αυτό το κείμενο και για όσες από αυτές γνωρίζει η Ομάδα Ανάπτυξης του FreeBSD ότι είναι πιθανόν να είναι εμπορικά σύμβολα, θα δείτε ένα από τα σύμβολα: «TM» ή «(R)».

Πίνακας Περιεχομένων

Πρόλογος xxi
I. Ξεκινώντας με το FreeBSD 1
1. Εισαγωγή 5
1.1. Σύνοψη 5
1.2. Καλώς ήλθατε στο FreeBSD! 5
1.3. Πληροφορίες για το FreeBSD Project 12
2. Εγκατάσταση του FreeBSD 9.*x* και Μεταγενέστερων Εκδόσεων 19
2.1. Σύνοψη 19
2.2. Απαιτήσεις Υλικού 20
2.3. Εργασίες πριν την Εγκατάσταση 21
2.4. Ξεκινώντας την Εγκατάσταση 28
2.5. Εισαγωγή στο bsdinstall 33
2.6. Εγκατάσταση από το Δίκτυο 38
2.7. Εκχώρηση Χώρου στο Δίσκο 39
2.8. Επιβεβαίωση της Εγκατάστασης 45
2.9. Μετά την Εγκατάσταση 48
2.10. Αντιμετώπιση Προβλημάτων 70
2.11. Χρησιμοποιώντας τη Λειτουργία Live CD 71
3. Εγκατάσταση του FreeBSD 8.*x* και Προγενέστερων Εκδόσεων 73
3.1. Σύνοψη 73
3.2. Απαιτήσεις Υλικού 74
3.3. Εργασίες πριν την Εγκατάσταση 75
3.4. Ξεκινώντας την Εγκατάσταση 85
3.5. Εισαγωγή στο Sysinstall 92
3.6. Εκχώρηση Χώρου στο Δίσκο 97
3.7. Επιλέγοντας τι θα Εγκαταστήσετε 113
3.8. Επιλέγοντας το Μέσο Εγκατάστασης 116
3.9. Επιβεβαίωση της Εγκατάστασης 118
3.10. Μετά την Εγκατάσταση 119
3.11. Αντιμετώπιση Προβλημάτων 154
3.12. Οδηγός Εγκατάστασης για Προχωρημένους 159
3.13. Προετοιμάζοντας τα Δικά σας Μέσα Εγκατάστασης 162
4. Βασικές Έννοιες στο UNIX® 171
4.1. Σύνοψη 171
4.2. Εικονικές Κονσόλες και Τερματικά 171
4.3. Άδειες (Permissions) 176
4.4. Δομή Καταλόγου 182
4.5. Οργάνωση Δίσκου 185
4.6. Προσάρτηση και Αποπροσάρτηση Συστημάτων Αρχείων 195
4.7. Διεργασίες 198
4.8. Δαίμονες, Σήματα, και Τερματισμός Διεργασιών 201
4.9. Κελύφη 204
4.10. Κειμενογράφοι 207
4.11. Συσκευές και Αρχεία συσκευών 207

4.12. Τύποι Εκτελέσιμων 208
4.13. Για Περισσότερες Πληροφορίες 210
5. Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports 213
5.1. Σύνοψη 213
5.2. Επισκόπησή της εγκατάστασης λογισμικού 213
5.3. Βρίσκοντας την Εφαρμογή σας 216
5.4. Χρησιμοποιώντας το Σύστημα των Πακέτων 218
5.5. Χρησιμοποιώντας την Συλλογή των Ports 222
5.6. Ενέργειες μετά την Εγκατάσταση 234
5.7. Αντιμετωπίζοντας Χαλασμένα Ports 235
6. Το Σύστημα X Window 237
6.1. Σύνοψη 237
6.2. Κατανόηση του περιβάλλοντος X11 237
6.3. Εγκατάσταση του X11 241
6.4. Ρύθμιση του X11 242
6.5. Χρήση Γραμματοσειρών στο X11 250
6.6. Ο X Display Manager 254
6.7. Γραφικά Περιβάλλοντα 257
II. Βασικές Εργασίες 265
7. Desktop Εφαρμογές 269
7.1. Σύνοψη 269
7.2. Φυλλομετρητές (Browsers) 270
7.3. Εφαρμογές Γραφείου 276
7.4. Προγράμματα Προβολής Εγγράφων 281
7.5. Χρηματοοικονομικές Εφαρμογές 283
7.6. Περίληψη 285
8. Πολυμέσα 287
8.1. Σύνοψη 287
8.2. Ρύθμιση της Κάρτας Ήχου 288
8.3. Ήχος MP3 294
8.4. Αναπαραγωγή Video 297
8.5. Ρύθμιση Κάρτας Τηλεόρασης 306
8.6. MythTV 308
8.7. Σαρωτές Εικόνας 310
9. Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD 317
9.1. Σύνοψη 317
9.2. Γιατί να Φτιάξετε Προσαρμοσμένο Πυρήνα; 317
9.3. Ανακαλύπτοντας τις Συσκευές του Συστήματος σας 318
9.4. Προγράμματα Οδήγησης, Υποσυστήματα και Αρθρώματα (modules) 320
9.5. Δημιουργία και Εγκατάσταση Προσαρμοσμένου Πυρήνα 321
9.6. Το Αρχείο Ρυθμίσεων 325
9.7. Αν Κάτι Πάει Λάθος 343
10. Εκτυπώσεις 347
10.1. Σύνοψη 347
10.2. Εισαγωγή 348

10.3. Βασική Εγκατάσταση 349
10.4. Ρυθμίσεις Εκτυπωτών για Προχωρημένους 366
10.5. Χρήση Εκτυπωτών 403
10.6. Εναλλακτικές Λύσεις για τον Στάνταρ Spooler 412
10.7. Εντοπισμός Βλαβών 413
11. Συμβατότητα με Εκτελέσιμα του Linux 419
11.1. Σύνοψη 419
11.2. Εγκατάσταση 420
11.3. Εγκαθιστώντας το Mathematica® 424
11.4. Εγκαθιστώντας το Maple™ 427
11.5. Εγκαθιστώντας το MATLAB® 429
11.6. Εγκατάσταση της Oracle® 433
11.7. Προχωρημένα Θέματα 437
III. Διαχείριση Συστήματος 441
12. Ρύθμιση και Βελτιστοποίηση 447
12.1. Σύνοψη 447
12.2. Αρχική Ρύθμιση 448
12.3. Κύρια Ρύθμιση 449
12.4. Ρύθμιση Εφαρμογών 450
12.5. Εκκινώντας Υπηρεσίες 451
12.6. Ρυθμίζοντας Το Πρόγραμμα `cron` 454
12.7. Χρησιμοποιώντας Το Σύστημα rc Στο FreeBSD 457
12.8. Ρυθμίζοντας Τις Κάρτες Δικτύου 459
12.9. Εικονικά Hosts 466
12.10. Αρχεία Ρυθμίσεων 467
12.11. Tuning with sysctl 471
12.12. Tuning Disks 473
12.13. Tuning Kernel Limits 477
12.14. Adding Swap Space 481
12.15. Power and Resource Management 482
12.16. Using and Debugging FreeBSD ACPI 484
13. Η Διαδικασία Εκκίνησης του FreeBSD 491
13.1. Σύνοψη 491
13.2. Το Πρόβλημα της Εκκίνησης 491
13.3. Ο Διαχειριστής Εκκίνησης και τα Στάδια Εκκίνησης 493
13.4. Αλληλεπίδραση με τον Πυρήνα κατά την Εκκίνηση 501
13.5. Device Hints 502
13.6. Init: Αρχικοποίηση Ελέγχου Διαδικασιών 503
13.7. Ακολουθία Τερματισμού 504
14. Χρήστες και Βασική Διαχείριση Λογαριασμών 507
14.1. Σύνοψη 507
14.2. Εισαγωγή 508
14.3. Ο Λογαριασμός Υπερχρήστη 509
14.4. Λογαριασμοί Συστήματος 510
14.5. Λογαριασμοί Χρηστών 510
14.6. Τροποποιώντας Λογαριασμούς 511

14.7. Περιορίζοντας Χρήστες 516
14.8. Ομάδες 520
15. Ασφάλεια 523
15.1. Σύνοψη 523
15.2. Introduction 524
15.3. Securing FreeBSD 526
15.4. DES, MD5, and Crypt 534
15.5. One-time Passwords 535
15.6. TCP Wrappers 539
15.7. KerberosIV 542
15.8. Kerberos5 550
15.9. OpenSSL 560
15.10. VPN over IPsec 563
15.11. OpenSSH 577
15.12. File System Access Control Lists 584
15.13. Monitoring Third Party Security Issues 586
15.14. FreeBSD Security Advisories 587
15.15. Process Accounting 590
16. Jails 591
16.1. Σύνοψη 591
16.2. Όροι των Jails 591
16.3. Εισαγωγή 592
16.4. Δημιουργώντας και Ελέγχοντας Jails 594
16.5. Λεπτομερής Ρύθμιση και Διαχείριση 596
16.6. Εφαρμογή των Jails 597
17. Υποχρεωτικός Έλεγχος Πρόσβασης 607
17.1. Σύνοψη 607
17.2. Key Terms in this Chapter 609
17.3. Explanation of MAC 610
17.4. Understanding MAC Labels 612
17.5. Planning the Security Configuration 617
17.6. Module Configuration 618
17.7. The MAC bsdextended Module 619
17.8. The MAC ifoff Module 621
17.9. The MAC portacl Module 621
17.10. The MAC partition Module 623
17.11. The MAC Multi-Level Security Module 624
17.12. The MAC Biba Module 626
17.13. The MAC LOMAC Module 628
17.14. Nagios in a MAC Jail 629
17.15. User Lock Down 633
17.16. Troubleshooting the MAC Framework 634
18. Έλεγχος Συμβάντων Ασφαλείας 637
18.1. Σύνοψη 637
18.2. Key Terms in this Chapter 638
18.3. Installing Audit Support 639

18.4. Audit Configuration 640
18.5. Administering the Audit Subsystem 643
19. Αποθηκευτικά Μέσα 647
19.1. Σύνοψη 647
19.2. Device Names 647
19.3. Adding Disks 648
19.4. USB Storage Devices 649
19.5. Creating and Using CD Media 652
19.6. Creating and Using DVD Media 659
19.7. Creating and Using Floppy Disks 665
19.8. Creating and Using Data Tapes 667
19.9. Backup Strategies 668
19.10. Backup Basics 669
19.11. Network, Memory, and File-Backed File Systems 674
19.12. File System Snapshots 677
19.13. File System Quotas 678
19.14. Encrypting Disk Partitions 682
19.15. Encrypting Swap Space 689
19.16. Highly Available Storage (HAST) 691
20. GEOM: Διαχείριση Συστοιχιών Δίσκων 701
20.1. Σύνοψη 701
20.2. Εισαγωγή στο GEOM 702
20.3. RAID0 - Striping 702
20.4. RAID1 - Mirroring 704
20.5. RAID3 - Striping σε Επίπεδο Byte με Αφοσιωμένο Parity 708
20.6. Δικτυακές Συσκευές μέσω GEOM Gate 710
20.7. Δημιουργώντας Ετικέτες (Labels) στις Συσκευές Δίσκων 711
20.8. UFS Journaling Μέσω GEOM 715
21. Υποστήριξη Συστημάτων Αρχείων 717
21.1. Σύνοψη 717
21.2. Το Σύστημα Αρχείων Z (ZFS) 718
21.3. Συστήματα Αρχείων Linux® 729
22. Εικονικοποίηση 731
22.1. Σύνοψη 731
22.2. Το FreeBSD ως φιλοξενούμενο λειτουργικό 731
22.3. Το FreeBSD ως Ξενιστής (Host) 756
23. Τοπικές Ρυθμίσεις - Χρήση και ρύθμιση I18N/L10N 761
23.1. Σύνοψη 761
23.2. Βασικές Γνώσεις 761
23.3. Χρήση των Τοπικών Ρυθμίσεων 762
23.4. Μεταγλώττιση Προγραμμάτων I18N 770
23.5. Τοπικές Ρυθμίσεις για Συγκεκριμένες Γλώσσες 770
24. Ενημέρωση και Αναβάθμιση του FreeBSD 775
24.1. Σύνοψη 775
24.2. Ενημερώνοντας το FreeBSD 776
24.3. Portsnap: Ένα Εργαλείο Ενημέρωσης της Συλλογής των Ports 786

24.4. Ενημερώνοντας την Τεκμηρίωση 787
24.5. Παρακολούθηση Ενός Κλάδου Ανάπτυξης 794
24.6. Συγχρονίζοντας τον Πηγαίο σας Κώδικα 800
24.7. Μεταγλωττίζοντας το Βασικό Σύστημα («world») 801
24.8. Διαγραφή Παρωχημένων Αρχείων, Καταλόγων και Βιβλιοθηκών 823
24.9. Διαδικασία για Πολλαπλά Μηχανήματα 825
25. DTrace 827
25.1. Σύνοψη 827
25.2. Διαφορές στην Υλοποίηση 828
25.3. Ενεργοποίηση της Υποστήριξης DTrace 829
25.4. Χρησιμοποιώντας το DTrace 830
25.5. Η Γλώσσα D 833
IV. Δικτυακές Επικοινωνίες 835
26. Σειριακές Επικοινωνίες 839
26.1. Σύνοψη 839
26.2. Εισαγωγή 839
26.3. Τερματικά 846
26.4. Υπηρεσία Εισόδου μέσω Επιλογικής Σύνδεσης (dial-in) 853
26.5. Υπηρεσία Επιλογικής Σύνδεσης 863
26.6. Ρύθμιση της Σειριακής Κονσόλας 867
27. PPP και SLIP 879
27.1. Σύνοψη 879
27.2. Χρησιμοποιώντας το PPP Χρήστη 880
27.3. Χρησιμοποιώντας το PPP του Πυρήνα 895
27.4. Αντιμετώπιση Προβλημάτων σε Συνδέσεις PPP 903
27.5. Χρησιμοποιώντας PPP μέσω Ethernet (PPPoE) 907
27.6. Χρησιμοποιώντας PPP μέσω ATM (PPPoA) 909
27.7. Χρησιμοποιώντας το SLIP 913
28. Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο 925
28.1. Σύνοψη 925
28.2. Χρησιμοποιώντας το Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο 926
28.3. Ρύθμιση του sendmail 929
28.4. Αλλάζοντας τον Αντιπρόσωπο Μεταφοράς Ταχυδρομείου (MTA) ... 933
28.5. Αντιμετώπιση Προβλημάτων 936
28.6. Προχωρημένα Θέματα 940
28.7. SMTP με UUCP 942
28.8. Ρύθμιση Εξυπηρετητή Μόνο για Αποστολή 945
28.9. Χρησιμοποιώντας το Mail Μέσω Επιλογικής (Dialup) Σύνδεσης 946
28.10. Πιστοποίηση Αυθεντικότητας στο SMTP 947
28.11. Προγράμματα Ταχυδρομείου για τον Χρήστη 949
28.12. Χρησιμοποιώντας το fetchmail 958
28.13. Χρησιμοποιώντας το procmail 959
29. Εξυπηρετητές Δικτύου 961
29.1. Σύνοψη 961
29.2. The inetd «Super-Server» 962

29.3. Network File System (NFS) 966
29.4. Network Information System (NIS/YP) 973
29.5. Automatic Network Configuration (DHCP) 992
29.6. Domain Name System (DNS) 997
29.7. Ο εξυπηρετητής HTTP Apache 1008
29.8. Πρωτόκολο Μεταφοράς Αρχείων (FTP) 1013
29.9. File and Print Services for Microsoft® Windows® clients (Samba) 1015
29.10. Συγχρονισμός Ρολογιού Συστήματος με NTP 1018
30. Firewalls 1023
30.1. Σύνοψη 1023
30.2. Βασικές Έννοιες των Firewalls 1024
30.3. Προγράμματα Firewall 1024
30.4. Το Packet Filter (PF) και το ALTQ του OpenBSD 1025
30.5. Το IPFILTER (IPF) Firewall 1029
30.6. IPFW 1054
31. Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης 1079
31.1. Σύνοψη 1079
31.2. Gateways and Routes 1079
31.3. Wireless Networking 1087
31.4. Bluetooth 1103
31.5. Bridging 1113
31.6. Diskless Operation 1116
31.7. ISDN 1123
31.8. Network Address Translation 1128
31.9. Parallel Line IP (PLIP) 1132
31.10. IPv6 1134
31.11. Asynchronous Transfer Mode (ATM) 1139
31.12. Common Access Redundancy Protocol (CARP) 1141
V. Παραρτήματα 1145
A. Που θα Βρείτε το FreeBSD 1149
A.1. Εκδόσεις σε CDROM και DVD 1149
A.2. Εξυπηρετητές FTP 1152
A.3. BitTorrent 1161
A.4. Ανώνυμο CVS 1161
A.5. Χρησιμοποιώντας το CTM 1165
A.6. Χρησιμοποιώντας το CVSup 1169
A.7. Ετικέτες (Tags) για το CVS 1185
A.8. Τοποθεσίες AFS 1192
A.9. Τοποθεσίες rsync 1193
B. Βιβλιογραφία 1195
B.1. Βιβλία & Περιοδικά σχετικά με το FreeBSD 1195
B.2. Οδηγοί χρήστη 1196
B.3. Οδηγοί διαχειριστή 1197
B.4. Οδηγοί προγραμματιστών 1197
B.5. Το εσωτερικό του λειτουργικού συστήματος 1197

B.6. Αναφορές ασφαλείας 1198
B.7. Αναφορές υλικού 1198
B.8. Ιστορία του UNIX® 1199
B.9. Περιοδικά και εφημερίδες 1200
C. Πηγές Πληροφόρησης στο Διαδίκτυο 1201
C.1. Λίστες Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου 1201
C.2. Usenet Newsgroups 1223
C.3. Διακομιστές Ιστοσελίδων 1225
C.4. Διευθύνσεις Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου 1228
D. Κλειδιά PGP 1229
D.1. Officers 1229
D.2. Μέλη της Ομάδας Core 1246
D.3. Μέλη της Ομάδας Ανάπτυξης 1286
Λεξικό του FreeBSD 2071
Ευρετήριο 2091

Κατάλογος Σχημάτων

2.1. Μενού Φορτωτή Εκκίνησης του FreeBSD 29
2.2. Τυπικά Αποτελέσματα Ανίχνευσης Συσκευών 32
2.3. Επιλογή Τρόπου Λειτουργίας Μέσου Εγκατάστασης 33
2.4. Επιλογή Διάταξης Πληκτρολογίου 34
2.5. Μενού Επιλογής Διάταξης Πληκτρολογίου 35
2.6. Καθορισμός Ονόματος Υπολογιστή 36
2.7. Επιλογή Στοιχείων Εγκατάστασης 36
2.8. Εγκατάσταση από το Δίκτυο 38
2.9. Επιλογή Mirror 38
2.10. Επιλογή Guided ή Manual Partitioning 39
2.11. Επιλογή από Πολλαπλούς Δίσκους 40
2.12. Επιλογή Ολόκληρου Δίσκου ή Κατάτμησης 40
2.13. Επισκόπηση Κατατμήσεων 41
2.14. Χειροκίνητη Δημιουργία Κατατμήσεων 41
2.15. Χειροκίνητη Δημιουργία Κατατμήσεων 42
2.16. Χειροκίνητη Δημιουργία Κατατμήσεων 43
2.17. Τελική Επιβεβαίωση 46
2.18. Μεταφόρτωση Αρχείων Εγκατάστασης 47
2.19. Επαλήθευση Αρχείων Εγκατάστασης 47
2.20. Εξαγωγή Αρχείων Εγκατάστασης 48
2.21. Ρύθμιση του Κωδικού του `root` 49
2.22. Επιλογή μιας Διεπαφής Δικτύου 50
2.23. Σάρωση για Access Points 51
2.24. Επιλογή Ασύρματου Δικτύου 51
2.25. Ρύθμιση WPA2 52
2.26. Επιλογή Δικτύωσης IPv4 52
2.27. Επιλέξτε Ρύθμιση IPv4 μέσω DHCP 53
2.28. Στατική Ρύθμιση IPv4 54
2.29. Επιλογή Δικτύωσης IPv6 55
2.30. Επιλέξτε Ρύθμιση IPv6 SLAAC 55
2.31. Στατική Ρύθμιση IPv6 56
2.32. Ρύθμιση DNS 57
2.33. Επιλογή Τοπικού ή UTC Ρολογιού 57
2.34. Επιλέξτε μια Περιοχή 58
2.35. Επιλογή Χώρας 58
2.36. Επιλογή Ζώνης Ώρας 59
2.37. Επιβεβαίωση Ζώνης Ώρας 59
2.38. Επιλογή Πρόσθετων Υπηρεσιών προς Ενεργοποίηση 60
2.39. Ενεργοποίηση Crash Dumps 61
2.40. Προσθήκη Λογαριασμών Χρηστών 61
2.41. Εισαγωγή Πληροφοριών Χρήστη 62
2.42. Έξοδος από τη Διαχείριση Χρηστών και Ομάδων 63
2.43. Τελικές Ρυθμίσεις 64
2.44. Χειροκίνητη Ρύθμιση 65

2.45. Ολοκλήρωση της Εγκατάστασης 65
3.1. Μενού Εκκίνησης (FreeBSD Boot Loader) 88
3.2. Τυπικά Αποτελέσματα Ανίχνευσης Συσκευών 90
3.3. Επιλέγοντας το Μενού Χώρας 91
3.4. Επιλογή Μενού Πληκτρολογίου 92
3.5. Επιλέγοντας Usage από το Main Menu του SysInstall 93
3.6. Επιλέγοντας το Μενού Documentation 93
3.7. Το Μενού Documentation του Sysinstall 94
3.8. Κύριο Μενού Εγκατάστασης (Sysinstall Main Menu) 95
3.9. Το Μενού Keymap του Sysinstall 95
3.10. Το Κύριο Μενού του Sysinstall 96
3.11. Επιλογές του Sysinstall (Options) 96
3.12. Εκκίνηση της Τυπικής Εγκατάστασης (Standard Installation) 97
3.13. Επιλέξτε Δίσκο για την FDisk 101
3.14. Τυπικές Κατατμήσεις `fdisk` πριν την Επεξεργασία 102
3.15. Κατάτμηση Fdisk που Χρησιμοποιεί Ολόκληρο το Δίσκο 103
3.16. Το μενού Boot Manager του Sysinstall 104
3.17. Έξοδος από την Επιλογή Δίσκων (Select Drive) 105
3.18. Επεξεργαστής Disklabel του Sysinstall 109
3.19. Ο Επεξεργαστής Κατατμήσεων Disklabel του Sysinstall με τις Αυτόματες Προ-επιλογές 110
3.20. Ελεύθερος Χώρος για την Κατάτμηση Root 111
3.21. Επεξεργασία Μεγέθους της Κατάτμησης Root 111
3.22. Επιλέξτε τον Τύπο της Κατάτμησης Root 112
3.23. Επιλέξτε το Σημείο Προσάρτησης του Root 112
3.24. Ο Επεξεργαστής Disklabel του Sysinstall 113
3.25. Επιλέξτε Distributions (Σετ Εγκατάστασης) 114
3.26. Επιβεβαίωση Distribution Set 116
3.27. Επιλέξτε Μέσο Εγκατάστασης (Installation Media) 117
3.28. Επιλέγοντας μια Συσκευή Ethernet 120
3.29. Ρύθμιση Παραμέτρων Συσκευής *ed0* 121
3.30. Επεξεργασία του `inetd.conf` 124
3.31. Προεπιλεγμένες Ρυθμίσεις Ανώνυμου FTP 126
3.32. Επεξεργασία του Μηνύματος Καλοσωρίσματος (Welcome Message) του FTP 127
3.33. Επεξεργασία Αρχείου `exports` 128
3.34. Επιλογές Ρύθμισης Κονσόλας Συστήματος 129
3.35. Επιλογές Προστασίας Οθόνης 130
3.36. Χρονικό Διάστημα Προστασίας Οθόνης 130
3.37. Έξοδος από τις Ρυθμίσεις Κονσόλας Συστήματος 131
3.38. Επιλογή της Περιοχής σας 132
3.39. Επιλογή της Χώρας σας 132
3.40. Επιλογή Ζώνης Ώρας (Time Zone) 133
3.41. Επιλογή Πρωτοκόλλου Ποντικιού (Mouse Protocol Type) 134
3.42. Επιλογή Πρωτοκόλλου Ποντικιού (Mouse Protocol) 135
3.43. Ρύθμιση Πόρτας Ποντικιού (Mouse Port) 135
3.44. Ρύθμιση Πόρτας Ποντικιού (Mouse Port) 136

3.45. Ενεργοποίηση του Δαίμονα Ποντικιού (Mouse Daemon) 136
3.46. Έλεγχος του Δαίμονα Ποντικιού 137
3.47. Επιλογή Κατηγορίας Πακέτου 138
3.48. Επιλογή Πακέτων 138
3.49. Εγκατάσταση Πακέτων 139
3.50. Επιβεβαίωση Εγκατάστασης Πακέτων 140
3.51. Επιλογή Χρήστη 141
3.52. Προσθήκη Πληροφοριών Χρήστη 141
3.53. Έξοδος από την Διαχείριση Χρηστών και Ομάδων 143
3.54. Έξοδος από την Εγκατάσταση 144
3.55. Ρύθμιση Δικτύου Upper-level (Ανωτέρου Επιπέδου) 146
3.56. Επιλογή Προεπιλεγμένου MTA 147
3.57. Ρύθμιση Ntpdate 148
3.58. Ρύθμιση Δικτύου Lower-level (Κατώτερου Επιπέδου) 149

Κατάλογος Πινάκων

2.1. Κατηγορίες Κατατμήσεων 42
3.1. Υπόδειγμα Απογραφής Συσκευών 76
3.2. Διάταξη Κατατμήσεων για τον Πρώτο Δίσκο 106
3.3. Διάταξη Κατατμήσεων για τους Υπόλοιπους Δίσκους 107
3.4. Ονοματολογία και Επεξηγήσεις των ISO Images για FreeBSD 7.*X* και 8.*X* 163
4.1. Κωδικοί Συσκευών Δίσκων 194
19.1. Physical Disk Naming Conventions 648
26.1. Καλώδιο Null-Modem DB-25 σε DB-25 841
26.2. Καλώδιο Null-Modem DB-9 σε DB-9 841
26.3. Καλώδιο Null-Modem DB-9 σε DB-25 842
26.4. Ονομασίες Σημάτων 854
31.1. Wiring a Parallel Cable for Networking 1132
31.2. Reserved IPv6 addresses 1136

Κατάλογος Παραδειγμάτων

2.1. Χρησιμοποιώντας μια Υπάρχουσα Κατάτμηση 23
2.2. Συρρικνώνοντας μια Υπάρχουσα Κατάτμηση 23
2.3. Δημιουργία Παραδοσιακών Κατατμήσεων στο Σύστημα Αρχείων 44
3.1. Χρησιμοποιώντας μια Υπάρχουσα Κατάτμηση χωρίς να την Αλλάξετε 78
3.2. Συρρικνώνοντας μια Υπάρχουσα Κατάτμηση 78
4.1. Υποδείγματα Ονομάτων Δίσκου, Φέτας, Κατάτμησης 194
4.2. Εννοιολογικό Μοντέλο ενός Δίσκου 194
5.1. «Κατέβασμα» ενός πακέτου χειροκίνητα και εγκατάσταση του τοπικά 218
12.1. Creating a Swapfile on FreeBSD 481
13.1. `boot0` Screenshot 493
13.2. Εικόνα από το `boot2` 495
13.3. Ανασφαλής Κονσόλα στο `/etc/ttys` 503
14.1. Προσθέτοντας Ένα Χρήστη στο FreeBSD 511
14.2. `rmuser` Διαδραστική Διαγραφή Λογαριασμού 513
14.3. Διαδραστική `chpass` από τον Υπερχρήστη 514
14.4. Διαδραστική `chpass` από Κανονικό Χρήστη 515
14.5. Αλλάζοντας τον Κωδικό σας 515
14.6. Αλλάζοντας τον Κωδικό άλλου Χρήστη ως Υπερχρήστης 516
14.7. Προσθέτοντας μια Ομάδα Χρησιμοποιώντας το pw(8) 520
14.8. Καθορισμός της Λίστας Μελών μιας Ομάδας με Χρήση του pw(8) 521
14.9. Προσθήκη Νέου Μέλους στην Ομάδα με Χρήση της pw(8) 521
14.10. Χρησιμοποιώντας την id(1) για Προσδιορισμό Μελών μιας Ομάδας 522
15.1. Using SSH to Create a Secure Tunnel for SMTP 582
19.1. Using `dump` over ssh 670
19.2. Using `dump` over ssh with `RSH` Set 670
19.3. Using `mdconfig` to Mount an Existing File System Image 675
19.4. Creating a New File-Backed Disk with `mdconfig` 675
19.5. Configure and Mount a File-Backed Disk with `mdmfs` 676
19.6. Creating a New Memory-Based Disk with `mdconfig` 676
19.7. Creating a New Memory-Based Disk with `mdmfs` 677
20.1. Δημιουργία Ετικετών στις Κατατμήσεις του Δίσκου Εκκίνησης 713
26.1. Προσθήκη Καταχωρίσεων για τα Τερματικά στο `/etc/ttys` 850
28.1. Ρύθμιση της Βάσης Δεδομένων Πρόσβασης του sendmail 930
28.2. Παρωνύμια Mail 931
28.3. Παράδειγμα Αντιστοίχησης Mail Εικονικού Τομέα 932
29.1. Reloading the inetd configuration file 963
29.2. Mounting an Export with amd 971
31.1. Branch Office or Home Network 1126
31.2. Head Office or Other LAN 1127
A.1. Λήψη (Check out) Κάποιου Αρχείου από το -CURRENT (ls(1)): 1163
A.2. Χρήση SSH για Λήψη (check out) του Δέντρου `src/`: 1163
A.3. Λήψη της Έκδοσης του Αρχείου ls(1) από το 8-STABLE Branch: 1164
A.4. Δημιουργία μιας Λίστας Αλλαγών (ως Unified Diffs) της ls(1): 1164
A.5. Βρίσκοντας Ποια Άλλα Ονόματα Modules μπορούν να Χρησιμοποιηθούν: 1164

Πρόλογος

Σε Ποιους Απευθύνεται Αυτό το Βιβλίο

Το πρώτο τμήμα αυτού του βιβλίου, οδηγεί τον νέο χρήστη στη διαδικασία εγκατάστασης του FreeBSD και τον εισάγει ομαλά στη φιλοσοφία και τον σχεδιασμό του UNIX®. Αυτό το τμήμα δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις. Αρκεί μόνο η διάθεση για εξερεύνηση ενός νέου συστήματος και η δυνατότητα αφομοίωσης των γνώσεων για το FreeBSD καθώς αυτές εισάγονται σταδιακά.

Αφού διαβάσετε το πρώτο τμήμα, το δεύτερο, κατά πολύ μεγαλύτερο τμήμα, περιλαμβάνει μια εκτενή αναφορά σε διάφορα θέματα που ενδιαφέρουν τους διαχειριστές συστημάτων FreeBSD. Μερικά από αυτά τα κεφάλαια είναι ευκολότερο να τα κατανοήσετε αν έχετε ήδη μελετήσει συγκεκριμένα τμήματα του βιβλίου. Όπου χρειάζεται κάτι τέτοιο, θα αναφέρεται στη σύνοψη του κεφαλαίου που μόλις ξεκινήσατε να διαβάζετε.

Για περισσότερες πηγές πληροφοριών, δείτε το Παράρτημα Β, *Βιβλιογραφία*.

Αλλαγές από την Τρίτη Έκδοση

Η τρέχουσα έκδοση του Εγχειριδίου στο διαδίκτυο, είναι το αποτέλεσμα της προσπάθειας πολλών εκατοντάδων εθελοντών στο διάστημα των τελευταίων 10 χρόνων. Οι πιο σημαντικές αλλαγές σε σχέση με την τρίτη έντυπη έκδοση του Εγχειριδίου (2004) φαίνονται παρακάτω:

- Το Κεφάλαιο 25, *DTrace* είναι ένα νέο κεφάλαιο με πληροφορίες σχετικά με αυτό το πανίσχυρο εργαλείο ανάλυσης απόδοσης.

- Το Κεφάλαιο 21, *Υποστήριξη Συστημάτων Αρχείων* είναι ένα νέο κεφάλαιο με πληροφορίες για συστήματα αρχείων τα οποία υποστηρίζονται από το FreeBSD αλλά αναπτύσσονται από άλλες ομάδες, όπως το ZFS από την Sun™.

- Το Κεφάλαιο 18, *Έλεγχος Συμβάντων Ασφαλείας* είναι ένα νέο κεφάλαιο με πληροφορίες σχετικά με τις νέες δυνατότητες και την χρήση του auditing στο FreeBSD.

- Το Κεφάλαιο 22, *Εικονικοποίηση* είναι ένα νέο κεφάλαιο με πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση του FreeBSD σε λογισμικό εκτέλεσης εικονικών (virtual) μηχανημάτων.

- Το Κεφάλαιο 2, *Εγκατάσταση του FreeBSD 9.x και Μεταγενέστερων Εκδόσεων* FreeBSD 9.*x* και Μεταγενέστερων Εκδόσεων, είναι ένα νέο κεφάλαιο σχετικά με την εγκατάσταση του FreeBSD με τη βοήθεια του νέου προγράμματος bsdinstall.

Αλλαγές από τη Δεύτερη Έκδοση (2004)

Η τρίτη έκδοση αυτού του βιβλίου ήταν το αποτέλεσμα της προσπάθειας περισσότερων από δύο χρόνων από τα μέλη της Ομάδας Τεκμηρίωσης του FreeBSD. Η έντυπη έκδοση είχε τόσο μεγάλο μέγεθος, που κρίθηκε αναγκαίο να τυπωθεί σε δύο χωριστούς τόμους. Παρακάτω φαίνονται οι σημαντικότερες αλλαγές σε αυτή τη νέα έκδοση:

- Το Κεφάλαιο 12, *Ρύθμιση και Βελτιστοποίηση* επεκτάθηκε με νέες πληροφορίες για τη διαχείριση ενέργειας και πόρων του συστήματος μέσω ACPI, με περισσότερες πληροφορίες για το σύστημα `cron` και με περισσότερες επιλογές παραμετροποίησης του πυρήνα του FreeBSD.

- Το Κεφάλαιο 15, *Ασφάλεια* επεκτάθηκε με νέες πληροφορίες για Δίκτυα VPN, για λίστες ελέγχου πρόσβασης αρχείων (ACLs) και περισσότερες συμβουλές σχετικά με την ασφάλεια του FreeBSD.

- Το Κεφάλαιο 17, *Υποχρεωτικός Έλεγχος Πρόσβασης* είναι ένα νέο κεφάλαιο σε αυτή την έκδοση. Εξηγεί τι είναι ο μηχανισμός MAC και πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ενισχυθεί η ασφάλεια ενός συστήματος FreeBSD.

- Το Κεφάλαιο 19, *Αποθηκευτικά Μέσα* επεκτάθηκε, με νέες πληροφορίες για συσκευές αποθήκευσης USB, στιγμιότυπα συστήματος αρχείων (snapshots), περιορισμούς στη χρήση των συστημάτων αρχείων (quotas), συστήματα αρχείων που βασίζονται σε υπάρχοντα αρχεία ή στο δίκτυο, καθώς και κρυπτογραφημένες κατατμήσεις δίσκων.

- Προστέθηκε μια ενότητα σχετικά με την αντιμετώπιση προβλημάτων στο Κεφάλαιο 27, *PPP και SLIP*.

- Το Κεφάλαιο 28, *Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο* επεκτάθηκε με νέες πληροφορίες για την χρήση εναλλακτικών MTA, πιστοποίηση ταυτότητας στο SMTP, το πρωτόκολλο UUCP, τα εργαλεία fetchmail και procmail και με άλλα θέματα για προχωρημένους.

- Το Κεφάλαιο 29, *Εξυπηρετητές Δικτύου* περιλαμβάνεται για πρώτη φορά σε αυτή την έκδοση. Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει πως να εγκαταστήσετε τον Διακομιστή HTTP Apache, τον εξυπηρετητή ftpd του FreeBSD και τον διακομιστή Samba για επικοινωνία με πελάτες Microsoft® Windows®. Στο κεφάλαιο αυτό, έχουν μεταφερθεί κάποιες ενότητες από το Κεφάλαιο 31, *Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης* (Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης), προκειμένου να βελτιωθεί η παρουσίαση τους.

- Το Κεφάλαιο 31, *Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης* επεκτάθηκε με νέες πληροφορίες για τη χρήση συσκευών Bluetooth® στο FreeBSD, την εγκατάσταση ασύρματων δικτύων, και την Μέθοδο Δικτύωσης Ασύγχρονης Μεταφοράς (ATM).

- Προστέθηκε ένα Λεξιλόγιο, για να συγκεντρώσει όλους τους τεχνικούς όρους και τους διάφορους ορισμούς που περιέχονται σε ολόκληρο το βιβλίο.

- Έγιναν αισθητικές βελτιώσεις στους πίνακες και στα γραφήματα σε ολόκληρο το βιβλίο.

Αλλαγές από την Πρώτη Έκδοση (2001)

Η δεύτερη έκδοση ήταν το αποτέλεσμα τουλάχιστον δύο χρόνων εργασίας από τα μέλη της Ομάδας Τεκμηρίωσης του FreeBSD. Οι πιο σημαντικές αλλαγές σε αυτή την έκδοση ήταν οι παρακάτω:

- Προστέθηκε ένα ολοκληρωμένο Ευρετήριο.
- Όλα τα γραφήματα σε ASCII αντικαταστάθηκαν από γραφικά διαγράμματα.
- Προστέθηκε μια τυποποιημένη σύνοψη σε κάθε κεφάλαιο, η οποία περιέχει μια σύντομη ανακεφαλαίωση των πληροφοριών που περιέχει το κεφάλαιο και τι αναμένεται να γνωρίζει από πριν ο αναγνώστης.
- Το περιεχόμενο αναδιοργανώθηκε σε τρία λογικά μέρη: «Ξεκινώντας με το FreeBSD», «Διαχείριση Συστήματος» και «Παραρτήματα».
- Το Κεφάλαιο 3, *Εγκατάσταση του FreeBSD 8.x και Προγενέστερων Εκδόσεων* ξαναγράφτηκε από την αρχή με πολλές εικόνες, ώστε να διευκολύνει τους χρήστες να κατανοήσουν το κείμενο.
- Το Κεφάλαιο 4, *Βασικές Έννοιες στο UNIX®* επεκτάθηκε ώστε να συμπεριλαμβάνει πρόσθετες πληροφορίες για τις διεργασίες (processes), τους δαίμονες (daemons), και τα σήματα (signals).
- Το Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports* επεκτάθηκε ώστε να συμπεριλαμβάνει πρόσθετες πληροφορίες για την διαχείριση προμεταγλωττισμένων πακέτων (packages).
- Το Κεφάλαιο 6, *Το Σύστημα X Window* ξαναγράφτηκε από την αρχή με έμφαση στην χρήση μοντέρνων τεχνολογιών, όπως τα περιβάλλοντα εργασίας KDE και GNOME σε XFree86™ 4.X.
- Το Κεφάλαιο 13, *Η Διαδικασία Εκκίνησης του FreeBSD* επεκτάθηκε με περισσότερες πληροφορίες.
- Το Κεφάλαιο 19, *Αποθηκευτικά Μέσα* ξαναγράφτηκε με βάση τα παλαιότερα δύο κεφάλαια «Δίσκοι» και «Αντίγραφα Ασφαλείας». Πιστεύουμε ότι τα θέματα αυτά είναι πιο ευκολονόητα όταν παρουσιάζονται μαζί σαν ένα κεφάλαιο. Προστέθηκε επίσης μια ενότητα για RAID (υλοποίηση μέσω υλικού ή λογισμικού).
- Το Κεφάλαιο 26, *Σειριακές Επικοινωνίες* αναδιοργανώθηκε από την αρχή και ενημερώθηκε για τις εκδόσεις FreeBSD 4.X/5.X.

- Το Κεφάλαιο 27, *PPP και SLIP* ενημερώθηκε σε σημαντικό βαθμό.
- Πολλοί νέοι τομείς προστέθηκαν στο Κεφάλαιο 31, *Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης*.
- Το Κεφάλαιο 28, *Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο* επεκτάθηκε για να συμπεριλαμβάνει περισσότερες πληροφορίες για τις ρυθμίσεις του sendmail.
- Το Κεφάλαιο 11, *Συμβατότητα με Εκτελέσιμα του Linux* επεκτάθηκε για να συμπεριλαμβάνει πληροφορίες για την εγκατάσταση της βάσης δεδομένων Oracle® και του SAP® R/3®.
- Στην δεύτερη έκδοση καλύπτονται επίσης τα παρακάτω νέα θέματα:
  - Κεφάλαιο 12, *Ρύθμιση και Βελτιστοποίηση*.
  - Κεφάλαιο 8, *Πολυμέσα*.

Οργάνωση Αυτού του Βιβλίου

Αυτό το βιβλίο χωρίζεται σε πέντε διακριτά λογικά τμήματα. Το πρώτο τμήμα, *Ξεκινώντας με το FreeBSD*, περιγράφει την εγκατάσταση και την βασική χρήση του FreeBSD. Ο προτεινόμενος τρόπος ανάγνωσης αυτού του τμήματος είναι ένα-ένα κεφάλαιο, με τη σειρά, προσπερνώντας κεφάλαια με γνωστά θέματα. Το δεύτερο τμήμα, *Βασικές Εργασίες*, περιγράφει μερικά χαρακτηριστικά του FreeBSD τα οποία χρησιμοποιούνται συχνά. Μπορείτε να διαβάσετε τα κεφάλαια σε αυτό το τμήμα (καθώς και σε όλα τα τμήματα που ακολουθούν) με όποια σειρά θέλετε. Κάθε κεφάλαιο ξεκινά με μια σαφή και σύντομη σύνοψη, η οποία περιγράφει τα περιεχόμενα του κεφαλαίου καθώς και τι χρειάζεται να γνωρίζει ήδη ο αναγνώστης. Αυτό επιτρέπει στον περιστασιακό αναγνώστη να προσπερνά γρήγορα ενότητες, για να βρει κεφάλαια τα οποία τον ενδιαφέρουν περισσότερο. Το τρίτο τμήμα, *Διαχείριση Συστήματος*, περιέχει θέματα σχετικά με τη διαχείριση συστημάτων FreeBSD. Το τέταρτο τμήμα, *Δικτυακές Επικοινωνίες*, καλύπτει θέματα δικτύωσης και διακομιστών. Το πέμπτο τμήμα περιέχει παραρτήματα με διάφορες πληροφορίες.

Κεφάλαιο 1, Εισαγωγή
: Παρουσιάζει το FreeBSD στο νέο χρήστη. Περιγράφει την ιστορία του FreeBSD Project, τους στόχους του και το μοντέλο ανάπτυξης του.

Κεφάλαιο 2, Εγκατάσταση του FreeBSD 9.x και Μεταγενέστερων Εκδόσεων
: Οδηγεί τον χρήστη στην διαδικασία εγκατάστασης του FreeBSD 9.*x* και μεταγενέστερων εκδόσεων με τη χρήση του bsdinstall.

Κεφάλαιο 3, Εγκατάσταση του FreeBSD 8.x και Προγενέστερων Εκδόσεων
: Οδηγεί τον χρήστη στην διαδικασία εγκατάστασης του FreeBSD 8.*x* και προγενέστερων εκδόσεων με τη χρήση του sysinstall. Συμπεριλαμβάνονται επίσης μερικά θέματα εγκατάστασης για προχωρημένους, όπως η εγκατάσταση μέσω σειριακής κονσόλας.

Κεφάλαιο 4, Βασικές Έννοιες στο UNIX®
Περιέχει τις βασικές εντολές και λειτουργίες του λειτουργικού συστήματος FreeBSD. Εάν είστε εξοικειωμένος με το Linux® ή με άλλο λειτουργικό τύπου UNIX® μπορείτε πιθανώς να προσπεράσετε αυτό το κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 5, Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports
Περιγράφει τον τρόπο εγκατάστασης λογισμικού τρίτων κατασκευαστών με την καινοτόμο «Συλλογή των Ports (Ports Collection)» του FreeBSD και με τα συνήθη προμεταγλωττισμένα πακέτα (packages).

Κεφάλαιο 6, Το Σύστημα X Window
Περιγράφει γενικά το σύστημα X Window και ειδικότερα το X11 του FreeBSD. Επίσης περιγράφει ολοκληρωμένα περιβάλλοντα εργασίας όπως το KDE και το GNOME.

Κεφάλαιο 7, Desktop Εφαρμογές
Αναφέρει και εξηγεί μερικές από τις πιο συνήθεις εφαρμογές για υπολογιστές γραφείου, όπως προγράμματα πλοήγησης ιστοσελίδων και εφαρμογές γραφείου και περιγράφει πως να τις εγκαταστήσετε στο FreeBSD.

Κεφάλαιο 8, Πολυμέσα
Υποδεικνύει πως να εγκαταστήσετε δυνατότητες αναπαραγωγής ήχου και βίντεο στο σύστημα σας. Επίσης περιλαμβάνει δειγματοληπτικά κάποιες εφαρμογές ήχου και βίντεο.

Κεφάλαιο 9, Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD
Εξηγεί τους λόγους για τους οποίους θα πρέπει να δημιουργήσετε ένα νέο πυρήνα. Παρέχει, επίσης, λεπτομερείς οδηγίες για την ρύθμιση, μεταγλώττιση και εγκατάσταση του νέου σας προσαρμοσμένου πυρήνα.

Κεφάλαιο 10, Εκτυπώσεις
Περιγράφει πως να διαχειρίζεστε εκτυπωτές στο FreeBSD. Συμπεριλαμβάνει πληροφορίες για σελίδες λογοτύπων, λογαριασμούς εκτυπωτών και αρχικές ρυθμίσεις.

Κεφάλαιο 11, Συμβατότητα με Εκτελέσιμα του Linux
Περιγράφει τις δυνατότητες συμβατότητας του FreeBSD με εφαρμογές Linux®. Επίσης παρέχει λεπτομερείς οδηγίες εγκατάστασης για πολλές γνωστές εφαρμογές του Linux® όπως Oracle®, και Mathematica®.

Κεφάλαιο 12, Ρύθμιση και Βελτιστοποίηση
Περιγράφει τις παραμέτρους που έχουν στη διάθεση τους οι διαχειριστές του συστήματος, ώστε να ρυθμίσουν ένα σύστημα FreeBSD για βέλτιστη απόδοση. Επίσης περιγράφει τα διάφορα αρχεία ρυθμίσεων που χρησιμοποιούνται στο FreeBSD και που να τα βρείτε.

Κεφάλαιο 13, Η Διαδικασία Εκκίνησης του FreeBSD
Περιγράφει την διαδικασία εκκίνησης του FreeBSD και εξηγεί πως μπορούμε να την ελέγχουμε με τη βοήθεια επιλογών και ρυθμίσεων.

Κεφάλαιο 14, Χρήστες και Βασική Διαχείριση Λογαριασμών
Περιγράφει την δημιουργία και την διαχείριση των λογαριασμών χρηστών. Επίσης περιγράφει τρόπους με τους οποίους μπορούν να τεθούν περιορισμοί στους χρήστες όσο αφορά τη χρήση πόρων του συστήματος, καθώς και άλλες λειτουργίες διαχείρισης λογαριασμών.

Κεφάλαιο 15, Ασφάλεια
Περιγράφει διάφορα διαθέσιμα εργαλεία που θα σας βοηθήσουν να κρατήσετε το FreeBSD σύστημα σας ασφαλές. Συμπεριλαμβάνονται οι υλοποιήσεις Kerberos, IPsec και OpenSSH.

Κεφάλαιο 16, Jails
Περιγράφει το πλαίσιο λειτουργιών των jails και τις βελτιώσεις που παρέχουν σε σχέση με την παραδοσιακή chroot υποστήριξη του FreeBSD.

Κεφάλαιο 17, Υποχρεωτικός Έλεγχος Πρόσβασης
Εξηγεί τι είναι ο Υποχρεωτικός Έλεγχος Πρόσβασης (MAC) και πως ο μηχανισμός αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ασφάλιση ενός FreeBSD συστήματος.

Κεφάλαιο 18, Έλεγχος Συμβάντων Ασφαλείας
Περιγράφει τι είναι ο Έλεγχος Συμβάντων, πως μπορεί να εγκατασταθεί, να ρυθμιστεί και πως μπορούν να διερευνώνται και να παρακολουθούνται τα ίχνη του ελέγχου (audit trails).

Κεφάλαιο 19, Αποθηκευτικά Μέσα
Περιγράφει πως να διαχειρίζεστε μέσα αποθήκευσης και συστήματα αρχείων με το FreeBSD. Συμπεριλαμβάνονται φυσικοί δίσκοι, συστοιχίες RAID, οπτικά και μαγνητικά μέσα, εικονικοί δίσκοι μνήμης και δικτυακά συστήματα αρχείων.

Κεφάλαιο 20, GEOM: Διαχείριση Συστοιχιών Δίσκων
Περιγράφει τι είναι το πλαίσιο λειτουργιών GEOM στο FreeBSD και πως να ρυθμίσετε διάφορα επίπεδα RAID που υποστηρίζονται στο FreeBSD.

Κεφάλαιο 21, Υποστήριξη Συστημάτων Αρχείων
Εξετάζει την υποστήριξη μη-εγγενών συστημάτων αρχείων στο FreeBSD, όπως το Z File System της Sun™.

Κεφάλαιο 22, Εικονικοποίηση
Περιγράφει τι προσφέρουν τα συστήματα εικονικοποίησης και πως μπορούν να χρησιμοποιηθούν με το FreeBSD.

Κεφάλαιο 23, Τοπικές Ρυθμίσεις - Χρήση και ρύθμιση I18N/L10N
Περιγράφει πως να χρησιμοποιήσετε το FreeBSD σε γλώσσες εκτός της Αγγλικής. Καλύπτει την δυνατότητα τοπικών ρυθμίσεων τόσο σε επίπεδο συστήματος, όσο και σε επίπεδο εφαρμογών.

Κεφάλαιο 24, Ενημέρωση και Αναβάθμιση του FreeBSD
Εξηγεί τις διαφορές μεταξύ των εκδόσεων FreeBSD-STABLE, FreeBSD-CURRENT και των επίσημων (RELEASE) εκδόσεων του FreeBSD. Περιγράφει ποιοι χρήστες ωφελού-

νται όταν ακολουθούν ένα σύστημα ανάπτυξης καθώς και τα απαιτούμενα για αυτό το σκοπό βήματα. Καλύπτει τις μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι χρήστες για να ενημερώσουν το σύστημα τους με τις τελευταίες διορθώσεις ασφαλείας.

Κεφάλαιο 25, DTrace
Περιγράφει την ρύθμιση και χρήση του εργαλείου DTrace της Sun™ στο FreeBSD. Το δυναμικό tracing μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό προβλημάτων απόδοσης, παρέχοντας ανάλυση του συστήματος σε πραγματικό χρόνο.

Κεφάλαιο 26, Σειριακές Επικοινωνίες
Εξηγεί πως να συνδέσετε τερματικά και μόντεμ στο FreeBSD σύστημα σας, για χρήση τόσο σε εισερχόμενες όσο και σε εξερχόμενες συνδέσεις.

Κεφάλαιο 27, PPP και SLIP
Περιγράφει πως να χρησιμοποιήσετε τις τεχνολογίες PPP, SLIP, ή PPP μέσω Ethernet για να συνδεθείτε σε απομακρυσμένα συστήματα με το FreeBSD.

Κεφάλαιο 28, Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο
Εξηγεί τα διαφορετικά στοιχεία ενός διακομιστή ηλεκτρονικής αλληλογραφίας και εμβαθύνει σε θέματα απλών ρυθμίσεων για το πλέον δημοφιλές λογισμικό διακομιστή ηλεκτρονικής αλληλογραφίας: το sendmail.

Κεφάλαιο 29, Εξυπηρετητές Δικτύου
Παρέχει λεπτομερείς οδηγίες και παραδείγματα αρχείων ρύθμισης για να ρυθμίσετε το FreeBSD να ενεργεί ως δικτυακός εξυπηρετητής αρχείων, εξυπηρετητής ονομάτων τομέα (DNS), εξυπηρετητής δικτυακών πληροφοριών (NIS), η εξυπηρετητής συγχρονισμού ώρας (NTP).

Κεφάλαιο 30, Firewalls
Εξηγεί την φιλοσοφία που κρύβεται πίσω από τα firewalls (τείχη προστασίας) που βασίζονται σε λογισμικό και παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες για τις ρυθμίσεις των διαφόρων firewalls που διατίθενται για το FreeBSD.

Κεφάλαιο 31, Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης
Περιγράφει πολλά προχωρημένα θέματα δικτύωσης, συμπεριλαμβανομένου του διαμοιρασμού μιας σύνδεσης Internet με άλλους υπολογιστές στο τοπικό σας δίκτυο (LAN), θέματα δρομολόγησης για προχωρημένους, ασύρματη δικτύωση, Bluetooth®, ATM, IPv6 και πολλά ακόμη.

Παράρτημα A, Που θα Βρείτε το FreeBSD
Περιέχει λίστα με διάφορες πηγές για να αποκτήσετε το FreeBSD σε CD-ROM ή DVD, όπως επίσης και διάφορες τοποθεσίες στο Internet από όπου μπορείτε να κατεβάσετε και να εγκαταστήσετε το FreeBSD.

Παράρτημα B, Βιβλιογραφία
Αυτό το βιβλίο αγγίζει πολλά διαφορετικά θέματα που μπορεί να σας κεντρίσουν το ενδιαφέρον για μια πιο λεπτομερή εξερεύνηση. Η βιβλιογραφία ταξινομεί σε κατηγορίες πολλά εξαιρετικά βιβλία τα οποία αναφέρονται στο κείμενο.

Παράρτημα C, Πηγές Πληροφόρησης στο Διαδίκτυο
: Περιγράφει πολλά φόρουμ που διατίθενται στους χρήστες του FreeBSD, ώστε να θέτουν ερωτήματα και να συμμετέχουν σε τεχνικές συζητήσεις για το FreeBSD.

Παράρτημα D, Κλειδιά PGP
: Καταγράφει τα δακτυλικά αποτυπώματα των κλειδιών PGP αρκετών μελών της Ομάδας Ανάπτυξης του FreeBSD.

Συμβάσεις που χρησιμοποιούνται σε αυτό το βιβλίο

Σε ολόκληρο το βιβλίο, χρησιμοποιούνται κάποιες τυπογραφικές συμβάσεις ώστε η μορφοποίηση του να είναι συνεπής και να είναι πιο ευανάγνωστο:

Τυπογραφικές Συμβάσεις

Πλάγια γραφή
: Η *πλάγια* γραμματοσειρά χρησιμοποιείται για ονόματα αρχείων, URLs, κείμενο με έμφαση και για χρήση πρωτοεμφανιζόμενων τεχνικών όρων.

`Γραφή σταθερού πλάτους`
: Η `σταθερού πλάτους` γραμματοσειρά χρησιμοποιείται για μηνύματα λάθους, εντολές, μεταβλητές περιβάλλοντος, ονομασίες των ports, ονόματα κεντρικών υπολογιστών, ονόματα χρηστών, ονόματα ομάδων, ονόματα συσκευών, μεταβλητές και αποσπάσματα κώδικα.

Έντονη γραφή
: Η **έντονη** γραμματοσειρά χρησιμοποιείται για εφαρμογές, εντολές και πλήκτρα.

Είσοδος Δεδομένων από το Χρήστη

Η πληκτρολόγηση σημειώνεται με **έντονη γραφή** ώστε να ξεχωρίζει από το υπόλοιπο κείμενο. Συνδυασμοί πλήκτρων που πρέπει να πιεσθούν ταυτόχρονα σημειώνονται με `+' μεταξύ των πλήκτρων, όπως:

Ctrl+Alt+Del

Το οποίο σημαίνει πως ο χρήστης θα πρέπει να πιέσει τα πλήκτρα Ctrl, Alt και το πλήκτρο Del ταυτόχρονα.

Σε περίπτωση που κάποια πλήκτρα πρέπει να πιεσθούν με συγκεκριμένη σειρά, θα εμφανίζονται χωρισμένα με κόμματα:

Ctrl+X, Ctrl+S

Το οποίο σημαίνει πως ο χρήστης αναμένεται να πιέσει τα πλήκτρα Ctrl και X ταυτόχρονα και έπειτα να πιέσει τα πλήκτρα Ctrl και S ταυτόχρονα.

Παραδείγματα

Τα παραδείγματα που ξεκινούν με `C:\>` υποδηλώνουν μια εντολή MS-DOS®. Αυτές οι εντολές μπορούν να εκτελούνται από το παράθυρο «Γραμμής Εντολών» σε σύγχρονο περιβάλλον Microsoft® Windows®, εκτός αν αναφέρεται κάτι διαφορετικό.

```
E:\> tools\fdimage floppies\kern.flp A:
```

Τα παραδείγματα που ξεκινούν με `#` υποδηλώνουν μια εντολή που θα πρέπει να εκτελεστεί από τον υπερχρήστη (superuser) ενός συστήματος FreeBSD. Μπορείτε να συνδεθείτε σαν χρήστης `root` για να πληκτρολογήσετε την εντολή, ή να συνδεθείτε σαν κανονικός χρήστης και να χρησιμοποιήσετε την εντολή su(1) ώστε να αποκτήσετε προνόμια υπερχρήστη.

```
# dd if=kern.flp of=/dev/fd0
```

Τα παραδείγματα που ξεκινούν με `%` υποδηλώνουν μια εντολή που πρέπει να εκτελεστεί από ένα κανονικό χρήστη. Χρησιμοποιείται η σύνταξη C-shell για να θέσουμε μεταβλητές περιβάλλοντος και άλλες εντολές κελύφους, εκτός αν αναφέρεται κάτι διαφορετικό.

```
% top
```

Ευχαριστίες

Το βιβλίο που κρατάτε, παρουσιάζει τις προσπάθειες πολλών εκατοντάδων ανθρώπων από όλο τον κόσμο. Είτε μας ενημέρωσαν για τυπογραφικά λάθη, είτε μας έστειλαν ολόκληρα κεφάλαια, η συμβολή όλων ήταν χρήσιμη.

Μερικές εταιρείες υποστήριξαν την ανάπτυξη αυτού του εγγράφου μισθώνοντας συντάκτες να εργάζονται σε πλήρη απασχόληση, πληρώνοντας για την έκδοση, κτλ. Ειδικότερα, η BSDi (η οποία αργότερα αποκτήθηκε από την Wind River Systems) μίσθωσε μέλη του FreeBSD Documentation Project να εργάζονται σε πλήρη απασχόληση για την βελτίωση του βιβλίου, οδηγώντας στην πρώτη έντυπη έκδοση στα αγγλικά τον Μάρτιο του 2000 (ISBN 1-57176-241-8). Η εταιρεία Wind River Systems μίσθωσε τότε μερικούς επιπρόσθετους συντάκτες ώστε να κάνει βελτιώσεις στην δομή της έντυπης έκδοσης και να προσθέσει κάποια νέα κεφάλαια. Η αποκορύφωση αυτής της εργασίας ήταν η παρουσίαση της δεύτερης έντυπης έκδοσης, τον Νοέμβριο του 2001 (ISBN 1-57176-303-1). 1-57176-303-1). Το 2003-2004, η FreeBSD Mall, Inc, μίσθωσε αρκετούς συνεργάτες να βελτιώσουν το Εγχειρίδιο Χρήσης προς ετοιμασία της τρίτης έντυπης έκδοσης.

Μέρος Ι. Ξεκινώντας με το FreeBSD

Αυτό το μέρος του Εγχειριδίου του FreeBSD είναι για τους χρήστες και τους διαχειριστές συστημάτων που δεν έχουν ήδη μεγάλη εμπειρία με το FreeBSD. Τα κεφάλαια που ακολουθούν:

- Είναι εισαγωγικά για το FreeBSD
- Σας καθοδηγούν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εγκατάστασης
- Σας εισάγουν στις βασικές έννοιες του UNIX®
- Περιγράφουν τη διαδικασία εγκατάστασης της πληθώρας εφαρμογών που είναι διαθέσιμες στο FreeBSD
- Σας εισάγουν στο γραφικό περιβάλλον του UNIX®, το σύστημα X, και σας καθοδηγούν σχετικά με τις αρχικές ρυθμίσεις ενός γραφικού περιβάλλοντος εργασίας, με το οποίο μπορείτε να είστε ακόμα πιο παραγωγικοί

Σε αυτό το τμήμα του βιβλίου, έχουμε προσπαθήσει να μειώσουμε στο ελάχιστο τις αναφορές σε τμήματα ή κεφάλαια του Εγχειριδίου τα οποία δεν έχετε ήδη διαβάσει. Αυτό αποσκοπεί στο να γίνει πιο εύκολη η ανάγνωση του τμήματος αυτού του Εγχειριδίου από την αρχή μέχρι και το τέλος, χωρίς να απαιτείται να ψάχνετε συνεχώς τα επόμενα ή προηγούμενα τμήματα.

Πίνακας Περιεχομένων

1. Εισαγωγή 5
1.1. Σύνοψη 5
1.2. Καλώς ήλθατε στο FreeBSD! 5
1.3. Πληροφορίες για το FreeBSD Project 12
2. Εγκατάσταση του FreeBSD 9.*x* και Μεταγενέστερων Εκδόσεων 19
2.1. Σύνοψη 19
2.2. Απαιτήσεις Υλικού 20
2.3. Εργασίες πριν την Εγκατάσταση 21
2.4. Ξεκινώντας την Εγκατάσταση 28
2.5. Εισαγωγή στο bsdinstall 33
2.6. Εγκατάσταση από το Δίκτυο 38
2.7. Εκχώρηση Χώρου στο Δίσκο 39
2.8. Επιβεβαίωση της Εγκατάστασης 45
2.9. Μετά την Εγκατάσταση 48
2.10. Αντιμετώπιση Προβλημάτων 70
2.11. Χρησιμοποιώντας τη Λειτουργία Live CD 71
3. Εγκατάσταση του FreeBSD 8.*x* και Προγενέστερων Εκδόσεων 73
3.1. Σύνοψη 73
3.2. Απαιτήσεις Υλικού 74
3.3. Εργασίες πριν την Εγκατάσταση 75
3.4. Ξεκινώντας την Εγκατάσταση 85
3.5. Εισαγωγή στο Sysinstall 92
3.6. Εκχώρηση Χώρου στο Δίσκο 97
3.7. Επιλέγοντας τι θα Εγκαταστήσετε 113
3.8. Επιλέγοντας το Μέσο Εγκατάστασης 116
3.9. Επιβεβαίωση της Εγκατάστασης 118
3.10. Μετά την Εγκατάσταση 119
3.11. Αντιμετώπιση Προβλημάτων 154
3.12. Οδηγός Εγκατάστασης για Προχωρημένους 159
3.13. Προετοιμάζοντας τα Δικά σας Μέσα Εγκατάστασης 162
4. Βασικές Έννοιες στο UNIX® 171
4.1. Σύνοψη 171
4.2. Εικονικές Κονσόλες και Τερματικά 171
4.3. Άδειες (Permissions) 176
4.4. Δομή Καταλόγου 182
4.5. Οργάνωση Δίσκου 185
4.6. Προσάρτηση και Αποπροσάρτηση Συστημάτων Αρχείων 195
4.7. Διεργασίες 198
4.8. Δαίμονες, Σήματα, και Τερματισμός Διεργασιών 201
4.9. Κελύφη 204
4.10. Κειμενογράφοι 207
4.11. Συσκευές και Αρχεία συσκευών 207
4.12. Τύποι Εκτελέσιμων 208
4.13. Για Περισσότερες Πληροφορίες 210

5. Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports 213
5.1. Σύνοψη 213
5.2. Επισκόπησή της εγκατάστασης λογισμικού 213
5.3. Βρίσκοντας την Εφαρμογή σας 216
5.4. Χρησιμοποιώντας το Σύστημα των Πακέτων 218
5.5. Χρησιμοποιώντας την Συλλογή των Ports 222
5.6. Ενέργειες μετά την Εγκατάσταση 234
5.7. Αντιμετωπίζοντας Χαλασμένα Ports 235
6. Το Σύστημα X Window 237
6.1. Σύνοψη 237
6.2. Κατανόηση του περιβάλλοντος X11 237
6.3. Εγκατάσταση του X11 241
6.4. Ρύθμιση του X11 242
6.5. Χρήση Γραμματοσειρών στο X11 250
6.6. Ο X Display Manager 254
6.7. Γραφικά Περιβάλλοντα 257

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

Ανασχηματισμένο, αναδιοργανωμένο, και μερικώς ξαναγραμμένο από τον Jim Mock.

1.1. Σύνοψη

Ευχαριστούμε για το ενδιαφέρον σας για το FreeBSD! Το ακόλουθο κεφάλαιο καλύπτει διάφορες πτυχές του FreeBSD Project, όπως την ιστορία του, τους στόχους του, το μοντέλο ανάπτυξης, κ.τ.λ.

Μετά την ανάγνωση αυτού του κεφαλαίου, θα γνωρίζετε:

- Πως σχετίζεται το FreeBSD με άλλα λειτουργικά συστήματα Η/Υ.
- Την ιστορία του FreeBSD Project.
- Τους στόχους του FreeBSD Project.
- Τις βασικές αρχές του open-source μοντέλου ανάπτυξης του FreeBSD.
- Και φυσικά: από που προέρχεται το όνομα «FreeBSD».

1.2. Καλώς ήλθατε στο FreeBSD!

Το FreeBSD είναι ένα λειτουργικό σύστημα βασισμένο στο 4.4BSD-Lite, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε Η/Υ Intel (x86 και Itanium®), AMD64 και Sun UltraSPARC®. Σε εξέλιξη βρίσκεται επίσης η διαδικασία μεταφοράς του FreeBSD σε άλλες αρχιτεκτονικές. Μπορείτε επίσης να διαβάσετε για την ιστορία του FreeBSD, ή για την πιο πρόσφατη επίσημη έκδοση του. Εάν ενδιαφέρεστε να συμβάλλετε με κάποιο τρόπο στο Project (κώδικα, hardware, χρηματοδότηση), διαβάστε το άρθρο Συνεισφέροντας στην Ανάπτυξη του FreeBSD.

1.2.1. Τι μπορεί να κάνει το FreeBSD;

Το FreeBSD έχει πολλά αξιόλογα χαρακτηριστικά. Μερικά από αυτά είναι:

- *Preemptive πολυεπεξεργασία* (preemptive multitasking) με δυναμικό έλεγχο προτεραιότητας για να εξασφαλιστεί ομαλός και δίκαιος διαμοιρασμός των πόρων του Η/Υ μεταξύ εφαρμογών και χρηστών, ακόμη και στις πιο αντίξοες συνθήκες και βαρύ φορτίο.
- *Πολυχρηστικές δυνατότητες* (multi-user facilities) οι οποίες επιτρέπουν σε πολλά άτομα ταυτόχρονα να χρησιμοποιήσουν ένα σύστημα FreeBSD για διαφορετικά πράγματα. Αυτό σημαίνει, για παράδειγμα, ότι τα περιφερειακά του συστήματος, όπως εκτυπωτές και οδηγοί ταινιών είναι σωστά μοιρασμένα μεταξύ όλων των χρηστών του συστήμα-

τος ή του δικτύου και πως μπορούν να τεθούν συγκεκριμένα όρια σε χρήστες ή ομάδες χρηστών, προστατεύοντας κρίσιμους πόρους του συστήματος από υπερβολική χρήση.

- Ισχυρές δυνατότητες *δικτύωσης TCP/IP* (TCP/IP networking) με υποστήριξη για βιομηχανικά πρότυπα όπως τα SCTP, DHCP, NFS, NIS, PPP, SLIP, IPsec και IPv6. Αυτό σημαίνει πως ένα μηχάνημα FreeBSD μπορεί να αλληλεπιδρά εύκολα με άλλα συστήματα και να εργάζεται σαν εταιρικός εξυπηρετητής, υποστηρίζοντας λειτουργίες ζωτικής σημασίας, όπως NFS (απομακρυσμένη πρόσβαση σε αρχεία) και υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail), ή την παρουσία του οργανισμού σας στο διαδίκτυο μέσω των υπηρεσιών WWW, FTP, routing και firewall (ασφάλειας).

- Η *προστασία της μνήμης* (memory protection) εξασφαλίζει ότι οι διάφορες εφαρμογές (ή οι χρήστες) δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Μια εφαρμογή που παρουσιάζει κάποιο πρόβλημα δε μπορεί να επηρεάσει άλλες με κανέναν τρόπο.

- Το βιομηχανικό πρότυπο *X Window System* (X11R6) προσφέρει γραφικό περιβάλλον εργασίας (GUI) σε οποιοδήποτε μηχάνημα και διατίθεται με τον πλήρη πηγαίο κώδικα.

- *Συμβατότητα εκτελέσιμων* με πολλά προγράμματα που έχουν μεταγλωττιστεί για Linux, SCO, SVR4, BSDI και NetBSD.

- Χιλιάδες *έτοιμες-προς-εκτέλεση* εφαρμογές είναι διαθέσιμες από την συλλογή *ports* και *packages* για το FreeBSD. Γιατί να ψάχνετε στο διαδίκτυο όταν μπορείτε να τα βρείτε όλα εδώ;

- Στο διαδίκτυο είναι επίσης διαθέσιμες χιλιάδες πρόσθετες και *εύκολες στην προσαρμογή* εφαρμογές. Το FreeBSD έχει συμβατότητα πηγαίου κώδικα με τα πιο δημοφιλή εμπορικά συστήματα UNIX®, επομένως οι περισσότερες εφαρμογές χρειάζονται λίγες έως καθόλου μετατροπές για να μεταγλωττιστούν (compile).

- Η κατά απαίτηση σελιδοποίηση *εικονικής μνήμης* και το «ολοκληρωμένο VM/buffer cache» παρέχουν υψηλή απόδοση σε εφαρμογές με αυξημένες ανάγκες σε μνήμη, ενώ διατηρούν την ικανοποιητική απόκριση του συστήματος στους άλλους χρήστες.

- Υποστήριξη *SMP* για μηχανήματα με πολλαπλές CPU.

- Πλήρης σειρά εργαλείων ανάπτυξης για *C*, *C++*. Στη Συλλογή των Ports και των έτοιμων πακέτων, θα βρείτε πολλές ακόμα γλώσσες προγραμματισμού, κατάλληλες τόσο για έρευνα όσο και για ανάπτυξη λογισμικού.

- *Η διαθεσιμότητα του πηγαίου κώδικα* ολόκληρου του συστήματος σημαίνει ότι έχετε τον υψηλότερο βαθμό ελέγχου στο περιβάλλον σας. Γιατί να είστε κλειδωμένοι σε ένα κλειστό σύστημα και να είστε εξαρτημένοι από τον προμηθευτή σας, όταν μπορείτε να έχετε ένα πραγματικά ανοιχτό σύστημα;

- Εκτεταμένη *online τεκμηρίωση*.

- *Και πολλά άλλα!*

Το FreeBSD βασίζεται στην έκδοση 4.4BSD-Lite του Computer Systems Research Group (CSRG) του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνιας στο Berkeley, και συνεχίζει την διακεκριμένη παράδοση του στην ανάπτυξη συστημάτων BSD. Επιπρόσθετα στο εξαίρετο έργο που παρείχε το CSRG, το FreeBSD Project ξόδεψε πολλές χιλιάδες ώρες στη βελτιστοποίηση του συστήματος για μέγιστες επιδόσεις και αξιοπιστία σε καθημερινές καταστάσεις πραγματικού φόρτου εργασίας. Το FreeBSD προσφέρει απόδοση και αξιοπιστία ισάξια με αντίστοιχων εμπορικών συστημάτων και τα συνδυάζει με τελευταίες τεχνολογιές και χαρακτηριστικά που δεν υπάρχουν πουθενά αλλού.

Οι εφαρμογές στις οποίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί το FreeBSD, πραγματικά περιορίζονται μόνο από την φαντασία σας. Από ανάπτυξη λογισμικού μέχρι αυτοματισμούς εργοστασίων, από απογραφή ειδών μέχρι την διόρθωση του αζιμούθιου απομακρυσμένων δορυφορικών κεραιών, εάν μπορεί να γίνει με ένα εμπορικό προϊόν UNIX®, είναι παραπάνω από πιθανό ότι μπορεί να γίνει και με το FreeBSD! Το FreeBSD επίσης ωφελείται σημαντικά από κυριολεκτικά χιλιάδες εφαρμογές υψηλής ποιότητας που αναπτύσσονται από κέντρα ερευνών και πανεπιστήμια σε όλο τον κόσμο, και συχνά διατίθενται σε χαμηλό κόστος ή δωρεάν. Το πλήθος των εμπορικών εφαρμογών που διατίθενται για το FreeBSD, αυξάνεται επίσης καθημερινά.

Ο πηγαίος κώδικας του ίδιου του FreeBSD είναι πλήρως διαθέσιμος, και έτσι το σύστημα μπορεί να προσαρμοστεί σε αφάνταστα υψηλό επίπεδο για ειδικές εφαρμογές ή projects, και με τρόπους γενικά μη πραγματοποιήσιμους σε άλλα λειτουργικά εμπορικών προμηθευτών. Παρακάτω θα βρείτε μερικά μόνο παραδείγματα από εφαρμογές στις οποίες χρησιμοποιείται αυτή τη στιγμή το FreeBSD:

- *Υπηρεσίες Ίντερνετ:* Το ισχυρό σύστημα δικτύωσης TCP/IP του FreeBSD, το αναδεικνύει σε ιδανική πλατφόρμα για μια μεγάλη γκάμα υπηρεσιών Ίντερνετ όπως:
  - Εξυπηρετητές ιστοσελίδων World Wide Web (κοινούς ή με ασφαλή σύνδεση [SSL])
  - Δρομολόγηση πρωτοκόλλων IPv4 και IPv6
  - Firewalls και πύλες NAT («IP masquerading»)
  - Εξυπηρετητές FTP
  - Εξυπηρετητές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
  - Και άλλα...
- *Εκπαίδευση:* Είστε φοιτητής πληροφορικής ή κάποιου σχετικού τομέα; Δεν υπάρχει καλύτερος τρόπος να μάθετε για λειτουργικά συστήματα, αρχιτεκτονικές Η/Υ, και συστήματα δικτύων από την πρακτική εμπειρία και την σε βάθος γνώση που μπορεί να σας παρέχει το FreeBSD. Το μεγάλο πλήθος των δωρεάν διαθέσιμων πακέτων εφαρμογών CAD, γραφικής σχεδίασης, και μαθηματικών, κάνουν το FreeBSD εξαιρετικά χρήσιμο σε όσους το κύριο ενδιαφέρον τους στους υπολογιστές είναι να *κάνουν τη δουλειά τους*!

- *΄Ερευνα:* Με διαθέσιμο τον πηγαίο κώδικα ολόκληρου του συστήματος, το FreeBSD είναι μία εξαίρετη πλατφόρμα για την έρευνα στα λειτουργικά συστήματα όπως επίσης για άλλους κλάδους της πληροφορικής. Η φύση της ελεύθερης διάθεσης του FreeBSD επιτρέπει επίσης σε απομακρυσμένες ομάδες να συνεργάζονται σε ιδέες ή να μοιράζονται την ανάπτυξη εφαρμογών, χωρίς να ανησυχούν για άδειες χρήσης και χωρίς να περιορίζεται η δυνατότητα τους για ελεύθερη συζήτηση οποιουδήποτε θέματος σε ανοιχτές ομάδες συζήτησης (forums).

- *Δικτύωση:* Χρειάζεστε ένα καινούργιο router (δρομολογητή); ΄Ενα εξυπηρετητή DNS; ΄Ενα firewall για να κρατάτε τον κόσμο έξω από το εσωτερικό σας δίκτυο; Το FreeBSD μπορεί εύκολα να μετατρέψει εκείνο το παλιό PC που κάθεται αχρησιμοποίητο στην γωνία, σε ένα προηγμένο δρομολογητή με εξεζητημένες δυνατότητες φιλτραρίσματος πακέτων.

- *Embedded:* Το FreeBSD αποτελεί μια εξαιρετική πλατφόρμα για τη δημιουργία embedded συστημάτων. Με υποστήριξη για τις πλατφόρμες ARM®, MIPS® και PowerPC® και σε συνδυασμό με αξιόπιστη δικτύωση, προηγμένα χαρακτηριστικά και την ελεύθερη άδεια BSD το FreeBSD είναι ένα εξαιρετικό σημείο εκκίνησης για embedded συστήματα router, firewall και άλλα.

- *Desktop:* Το FreeBSD είναι μια εξαίρετη επιλογή για ένα οικονομικό desktop. Το FreeBSD σας επιτρέπει να επιλέξετε ανάμεσα σε πολλά ανοικτού κώδικα περιβάλλοντα εργασίας τα οποία περιλαμβάνουν το GNOME και το KDE. Το FreeBSD μπορεί να ξεκινήσει ακόμα και «diskless» (χωρίς σκληρό δίσκο), κάνοντας έτσι τους προσωπικούς σταθμούς εργασίας ακόμη πιο φτηνούς και ευκολότερους στη διαχείριση.

- *Ανάπτυξη Λογισμικού:* Το βασικό σύστημα του FreeBSD διατίθεται ολοκληρωμένο, με πλήρη σειρά εργαλείων ανάπτυξης, που περιλαμβάνουν ένα πλήρη C/C++ compiler και debugger.

Το FreeBSD είναι διαθέσιμο για δωρεάν κατέβασμα ή μπορείτε να το προμηθευτείτε σε CD-ROM ή DVD. Δείτε το Παράρτημα Α, *Που θα Βρείτε το FreeBSD* για περισσότερες πληροφορίες για το πως να αποκτήσετε το FreeBSD.

1.2.2. Ποιος χρησιμοποιεί FreeBSD;

Τα προηγμένα χαρακτηριστικά, η αποδεδειγμένη ασφάλεια και ο τακτικός κύκλος νέων εκδόσεων του FreeBSD, σε συνδυασμό με την ελεύθερη άδεια χρήσης του, το κάνουν ιδανικό ως πλατφόρμα για τη δημιουργία πολλών εμπορικών και ανοιχτών συσκευών και προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων και κάποιων από τις μεγαλύτερες εταιρίες στο χώρο του IT:

- Apache - Το Apache Software Foundation χρησιμοποιεί το FreeBSD στα περισσότερα δημόσια συστήματα του, που συμπεριλαμβάνουν ένα από τα μεγαλύτερα αποθετήρια SVN στον κόσμο με περισσότερα από 1.4 εκατομμύρια commits.

- Apple - Το OS X δανείζεται πολλά στοιχεία από το FreeBSD για το υποσύστημα δικτύωσης και τα εργαλεία χρήστη (userland). Το iOS περιέχει επίσης στοιχεία που προέρχονται από το FreeBSD.

- Cisco - Οι συσκευές ασφαλείας IronPort και anti-spam χρησιμοποιούν ένα τροποποιημένο πυρήνα του FreeBSD.

- Citrix - Η σειρά συσκευών ασφαλείας NetScaler παρέχει load balancing στα επίπεδα 4-7, caching περιεχομένου, firewall σε επίπεδο εφαρμογών, ασφαλές VPN και υπηρεσίες mobile cloud σε συνδυασμό με την ισχύ του τερματικού του FreeBSD.

- Dell KACE - Οι συσκευές διαχείρισης συστημάτων KACE χρησιμοποιούν FreeBSD λόγω της σταθερότητας και επεκτασιμότητας του καθώς και της κοινότητας που στηρίζει την συνεχή ανάπτυξη του.

- Experts Exchange - Όλοι οι δημόσιοι εξυπηρετητές ιστοσελίδων χρησιμοποιούν FreeBSD με εκτεταμένη χρήση jails για την απομόνωση των περιβάλλοντων ανάπτυξης και ελέγχου, χωρίς την πρόσθετη επιβάρυνση της εικονικοποίησης (virtualization).

- Isilon - Τα επαγγελματικά συστήματα αποθήκευσης της Isilon βασίζονται στο FreeBSD. Η εξαιρετικά ελεύθερη άδεια του FreeBSD επέτρεψε στην Isilon να ενσωματώσει το δικό της κώδικα (με τα δικά της πνευματικά δικαιώματα) στον πυρήνα και να επικεντρώσει την προσπάθεια της στη δημιουργία του προϊόντος της, αντί να ξαναγράψει ένα λειτουργικό σύστημα από την αρχή.

- iXsystems - Η σειρά συσκευών αποθήκευσης TrueNAS βασίζεται στο FreeBSD. Εκτός από τα εμπορικά της προϊόντα, η iXsystems κατευθύνει επίσης την ανάπτυξη των projects ανοικτού λογισμικού PC-BSD και FreeNAS.

- Juniper - Το λειτουργικό σύστημα JunOS το οποίο χρησιμοποιείται σε όλες τις συσκευές δικτύωσης της Juniper (που περιλαμβάνουν routers, switches και συσκευές ασφαλείας) βασίζεται στο FreeBSD. Η Juniper είναι μια εταιρία που επιδεικνύει τη συμβιωτική σχέση μεταξύ του Project και των εμπορικών προιόντων. Οι βελτιώσεις που παράγονται στη Juniper ενσωματώνονται στο FreeBSD μειώνοντας έτσι την πολυπλοκότητα της μελλοντικής ενσωμάτωσης νέων χαρακτηριστικών του FreeBSD πίσω στο JunOS.

- McAfee - Το SecurOS, που αποτελεί τη βάση των προϊόντων firewall της εταιρίας και περιλαμβάνει το Sidewinder, βασίζεται στο FreeBSD.

- NetApp - Οι συσκευές αποθήκευσης Data ONTAP GX βασίζονται στο FreeBSD. Επιπρόσθετα, η NetApp έχει συνεισφέρει αρκετά νέα χαρακτηριστικά, συμπεριλαμβανομένου του bhyve, του νέου hypervisor ύπο άδεια BSD.

- Netflix - Η συσκευή OpenConnect που χρησιμοποιεί η Netflix για το streaming ταινιών στους πελάτες της, βασίζεται στο FreeBSD. Η Netflix έχει εκτεταμένη συνεισφορά στον κώδικα και εργάζεται ώστε να μην υπάρχουν διαφορές μεταξύ του κώδικα της και του

FreeBSD. Οι συσκευές Netflix OpenConnect είναι υπεύθυνες για περισσότερο από το 32% της συνολικής κίνησης Internet στη Βόρειο Αμερική.

- Sandvine - Η Sandvine χρησιμοποιεί το FreeBSD ως βάση για την υψηλής απόδοσης δικτυακή πλατφόρμα επεξεργασίας που χρησιμοποιεί στα προϊόντα της.

- Sony - Η κονσόλα παιχνιδιών PlayStation 4 χρησιμοποιεί μια τροποποιημένη έκδοση του FreeBSD.

- Sophos - Η συσκευή Sophos Email Appliance χρησιμοποιεί μια ενισχυμένης ασφάλειας έκδοση του FreeBSD και σαρώνει τα εισερχόμενα email για spam και ιούς καθώς και τα εξερχόμενα για ανεπιθύμητα προγράμματα (malware) και πιθανή απώλεια ευαίσθητων δεδομένων.

- Spectra Logic - Η σειρά αποθηκευτικών μέσων nTier χρησιμοποιεί FreeBSD και OpenZFS.

- The Weather Channel - Η συσκευή IntelliStar που εγκαθίσταται στους παρόχους καλωδιακής τηλεόρασης και παρέχει δελτία καιρού στους συνδρομητές, χρησιμοποιεί FreeBSD.

- Verisign - Η Verisign είναι υπεύθυνη για τη λειτουργία των τομέων .com και .net και των αντίστοιχων εξυπηρετητών DNS. Χρησιμοποιεί διάφορα δικτυακά λειτουργικά συστήματα, συμπεριλαμβανομένου του FreeBSD, για να εξασφαλίσει ότι δεν μπορεί να υπάρξει κάποιο κοινό σημείο αποτυχίας στην δικτυακή υποδομή της.

- WhatsApp - Όταν η WhatsApp χρειάστηκε μια πλατφόρμα ικανή να αντιμετωπίσει περισσότερες από 1 εκατομμύριο ταυτόχρονες συνδέσεις TCP ανά εξυπηρετητή, επέλεξαν το FreeBSD. Έπειτα πέτυχαν περισσότερες από 2.5 εκατομμύρια συνδέσεις ανά εξυπηρετητή.

- Wheel Systems - Η συσκευή ασφαλείας FUDO επιτρέπει στις επιχειρήσεις να ελέγχουν, να κατευθύνουν και να καταγράφουν διαχειριστές και εργαζομένους άλλων εταιριών που εργάζονται στα συστήματα τους. Βασίζεται στα καλύτερα χαρακτηριστικά ασφαλείας του FreeBSD που περιλαμβάνουν τεχνολογίες όπως ZFS, GELI, Capsicum, HAST και auditdstd.

Το FreeBSD έχει επίσης βοηθήσει στη δημιουργία και άλλων σχετιζόμενων έργων ανοικτού λογισμικού:

- BSD Router - Ένας εναλλακτικός router για μεγάλες επιχειρήσεις που χρησιμοποιεί FreeBSD και είναι σχεδιασμένος να λειτουργεί σε απλά PC της αγοράς.

- FreeNAS - Μια τροποποιημένη έκδοση του FreeBSD σχεδιασμένη για χρήση ως συσκευή δικτυακής αποθήκευσης. Παρέχει γραφική διεπαφή γραμμένη σε Python η οποία απλουστεύει τη διαχείριση των συστημάτων αρχείων UFS και ZFS. Περιλαμβάνει υπο-

στήριξη για NFS, SMB/CIFS, AFP, FTP και iSCSI. Έχει δυνατότητα επέκτασης μέσω πρόσθετων (plugins) τα οποία βασίζονται σε FreeBSD jails.

- GhostBSD - Μια διανομή του FreeBSD για χρήση desktop. Παρέχεται με το περιβάλλον εργασίας Gnome.
- mfsBSD - Ένα σύνολο εργαλείων για τη δημιουργία ενός συστήματος FreeBSD το οποίο εκτελείται αποκλειστικά από τη μνήμη.
- NAS4Free - Μια διανομή για εξυπηρετητές αρχείων που βασίζεται στο FreeBSD και παρέχεται με μια web διεπαφή ρυθμίσεων γραμμένη σε PHP.
- PC-BSD - Μια τροποποιημένη διανομή του FreeBSD που προσανατολίζεται σε χρήση desktop και παρέχει γραφικά εργαλεία για να αναδείξει τη δύναμη του FreeBSD σε όλους τους χρήστες. Είναι σχεδιασμένη ώστε να διευκολύνει τη μετάβαση των χρηστών Windows και OS X στο FreeBSD.
- pfSense - Μια διανομή για firewall που βασίζεται στο FreeBSD και περιέχει τεράστια συλλογή χαρακτηριστικών και εκτεταμένη υποστήριξη για IPv6.
- m0n0wall - Μια λιτή έκδοση του FreeBSD με ένα εξυπηρετητή ιστοσελίδων και διεπαφή σε PHP. Έχει σχεδιαστεί ως συσκευή firewall και καταλαμβάνει χώρο μικρότερο από 12 MB.
- ZRouter - Ένα εναλλακτικό firmware ανοικτού λογισμικού για δικτυακές συσκευές, βασισμένο στο FreeBSD. Έχει σχεδιαστεί ώστε να αντικαθιστά το ιδιοταγές firmware εμπορικών routers.

Το FreeBSD χρησιμοποιείται για να υποστηρίζει μερικές από τις μεγαλύτερες τοποθεσίες στο Ίντερνετ, περιλαμβανομένων των:

- Yahoo!
- Yandex
- Rambler
- Sina
- Pair Networks
- Sony Japan
- Netcraft
- Netflix
- NetEase
- Weathernews

- TELEHOUSE America

και πολλών ακόμη. Στη Wikipedia θα βρείτε μια λίστα προϊόντων που βασίζονται στο FreeBSD.

1.3. Πληροφορίες για το FreeBSD Project

Το ακόλουθο τμήμα παρέχει μερικές πληροφορίες σχετικές με το project, και περιλαμβάνει μια σύντομη ιστορία του FreeBSD, τους στόχους, και το μοντέλο ανάπτυξης του.

1.3.1. Μια σύντομη ιστορία του FreeBSD

Το FreeBSD Project γεννήθηκε στις αρχές του 1993, μερικώς σαν εξέλιξη του «Unofficial 386BSD Patchkit» από τους 3 τελευταίους συντονιστές του patchkit: τον Nate Williams, τον Rod Grimes και τον Jordan Hubbard.

Ο πρωταρχικός στόχος ήταν να παραχθεί ένα ενδιάμεσο στιγμιότυπο (snapshot) του 386BSD ώστε να διορθωθούν μερικά προβλήματα που ο μηχανισμός του patchkit δεν ήταν ικανός να λύσει. Ο αρχικός τίτλος εργασίας για το project ήταν «386BSD 0.5» ή «386BSD Interim» και αναφέρονταν σε αυτό ακριβώς το γεγονός.

Το 386BSD ήταν το λειτουργικό σύστημα του Bill Jolitz, το οποίο μέχρι εκείνο το σημείο, υπέφερε βαριά έχοντας αμεληθεί για σχεδόν ένα έτος. Καθώς το patchkit φούσκωνε ολοένα και περισσότερο με το πέρασμα των ημερών, το ενδιάμεσο «cleanup» snapshot αποτέλεσε μια συμπαράσταση για τον Bill. Τα σχέδια αυτά διακόπηκαν απότομα, όταν ξαφνικά ο Bill Jolitz αποφάσισε να αποσύρει την έγκριση του στο project δίχως μια ξεκάθαρη ένδειξη του τι θα έπρεπε να γίνει.

Οι τρεις συντονιστές γρήγορα αποφάσισαν πως ο στόχος παρέμενε αξιόλογος, ακόμη και χωρίς την βοήθεια του Bill, και έτσι υιοθέτησαν το όνομα «FreeBSD», που επινόησε ο David Greenman. Οι αρχικοί στόχοι τέθηκαν κατόπιν συμβουλών από τους τότε χρήστες του συστήματος, και όταν έγινε πλέον ξεκάθαρο πως το project είχε πάρει σωστή πορεία και ίσως έτεινε να γίνει πραγματικότητα, ο Jordan ήρθε σε επαφή με την Walnut Creek CDROM προσβλέποντας στην βελτίωση των καναλιών διανομής του FreeBSD για όλους αυτούς τους άτυχους που δεν είχαν εύκολη πρόσβαση στο Ίντερνετ. Η Walnut Creek CDROM, όχι μόνο υποστήριξε την ιδέα διανομής του FreeBSD σε CD, αλλά προχώρησε αρκετά περισσότερο, παρέχοντας στο project ένα μηχάνημα εργασίας και μια γρήγορη σύνδεση στο Ίντερνετ. Δίχως τον βαθμό πίστης της Walnut Creek CDROM σε αυτό που εκείνο τον καιρό ήταν ένα εντελώς άγνωστο project, είναι πολύ απίθανο το FreeBSD να είχε φτάσει τόσο μακριά, και τόσο γρήγορα, όπως σήμερα.

Η πρώτη διανομή CD-ROM (και με γενικά ευρεία διάδοση στο δίκτυο) ήταν η FreeBSD 1.0, που κυκλοφόρησε τον Δεκέμβρη του 1993. Βασίζονταν σε μια ταινία του 4.3BSD-Lite («Net/2») του U.C. Berkeley, έχοντας πάρει και πολλά στοιχεία από το 386BSD και το Free

Software Foundation. Ήταν αρκετά επιτυχημένη για πρώτη προσπάθεια, και την συνεχίσαμε με την αρκετά επιτυχημένη έκδοση FreeBSD 1.1 που κυκλοφόρησε τον Μάϊο του 1994.

Περίπου εκείνη την περίοδο, σχηματίστηκαν απρόσμενα στον ορίζοντα σύννεφα καταιγίδας, καθώς η Novell και το U.C. Berkeley τακτοποίησαν την μακράς διαρκείας δικαστική διαμάχη σχετικά με τα δικαιώματα της ταινίας Net/2. Μία συνθήκη αυτής της συμφωνίας ήταν η παραδοχή από την μεριά του U.C. Berkeley ότι μεγάλο μέρος του Net/2 ήταν «επιβαρυμένος» κώδικας και ιδιοκτησία της Novell, η οποία με την σειρά της το είχε αποκτήσει από την AT&T λίγο καιρό πριν. Αυτό που πήρε ως αντάλλαγμα το Berkeley ήταν οι «ευλογίες» της Novell ότι η έκδοση 4.4BSD-Lite, όταν τελικά ολοκληρωνόταν, θα δηλωνόταν ως μη-επιβαρυμένη, και όλοι οι μέχρι τότε χρήστες του Net/2 θα ενθαρρύνονταν ένθερμα να μεταβούν σε αυτή. Αυτό συμπεριλάμβανε και το FreeBSD, και στο project δόθηκε χρόνος μέχρι τον Ιούλιο του 1994 να σταματήσει τις παραδόσεις των προϊόντων που βασίζονταν στο Net/2. Υπό τους όρους αυτής της συμφωνίας, επιτράπηκε στο project μια τελευταία έκδοση πριν την λήξη της προθεσμίας, και αυτή ήταν η έκδοση FreeBSD 1.1.5.1.

Το FreeBSD βρέθηκε τότε στη δυσχερή θέση κυριολεκτικά να ξανα-ανακαλύψει τον εαυτό του από ένα σύνολο από bit του 4.4BSD-Lite, εντελώς καινούργιο, και κυρίως ατελές. Οι εκδόσεις «Lite» ήταν light (ελαφριές) εν' μέρει επειδή το CSRG του Berkeley είχε αφαιρέσει μεγάλο όγκο κώδικα ο οποίος ήταν απαραίτητος για να κατασκευαστεί ένα πραγματικά εκκινήσιμο λειτουργικό σύστημα (λόγω διαφόρων νομικών ζητημάτων), και εν' μέρει επειδή το port για Intel του 4.4 ήταν σε υψηλό βαθμό ατελές. Η μετάβαση ολοκληρώθηκε τον Νοέμβριο του 1994, και σε αυτό το σημείο κυκλοφόρησε η FreeBSD 2.0. Παρά το γεγονός ότι ήταν ακόμη αρκετά πρόχειρη μέσες-άκρες, η έκδοση ήταν μια σημαντική επιτυχία και την ακολούθησε η πιο αξιόπιστη και ευκολότερη ως προς την εγκατάσταση έκδοση FreeBSD 2.0.5 τον Ιούνιο του 1995.

Από την εποχή εκείνη, το FreeBSD έχει δημιουργήσει σειρά νέων εκδόσεων οι οποίες βελτιώνουν την ταχύτητα, σταθερότητα και τα χαρακτηριστικά των προηγούμενων.

Για την ώρα, η μακρόχρονη ανάπτυξη συνεχίζεται στον κλάδο 10.X-CURRENT (trunk) και τα στιγμιότυπα (snapshots) του 10.X είναι πάντοτε διαθέσιμα μέσω του εξυπηρετητή snapshot.

1.3.2. Στόχοι του FreeBSD Project

Συνεισφορά του Jordan Hubbard.

Οι στόχοι του FreeBSD Project είναι να παρέχει λογισμικό που θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για οποιαδήποτε περίσταση και δίχως δεσμεύσεις. Πολλοί από μας έχουν κάνει σημαντική επένδυση στον κώδικα (και το project) και σίγουρα δε θα μας πείραζε πότε-πότε μια μικρή οικονομική συνεισφορά, αλλά σίγουρα δεν είμαστε έτοιμοι να επιμείνουμε σε αυτό. Πιστεύουμε ότι η πρωταρχική και σπουδαιότερη «αποστολή» μας είναι να παρέχουμε κώδικα σε υπάρχοντες και μελλοντικούς χρήστες, και για οποιοδήποτε σκοπό, ώστε ο κώδικας μας να έχει την ευρύτερη πιθανή χρήση και να αποφέρει το μεγαλύτερο δυνατό

όφελος. Αυτό είναι, πιστεύω, ένας από τους σημαντικότερους στόχους του Ελεύθερου Λογισμικού και ένας από τους οποίους υποστηρίζουμε με ενθουσιασμό.

Το τμήμα του πηγαίου μας κώδικα που βρίσκεται υπό την GNU General Public License (GPL) ή την Library General Public License (LGPL) έχει κάπως περισσότερες δεσμεύσεις, αν και σκοπός τους είναι μάλλον να διασφαλίσουν την ελεύθερη διάθεση του κώδικα, παρά το αντίθετο. Λόγω των επιπρόσθετων επιπλοκών που θέτει η άδεια χρήσης GPL στην εμπορική χρήση του λογισμικού, προτιμούμε, όσο είναι εφικτό, να παρέχουμε το λογισμικό μας υπό το χαλαρότερο BSD copyright.

1.3.3. Το Μοντέλο Ανάπτυξης του FreeBSD

Συνεισφορά του Satoshi Asami.

Η ανάπτυξη του FreeBSD είναι μία πολύ ανοικτή και ευέλικτη διαδικασία, αφού κυριολεκτικά βασίζεται στην συνεισφορά χιλιάδων ανθρώπων από όλο τον κόσμο, όπως μπορείτε να δείτε από την λίστα των συνεργατών μας. Η υποδομή ανάπτυξης του FreeBSD επιτρέπει στα χιλιάδες μέλη των συνεργατών μας να συνεργάζονται μέσω του Ίντερνετ. Είμαστε σταθερά σε αναζήτηση για νέα μέλη στην ομάδα ανάπτυξης και για ιδέες, και όσοι ενδιαφέρονται να ασχοληθούν ακόμη περισσότερο με το project χρειάζεται απλά να επικοινωνήσουν μαζί μας στην ηλεκτρονική λίστα τεχνικών συζητήσεων του FreeBSD. Επίσης η ηλεκτρονική λίστα ανακοινώσεων του FreeBSD είναι διαθέσιμη σε όσους επιθυμούν να ενημερώσουν άλλους χρήστες του FreeBSD για βασικούς τομείς εργασίας πάνω στο Project.

Χρήσιμα πράγματα που πρέπει να γνωρίζετε για το FreeBSD Project και την διαδικασία ανάπτυξης του, είτε δουλεύετε ανεξάρτητα είτε ως στενοί συνεργάτες:

Τα SVN repositories
: Για πολλά χρόνια, ο κεντρικός κορμός κώδικα του FreeBSD συντηρούνταν μέσω του CVS (Concurrent Versions System), ενός ελεύθερα διαθέσιμου εργαλείου ελέγχου πηγαίου κώδικα. Τον Ιούνιο του 2008, το Project αποφάσισε τη μετάβαση στο SVN (Subversion). Η αλλαγή κρίθηκε αναγκαία, καθώς οι τεχνικοί περιορισμοί του CVS ήταν πλέον εμφανείς, εξαιτίας του μεγέθους του αποθηκευμένου κώδικα και του ιστορικού που τον συνοδεύει. Η Τεκμηρίωση και η Συλλογή των Ports μεταφέρθηκαν επίσης από το CVS στο SVN το Μάιο και Ιούλιο του 2012 αντίστοιχα. Ακολουθήστε το σύνδεσμο Συγχρονίζοντας τον Πηγαίο σας Κώδικα για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ανάκτηση του FreeBSD `src/` repository και τον σύνδεσμο Χρησιμοποιώντας τη Συλλογή των Ports για λεπτομέρειες σχετικές με την ανάκτηση της Συλλογής των Ports.

Η λίστα των committers
: Οι *committers* είναι άτομα που έχουν άδεια *εγγραφής (write)* στο δέντρο Subversion και είναι εξουσιοδοτημένοι να κάνουν μετατροπές στον κώδικα του FreeBSD (ο όρος «committer» προέρχεται από την εντολή `commit`, η οποία χρησιμοποιείται για να γίνουν νέες αλλαγές στο repository). Ο καλύτερος τρόπος για να τεθούν αλλαγές

προς αναθεώρηση εκ μέρους της λίστας των committers είναι να χρησιμοποιείται η εντολή send-pr(1). Εάν το παραπάνω σύστημα φαίνεται μπλοκαρισμένο, μπορείτε να τους προσεγγίσετε στέλνοντας email στην ηλεκτρονική λίστα των committers του FreeBSD.

The FreeBSD core team
: Η *FreeBSD core team* θα ήταν ισοδύναμη με το διοικητικό συμβούλιο αν το FreeBSD Project ήταν μια ανώνυμη εταιρεία. Ο πρωταρχικός στόχος της core team είναι να εξασφαλίσει ότι το project, στο σύνολο του, είναι σε καλή κατάσταση και να το οδηγεί προς την σωστή κατεύθυνση. Μια από τις λειτουργίες της core team είναι να προσκαλεί αφοσιωμένους και υπεύθυνους developers να συμμετέχουν στην ομάδα ανάπτυξης (τους committers) καθώς και να βρίσκει νέα μέλη για την ίδια την core team καθώς κάποιοι αποχωρούν. Η παρούσα core team εκλέχτηκε από ένα σύνολο υποψηφίων committers τον Ιούλιο του 2012. Εκλογές διεξάγονται κάθε 2 χρόνια.

Σημείωση

Όπως και τα περισσότερη μέλη της ομάδας ανάπτυξης, τα περισσότερα μέλη του core team είναι εθελοντές όσον αφορά την ανάπτυξη του FreeBSD και δεν έχουν οικονομικής φύσεως οφέλη από το project, επομένως η «δέσμευση» δεν θα πρέπει να παρερμηνεύεται ως «εγγυημένη υποστήριξη». Η παραπάνω παρομοίωση με το «διοικητικό συμβούλιο» δεν είναι πολύ ακριβής, ίσως είναι καταλληλότερο να πούμε ότι πρόκειται για ανθρώπους που θυσίασαν τις ζωές τους για χάρη του FreeBSD ενάντια στην καλύτερη τους κρίση!

Εξωτερικοί συνεργάτες
: Τέλος, αλλά οπωσδήποτε όχι μικρότερης σημασίας, η μεγαλύτερη ομάδα ανάπτυξης είναι οι ίδιοι οι χρήστες που μας παρέχουν σχόλια και διορθώσεις των bug σε σχεδόν σταθερή βάση. Ο κύριος τρόπος για να κρατάτε επαφή με την μη-συγκεντρωτική ομάδα ανάπτυξης του FreeBSD είναι να γίνετε συνδρομητές στην ηλεκτρονική λίστα τεχνικών συζητήσεων του FreeBSD όπου γίνονται οι ανάλογες συζητήσεις. Δείτε το Παράρτημα C, *Πηγές Πληροφόρησης στο Διαδίκτυο* για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις διάφορες λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του FreeBSD.

Η Λίστα Συνεργατών του FreeBSD είναι μεγάλη και συνεχώς αυξανόμενη, επομένως γιατί να μην γίνετε και εσείς μέλος της και να συμβάλλετε σήμερα σε κάτι στο FreeBSD;

Η παροχή κώδικα δεν είναι ο μόνος τρόπος για να συνεισφέρετε στο project. Για μια ολοκληρωμένη λίστα των πραγμάτων στα οποία χρειαζόμαστε βοήθεια, παρακαλούμε επισκεφθείτε την Δικτυακή τοποθεσία του FreeBSD Project.

Συνοψίζοντας, το μοντέλο ανάπτυξης μας είναι οργανωμένο σαν ένα χαλαρό σύνολο ομόκεντρων κύκλων. Το συγκεντρωτικό μοντέλο είναι σχεδιασμένο για να διευκολύνει τους *χρήστες* του FreeBSD, στους οποίους παρέχεται έτσι ένας εύκολος τρόπος παρακολούθησης του βασικού κώδικα, και όχι για να αποκλείουμε πιθανούς συνεργάτες! Επιθυμία μας είναι να παρουσιάσουμε ένα σταθερό λειτουργικό σύστημα σε συνάρτηση με μια μεγάλη γκάμα από προγράμματα εφαρμογών που οι χρήστες να μπορούν εύκολα να εγκαθιστούν και να χρησιμοποιούν - για την εκπλήρωση αυτών των στόχων, το μοντέλο αυτό δουλεύει πολύ καλά.

Το μόνο που ζητάμε από όσους ενδιαφέρονται να ενωθούν μαζί μας στην ομάδα ανάπτυξης του FreeBSD, είναι λίγη από την ίδια αφοσίωση της τωρινής ομάδας, για μια συνεχή πορεία στην επιτυχία του!

1.3.4. Προγράμματα Τρίτων Κατασκευαστών

Εκτός από τη βασική του διανομή, το FreeBSD προσφέρει μια συλλογή λογισμικού με χιλιάδες προγράμματα για καθημερινή χρήση. Την στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές, υπάρχουν πάνω από 24,000 ports! Η λίστα των ports ξεκινάει από εξυπηρετητές http (WWW), μέχρι παιχνίδια, γλώσσες προγραμματισμού, κειμενογράφους, και οτιδήποτε άλλο ενδιάμεσα. Η συνολική Συλλογή των Ports απαιτεί προσεγγιστικά 500 MB. Για να μεταγλωττιστεί (compile) ένα port, χρειάζεται απλώς να μεταβείτε στον κατάλογο του προγράμματος που επιθυμείτε να εγκαταστήσετε, να πληκτρολογήσετε `make install` , και να αφήσετε το σύστημα σας να κάνει τα υπόλοιπα. Ολόκληρη η αυθεντική διανομή για κάθε port που κάνετε build παρέχεται δυναμικά έτσι τα ports που δεν χρειάζεστε δεν καταλαμβάνουν άσκοπο χώρο στο σκληρό σας δίσκο. Σχεδόν κάθε port παρέχεται επίσης και σαν προ-μεταγλωττισμένο (pre-compiled) «πακέτο (package)», το οποίο μπορεί να εγκατασταθεί με μια απλή εντολή (`pkg_add`) για εκείνους που δεν επιθυμούν να μεταγλωττίζουν τα ports τους από τον πηγαίο κώδικα. Περισσότερες πληροφορίες για τα packages και τα ports μπορείτε να βρείτε στο Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*.

1.3.5. Πρόσθετη Τεκμηρίωση

Όλες οι τρέχουσες εκδόσεις του FreeBSD παρέχουν επιλογή στο πρόγραμμα εγκατάστασης (είτε το sysinstall(8) ή το bsdinstall(8)) για την εγκατάσταση πρόσθετης τεκμηρίωσης στην τοποθεσία `/usr/local/share/doc/freebsd` κατά την αρχική εγκατάσταση του συστήματος. Μπορείτε επίσης να εγκαταστήσετε την τεκμηρίωση οποιαδήποτε στιγμή αργότερα, χρησιμοποιώντας τα πακέτα όπως περιγράφεται στο Τμήμα 24.4.6.2, «Χρήση Έτοιμων Πακέτων Τεκμηρίωσης». Μπορείτε να δείτε την τοπικά εγκατεστημένη τεκμηρίωση χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε πρόγραμμα φυλλομετρητή, στις παρακάτω τοποθεσίες:

Το Εγχειρίδιο Χρήσης του FreeBSD
`/usr/local/share/doc/freebsd/handbook/index.html`

Συχνές ερωτήσεις του FreeBSD (FAQ)
`/usr/local/share/doc/freebsd/faq/index.html`

Μπορείτε επίσης να δείτε τα πρωτότυπα (και συχνά αναβαθμιζόμενα) αντίγραφα στο `http://www.FreeBSD.org/` .

Κεφάλαιο 2. Εγκατάσταση του FreeBSD 9.x και Μεταγενέστερων Εκδόσεων

Αναδιοργανώθηκε και τμήματα του ξαναγράφηκαν από τον Jim Mock.
Η βήμα προς βήμα εγκατάσταση sysinstall, οι εικόνες και και γενική αντιγραφή από Randy Pratt.
Ανανεώθηκε για το bsdinstall από τον Gavin Atkinson και Warren Block.

2.1. Σύνοψη

Το FreeBSD έρχεται με ένα μη-γραφικό αλλά εύκολο στη χρήση πρόγραμμα εγκατάστασης. Από το FreeBSD 9.0-RELEASE και μετά, χρησιμοποιείται το πρόγραμμα bsdinstall ενώ οι προηγούμενες εκδόσεις χρησιμοποιούν το sysinstall. Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει τη χρήση του bsdinstall. Η χρήση του sysinstall περιγράφεται στο Κεφάλαιο 3, *Εγκατάσταση του FreeBSD 8.x και Προγενέστερων Εκδόσεων*.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα γνωρίζετε:

- Πως να δημιουργήσετε μέσα εγκατάστασης για το FreeBSD.
- Πως το FreeBSD υποδιαιρεί τους σκληρούς δίσκους και πως αναφέρεται σε αυτούς.
- Πως να εκκινήσετε το bsdinstall.
- Τις ερωτήσεις που θα σας κάνει το bsdinstall, τι σημαίνουν και πως να τις απαντήσετε.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο θα πρέπει:

- Να διαβάσετε τη λίστα του υλικού που υποστηρίζεται από την έκδοση του FreeBSD που εγκαθιστάτε και να επαληθεύσετε ότι το υλικό του υπολογιστή σας υποστηρίζεται.

Σημείωση

Σε γενικές γραμμές, αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης αναφέρονται στην αρχιτεκτονική i386™ («PC συμβατή»). Όπου χρειάζεται, γίνεται αναφορά και σε άλλες αρχιτεκτονικές. Πιθανόν να υπάρχουν μικρές διαφορές στο πρόγραμμα εγκατάστασης σε σχέση με το παρόν

κείμενο και για το λόγο αυτό σας συνιστούμε να το χρησιμοποιήσετε ως γενικό οδηγό παρά σαν κυριολεκτικά ακριβείς οδηγίες.

2.2. Απαιτήσεις Υλικού

2.2.1. Ελάχιστες Απαιτήσεις Εγκατάστασης

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για την εγκατάσταση του FreeBSD ποικίλουν ανάλογα με την έκδοση του λειτουργικού και την αρχιτεκτονική του υλικού που χρησιμοποιείται.

Στις επόμενες ενότητες θα σας παρουσιάσουμε μια σύνοψη αυτών των πληροφοριών. Ανάλογα με τη μέθοδο που θα χρησιμοποιήσετε για να εγκαταστήσετε το FreeBSD, μπορεί να χρειαστείτε ένα υποστηριζόμενο οδηγό CDROM και - σε κάποιες περιπτώσεις - μια κάρτα δικτύου. Τα θέματα αυτά καλύπτονται στο Τμήμα 2.3.5, «Προετοιμάστε τα Μέσα Εγκατάστασης».

2.2.1.1. FreeBSD/i386

Το FreeBSD/i386 απαιτεί 486 ή καλύτερο επεξεργαστή και τουλάχιστον 64 MB RAM. Για την ελάχιστη δυνατή εγκατάσταση απαιτείται 1.1 GB ελεύθερου χώρου στο σκληρό δίσκο.

Σημείωση

Σε περιπτώσεις παλιών μηχανημάτων, τις περισσότερες φορές, η απόδοση του συστήματος βελτιώνεται περισσότερο με αύξηση της μνήμης RAM και του ελεύθερου χώρου στο δίσκο, παρά με ένα ταχύτερο επεξεργαστή.

2.2.1.2. FreeBSD/amd64

Υπάρχουν δύο κλάσεις επεξεργαστών ικανές να εκτελέσουν το FreeBSD/amd64. Η πρώτη είναι οι επεξεργαστές AMD64 που περιλαμβάνουν τους AMD Athlon™64, AMD Athlon™64-FX, AMD Opteron™ ή καλύτερους.

Η δεύτερη κλάση επεξεργαστών που μπορούν να εκτελέσουν το FreeBSD/amd64 περιλαμβάνει όσους χρησιμοποιούν την αρχιτεκτονική Intel® EM64T. Παραδείγματα των επεξεργαστών αυτών περιλαμβάνουν τις οικογένειες Intel® Core™ 2 Duo, Quad, Extreme processor, τη σειρά επεξεργαστών Intel® Xeon™ 3000, 5000 και 7000 καθώς και τους επεξεργαστές Intel® Core™ i3, i5 και i7.

Αν το μηχάνημα σας είναι βασισμένο σε nVidia nForce3 Pro-150, θα *πρέπει* να χρησιμοποιήσετε την κατάλληλη επιλογή στο BIOS για να απενεργοποιήσετε το IO APIC. Αν η επιλογή

αυτή δεν υπάρχει, θα πρέπει να απενεργοποιήσετε αντί αυτού το ACPI. Υπάρχουν προβλήματα στο Pro-150 για τα οποία μέχρι στιγμής δεν έχει βρεθεί λύση που να τα παρακάμπτει.

2.2.1.3. FreeBSD/powerpc Apple® Macintosh®

Υποστηρίζονται όλοι οι νέοι υπολογιστές Apple® Macintosh® που διαθέτουν ενσωματωμένες USB. Υποστηρίζεται επίσης η λειτουργία SMP σε μηχανήματα με πολλαπλούς επεξεργαστές.

Ένας 32-bit πυρήνας μπορεί να χρησιμοποιήσει μόνο τα πρώτα 2 GB RAM. Το FireWire® δεν υποστηρίζεται στα Μπλε και Λευκά PowerMac G3.

2.2.1.4. FreeBSD/sparc64

Μπορείτε να δείτε τα συστήματα που υποστηρίζονται από το FreeBSD/sparc64 στο FreeBSD/sparc64 Project.

Θα χρειαστείτε ένα δίσκο για αποκλειστική χρήση από το FreeBSD/sparc64. Τη δεδομένη στιγμή, δεν είναι δυνατόν το FreeBSD/sparc64 να μοιράζεται τον ίδιο δίσκο με ένα άλλο λειτουργικό σύστημα.

2.2.2. Υποστηριζόμενο Υλικό

Στις Σημειώσεις Υλικού (Hardware Notes) μπορείτε να βρείτε πληροφορίες για τις αρχιτεκτονικές και τις συσκευές που υποστηρίζονται από μια επίσημη έκδοση του FreeBSD. Το αρχείο αυτό ονομάζεται συνήθως `HARDWARE.TXT` , και βρίσκεται στον κεντρικό κατάλογο του μέσου εγκατάστασης. Μπορείτε επίσης να βρείτε αντίγραφα αυτού του καταλόγου στη σελίδα Πληροφοριών Έκδοσης στο δικτυακό τόπο του FreeBSD.

2.3. Εργασίες πριν την Εγκατάσταση

2.3.1. Κρατήστε Αντίγραφα Ασφαλείας των Δεδομένων σας

Κρατήστε αντίγραφα ασφαλείας όλων των σημαντικών δεδομένων του υπολογιστή στον οποίο θα κάνετε εγκατάσταση του FreeBSD. Ελέγξτε τη σωστή λειτουργία των αντιγράφων ασφαλείας πριν συνεχίσετε. Το πρόγραμμα εγκατάστασης του FreeBSD θα ζητήσει επιβεβαίωση πριν κάνει οποιαδήποτε αλλαγή στο δίσκο σας, αλλά από τη στιγμή που αυτή η διαδικασία ξεκινήσει, δεν υπάρχει δυνατότητα επιστροφής.

2.3.2. Αποφασίστε που θα Εγκαταστήσετε το FreeBSD

Αν το FreeBSD πρόκειται να είναι το μοναδικό λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή και σκοπεύετε να διαθέσετε σε αυτό ολόκληρο το χώρο του σκληρού σας δίσκου, μπορείτε να παραλείψετε το υπόλοιπο αυτής της ενότητας. Αν ωστόσο θέλετε να συνυπάρχει το FreeBSD με άλλα λειτουργικά συστήματα, είναι χρήσιμο να κατανοείτε γενικά τον τρόπο διάταξης των δεδομένων στο δίσκο.

2.3.2.1. Κατατμήσεις Δίσκων για τις Αρχιτεκτονικές FreeBSD/i386 και FreeBSD/amd64

Οι σκληροί δίσκοι μπορούν να χωριστούν σε διακριτά τμήματα. Τα τμήματα αυτά ονομάζονται *κατατμήσεις (partitions)*.

Υπάρχουν δύο τρόποι για να χωριστεί ένας δίσκος σε κατατμήσεις. Ο παραδοσιακός τρόπος χρησιμοποιεί το *Master Boot Record (Βασική Εγγραφή Εκκίνησης)* ή MBR, ένα πίνακα κατατμήσεων ικανό να αποθηκεύσει ως τέσσερις *πρωτεύουσες κατατμήσεις (primary partitions)*. (Για ιστορικούς λόγους, το FreeBSD ονομάζει τις πρωτεύουσες κατατμήσεις *slices ή φέτες*.) Το όριο των τεσσάρων κατατμήσεων είναι πολύ περιοριστικό για μεγάλους δίσκους, έτσι μια από αυτές τις κατατμήσεις μπορεί να μετατραπεί σε *εκτεταμένη κατάτμηση (extended partition)*. Μέσα στην εκτεταμένη κατάτμηση μπορούν να δημιουργηθούν πολλαπλές *λογικές κατατμήσεις (logical partitions)*. Αυτό ακούγεται κάπως παράξενο, και μάλλον είναι.

Ο *Πίνακας Κατατμήσεων GUID (GUID Partition Table)* ή GPT, αποτελεί μια νέα και απλούστερη μέθοδος κατάτμησης ενός δίσκου. Το GPT είναι πολύ πιο βολικό από τον παραδοσιακό πίνακα κατατμήσεων MBR. Οι συνήθεις υλοποιήσεις του GPT επιτρέπουν ως και 128 κατατμήσεις ανά δίσκο, εξαλείφοντας έτσι την ανάγκη για άβολες λύσεις όπως οι λογικές κατατμήσεις.

Προειδοποίηση

Κάποια παλιότερα λειτουργικά συστήματα όπως τα Windows® XP δεν είναι συμβατά με το σύστημα κατατμήσεων GPT. Αν το FreeBSD πρόκειται να εγκατασταθεί σε ένα δίσκο από κοινού με ένα τέτοιο λειτουργικό, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το σύστημα MBR.

Ο τυπικός φορτωτής εκκίνησης (boot loader) του FreeBSD χρειάζεται είτε μια πρωτεύουσα είτε μια GPT κατάτμηση. (Δείτε το Κεφάλαιο 13, *Η Διαδικασία Εκκίνησης του FreeBSD* για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία εκκίνησης του FreeBSD.) Αν όλες οι πρωτεύουσες ή GPT κατατμήσεις είναι ήδη σε χρήση, θα πρέπει να ελευθερώσετε μία για χρήση με το FreeBSD.

Η ελάχιστη εγκατάσταση του FreeBSD καταλαμβάνει μόνο περίπου 1 GB χώρο στο δίσκο. Πρόκειται όμως για την *απόλυτα* ελάχιστη εγκατάσταση η οποία δεν αφήνει σχεδόν καθόλου ελεύθερο χώρο. Μια πιο ρεαλιστική ελάχιστη εγκατάσταση καταλαμβάνει περίπου 3 GB χωρίς γραφικό περιβάλλον και περίπου 5 GB με χρήση κάποιου γραφικού περιβάλλοντος. Η εγκατάσταση λογισμικού τρίτων κατασκευαστών απαιτεί ακόμα περισσότερο χώρο στο δίσκο.

Υπάρχει πληθώρα ελεύθερων και εμπορικών εργαλείων αναδιανομής χώρου κατατμήσεων. Το GParted Live είναι ένα δωρεάν Live CD το οποίο περιλαμβάνει τον επεξεργαστή

κατατμήσεων GParted. Το GParted περιλαμβάνεται επίσης σε πολλές άλλες Live διανομές Linux.

Προειδοποίηση

Οι εφαρμογές που διαχειρίζονται κατατμήσεις σκληρών δίσκων μπορούν να καταστρέψουν τα δεδομένα σας. Πάρτε πλήρη αντίγραφα ασφαλείας και επιβεβαιώστε την ορθή λειτουργία τους πριν ξεκινήσετε την τροποποίηση των κατατμήσεων του δίσκου σας.

Η αλλαγή μεγέθους κατατμήσεων των Microsoft® Vista ενδέχεται να είναι δύσκολη. Είναι χρήσιμο να έχετε διαθέσιμο ένα DVD εγκατάστασης των Vista πριν ξεκινήσετε μια τέτοια διαδικασία.

Παράδειγμα 2.1. Χρησιμοποιώντας μια Υπάρχουσα Κατάτμηση

Ένας υπολογιστής Windows® διαθέτει ένα μοναδικό δίσκο 40 GB ο οποίος έχει χωριστεί σε δύο κατατμήσεις των 20 GB. Στα Windows® ονομάζονται `C:` και `D:`. Η κατάτμηση `C:` περιέχει 10 GB δεδομένων, ενώ η κατάτμηση `D:` 5 GB.

Η μετακίνηση των δεδομένων από τον `D:` στο `C:` ελευθερώνει τη δεύτερη κατάτμηση ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από το FreeBSD.

Παράδειγμα 2.2. Συρρικνώνοντας μια Υπάρχουσα Κατάτμηση

Ένας υπολογιστής Windows® έχει ένα μοναδικό σκληρό δίσκο 40 GB και μια μεγάλη κατάτμηση που τον καταλαμβάνει εξ' ολοκλήρου. Τα Windows® δείχνουν αυτή την κατάτμηση των 40 GB ως ένα μοναδικό οδηγό `C:`. Τη δεδομένη στιγμή χρησιμοποιούνται 15 GB χώρου. Σκοπός είναι να καταλήξουμε με μια κατάτμηση των 20 GB για τα Windows® και άλλα 20 GB για το FreeBSD.

Υπάρχουν δύο τρόποι για να γίνει αυτό:

1. Κρατήστε αντίγραφο των δεδομένων που έχετε δημιουργήσει στα Windows®. Έπειτα επανεγκαταστήστε τα Windows® δημιουργώντας μια κατάτμηση μεγέθους 20 GB κατά την διαδικασία εγκατάστασης.

2. Χρησιμοποιήστε κάποιο εργαλείο αλλαγής μεγέθους κατατμήσεων όπως το GParted για να συρρικνώσετε την κατάτμηση των Windows® και να δημιουργήσετε μια νέα κατάτμηση για το FreeBSD στον ελεύθερο χώρο.

Η εγκατάσταση διαφορετικών λειτουργικών συστημάτων σε άλλες κατατμήσεις, επιτρέπει την εκτέλεση ενός από αυτά σε μια δεδομένη χρονική στιγμή. Μια εναλλακτική μέθοδος που επιτρέπει την ταυτόχρονη εκτέλεση πολλών λειτουργικών περιγράφεται στο Κεφάλαιο 22, *Εικονικοποίηση*.

2.3.3. Συλλέξτε Πληροφορίες για το Δίκτυο

Κάποιες μέθοδοι εγκατάστασης του FreeBSD χρειάζονται μια σύνδεση δικτύου για να κατεβάσουν αρχεία. Για να συνδεθείτε με ένα δίκτυο Ethernet (ή μέσω καλωδιακού ή DSL modem με διεπαφή Ethernet), το πρόγραμμα εγκατάστασης θα σας ζητήσει πληροφορίες σχετικά με το δίκτυο σας.

Συχνά, γίνεται χρήση του *DHCP* ώστε οι ρυθμίσεις του δικτύου να γίνονται αυτόματα. Αν δεν διαθέτετε DHCP, θα πρέπει να βρείτε τις παρακάτω πληροφορίες από τον τοπικό σας διαχειριστή δικτύου ή τον παροχέα των υπηρεσιών σας:

1. Διεύθυνση IP
2. Μάσκα Υποδικτύου
3. Διεύθυνση IP προεπιλεγμένου δρομολογητή
4. Όνομα Τομέα για το τοπικό δίκτυο
5. Διευθύνσεις IP των διακομιστών DNS

2.3.4. Ελέγξτε για Παροράματα (Errata) στο FreeBSD

Αν και το FreeBSD Project πασχίζει για να εξασφαλίσει ότι κάθε νέα έκδοση του FreeBSD θα είναι όσο πιο σταθερή γίνεται, ορισμένες φορές στη διαδικασία αυτή εισέρχονται λάθη. Σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις, τα λάθη αυτά επηρεάζουν τη διαδικασία εγκατάστασης. Καθώς τα προβλήματα αυτά γίνονται αντιληπτά και επιδιορθώνονται, σημειώνονται στα Παροράματα του FreeBSD στη δικτυακή τοποθεσία του FreeBSD. Ελέγξτε τα παροράματα πριν ξεκινήσετε την εγκατάσταση, για να βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν προβλήματα που μπορούν να επηρεάσουν τη διαδικασία.

Μπορείτε να βρείτε πληροφορίες και παροράματα για όλες τις εκδόσεις στη σελίδα πληροφοριών έκδοσης στην δικτυακή τοποθεσία του FreeBSD.

2.3.5. Προετοιμάστε τα Μέσα Εγκατάστασης

Η εγκατάσταση του FreeBSD ξεκινάει με την εκκίνηση του υπολογιστή με τη χρήση ενός FreeBSD CD, DVD ή μνήμης USB. Το πρόγραμμα εγκατάστασης δεν μπορεί να εκτελεστεί μέσα από κάποιο άλλο λειτουργικό σύστημα.

Εκτός από τα τυποποιημένα μέσα εγκατάστασης που περιέχουν όλα τα απαραίτητα αρχεία εγκατάστασης του FreeBSD, διατίθεται επίσης και η εκδοχή *bootonly*. Αυτό το μέσο εγκατάστασης δεν περιέχει τα απαραίτητα αρχεία, αλλά τα κατεβάζει από το δίκτυο κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης. Κατά συνέπεια, το συγκεκριμένο CD είναι αρκετά μικρότερο σε μέγεθος ενώ και το απαιτούμενο εύρος ζώνης του δικτύου περιορίζεται καθώς κατεβαίνουν μόνο τα αρχεία που απαιτούνται.

Μπορείτε να βρείτε έτοιμα μέσα εγκατάστασης για το FreeBSD στην δικτυακή τοποθεσία του FreeBSD.. Κατεβάστε επίσης το αρχείο `CHECKSUM.SHA256` από τον ίδιο κατάλογο που περιέχει και το αρχείο εγκατάστασης και χρησιμοποιήστε το για να ελέγξετε την ακεραιότητα του αρχείου εγκατάστασης υπολογίζοντας το *Άθροισμα Ελέγχου (checksum)*. Το FreeBSD διαθέτει το sha256(1) για αυτό το σκοπό και θα βρείτε αντίστοιχα προγράμματα και σε άλλα λειτουργικά συστήματα. Επαληθεύστε το άθροισμα ελέγχου σύμφωνα με αυτό που αναγράφεται στο αρχείο `CHECKSUM.SHA256` . Τα αθροίσματα πρέπει να είναι ίδια. Αν δεν είναι, το αρχείο εγκατάστασης αλλοιώθηκε κατά το κατέβασμα και είναι άχρηστο.

Υπόδειξη

Αν διαθέτετε ήδη ένα CDROM, DVD ή USB οδηγό εγκατάστασης FreeBSD, μπορείτε να παραλείψετε αυτή την ενότητα.

Τα CD και DVD αρχεία ISO του FreeBSD είναι εκκινήσιμα. Χρειάζεστε μόνο ένα από αυτά για την εγκατάσταση. Γράψτε το αρχείο ISO σε ένα CD ή DVD χρησιμοποιώντας τα αντίστοιχα προγράμματα εγγραφής που διαθέτει το τρέχον λειτουργικό σας σύστημα. Στο FreeBSD, η εγγραφή μπορείτε να γίνει με το πρόγραμμα cdrecord(1) από το port `sysutils/cdrtools` που μπορείτε να εγκαταστήσετε από τη Συλλογή των Ports.

Για να δημιουργήσετε μια εκκινήσιμη μνήμη Flash (USB), ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Ανακτήστε το Αρχείο ISO για τη Μνήμη Flash

   Για το FreeBSD 9.0-RELEASE και μεταγενέστερες εκδόσεις, μπορείτε να κατεβάσετε το αντίστοιχο αρχείο από τον κατάλογο `ISO-IMAGES/` στην τοποθεσία `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/arch/arch/ISO-IMAGES/version/FreeBSD-version-RELEASE-arch-memstick.img` . Αντικαταστήστε το *`arch`* και το *`version`* με την αρχιτεκτονική και την έκδοση που θέλετε να εγκαταστήσετε. Για παράδειγμα, το αρχείο για το FreeBSD/i386 9.0-RELEASE βρίσκε-

ται στη θέση `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/i386/ISO-IMAGES/9.0/FreeBSD-9.0-RELEASE-i386-memstick.img` .

Υπόδειξη

Ο κατάλογος είναι διαφορετικός για το FreeBSD 8.*X* και προηγούμενες εκδόσεις. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το κατέβασμα και την εγκατάσταση του FreeBSD 8.*X* και προηγούμενων εκδόσεων, δείτε το Κεφάλαιο 3, *Εγκατάσταση του FreeBSD 8.x και Προγενέστερων Εκδόσεων*.

Το αρχείο για τη μνήμη Flash έχει επέκταση `.img`. Ο κατάλογος `ISO-IMAGES/` περιέχει πλήθος από διαφορετικά αρχεία. Θα πρέπει να κατεβάσετε το κατάλληλο ανάλογα με την έκδοση του FreeBSD και το υλικό του υπολογιστή που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί.

Σημαντικό

Πριν προχωρήσετε, *αντιγράψτε* τυχόν δεδομένα που έχετε ήδη στη μνήμη USB, καθώς η παρακάτω διαδικασία θα τα *διαγράψει*.

2. Γράψτε το Αρχείο στη Μνήμη USB

Διαδικασία 2.1. Εγγραφή του Αρχείου με Χρήση του FreeBSD

Προειδοποίηση

Το παρακάτω παράδειγμα δείχνει τη συσκευή `/dev/da0` ως τον προορισμό εγγραφής του αρχείου. Θα πρέπει να είστε πολύ προσεκτικοί και να βεβαιωθείτε για το όνομα της συσκευής που χρησιμοποιείτε, διαφορετικά ενδέχεται να διαγράψετε δεδομένα που χρειάζεστε.

- Εγγραφή του Αρχείου με την dd(1)

  Το αρχείο `.img` *δεν* είναι ένα συνηθισμένο αρχείο. Είναι ένα αρχείο *εικόνας (image)* με όλο το περιεχόμενο που χρειάζεται η μνήμη USB. *Δεν μπορείτε* να το

αντιγράψετε ως ένα κανονικό αρχείο, θα χρειαστεί να το γράψετε απευθείας στη συσκευή προορισμού χρησιμοποιώντας την εντολή dd(1):

```
# dd if=FreeBSD-9.0-RELEASE-i386-memstick.img of=/dev/da0 ↩
bs=64k
```

Διαδικασία 2.2. Εγγραφή του Αρχείου Μέσω Windows®

Προειδοποίηση

Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε το σωστό όνομα οδηγού για την μνήμη USB, διαφορετικά μπορεί να προκληθεί απώλεια δεδομένων.

1. Ανάκτηση του Προγράμματος Image Writer για Windows®

   Το Image Writer για Windows® είναι μια δωρεάν εφαρμογή που μπορεί να γράψει σωστά ένα αρχείο image σε μια μνήμη USB. Μπορείτε να το κατεβάσετε από την τοποθεσία `https://launchpad.net/win32-image-writer/` και να το αποσυμπιέσετε σε ένα φάκελο.

2. Εγγραφή του Αρχείου με το Image Writer

   Κάντε διπλό κλικ στο εικονίδιο Win32DiskImager για να ξεκινήσετε το πρόγραμμα. Βεβαιωθείτε ότι το γράμμα του οδηγού που φαίνεται στην επιλογή `Device` αντιστοιχεί στη μνήμη USB. Κάντε κλικ στο εικονίδιο με το φάκελο και επιλέξτε το αρχείο εικόνας που θα γραφεί στη μνήμη USB. Κάντε κλικ στο [Save] για να αποδεχθείτε το όνομα του αρχείου εικόνας. Βεβαιωθείτε ότι οι παραπάνω ενέργειες είναι σωστές και ότι δεν υπάρχουν ανοικτά παράθυρα στο σύστημα σας που να απεικονίζουν φακέλους της μνήμης USB. Τέλος, κάντε κλικ στο [Write] για να γράψετε το αρχείο εικόνας στη μνήμη USB.

Σημείωση

Δεν υποστηρίζεται πλέον η εγκατάσταση από δισκέτες

Είστε πλέον έτοιμοι να ξεκινήσετε την εγκατάσταση του FreeBSD.

2.4. Ξεκινώντας την Εγκατάσταση

Σημαντικό

Από προεπιλογή, η εγκατάσταση δεν θα κάνει αλλαγές στους δίσκους σας μέχρι να δείτε το παρακάτω μήνυμα:

```
Your changes will now be written to disk.  If you
have chosen to overwrite existing data, it will
be PERMANENTLY ERASED. Are you sure you want to
commit your changes?
```

Μπορείτε να εγκαταλείψετε την εγκατάσταση οποιαδήποτε στιγμή πριν από την παραπάνω προειδοποίηση, χωρίς να έχουν γίνει αλλαγές στα περιεχόμενα του δίσκου σας. Αν ανησυχείτε ότι ενδεχομένως έχετε κάνει κάτι λάθος, μπορείτε απλά να σβήσετε τον υπολογιστή σας πριν από αυτό το σημείο και δεν θα γίνει καμιά ζημιά.

2.4.1. Εκκίνηση

2.4.1.1. Εκκίνηση στις Αρχιτεκτονικές i386™ και amd64

1. Αν προετοιμάσατε μια «εκκινήσιμη» μνήμη USB όπως περιγράφεται στο Τμήμα 2.3.5, «Προετοιμάστε τα Μέσα Εγκατάστασης», τοποθετήστε τη μνήμη στην υποδοχή του υπολογιστή σας πριν τον ενεργοποιήσετε.

   Αν πρόκειται να εκκινήσετε από το CDROM, θα χρειαστεί να ενεργοποιήσετε τον υπολογιστή σας και να εισάγετε το CDROM όσο πιο γρήγορα γίνεται.

2. Ρυθμίστε το μηχάνημα σας να ξεκινάει είτε από το CDROM είτε από την USB, ανάλογα με το μέσο εγκατάστασης που πρόκειται να χρησιμοποιήσετε. Γενικά, αυτό επιτυγχάνεται αλλάζοντας τη σχετική ρύθμιση στο BIOS. Τα περισσότερα συστήματα επιτρέπουν επίσης την επιλογή μιας συσκευής εκκίνησης καθώς ξεκινούν, τυπικά με τα πλήκτρα F10, F11, F12, ή Escape.

3. Αν ο υπολογιστής σας ξεκινήσει όπως συνήθως και φορτώσει το ήδη υπάρχον λειτουργικό σύστημα, μπορεί να συμβαίνει κάτι από τα παρακάτω:

   1. Δεν τοποθετήσατε το CD ή DVD αρκετά νωρίς κατά την εκκίνηση. Αφήστε το μέσο στον οδηγό και δοκιμάστε να επανεκκινήσετε τον υπολογιστή σας.

   2. Οι αλλαγές ρυθμίσεων που κάνατε στο BIOS δεν λειτούργησαν σωστά. Θα πρέπει να ξαναδοκιμάσετε μέχρι να πετύχετε τις σωστές ρυθμίσεις.

3. Το BIOS της μητρικής σας δεν υποστηρίζει εκκίνηση από το μέσο που έχετε επιλέξει. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον Plop Boot Manager για να εκκινήσετε παλιά μηχανήματα από CD ή USB.

4. Θα αρχίσει η εκκίνηση του FreeBSD. Αν ξεκινάτε από CDROM, θα δείτε μια οθόνη σαν την παρακάτω (έχουμε παραλείψει τις πληροφορίες έκδοσης):

```
Booting from CD-ROM...
645MB medium detected
CD Loader 1.2

Building the boot loader arguments
Looking up /BOOT/LOADER... Found
Relocating the loader and the BTX
Starting the BTX loader

BTX loader 1.00 BTX version is 1.02
Consoles: internal video/keyboard
BIOS CD is cd0
BIOS drive C: is disk0
BIOS drive D: is disk1
BIOS 636kB/261056kB available memory

FreeBSD/i386 bootstrap loader, Revision 1.1

Loading /boot/defaults/loader.conf
/boot/kernel/kernel text=0x64daa0 data=0xa4e80+0xa9e40 ↺
syms=[0x4+0x6cac0+0x4+0x88e9d]
\
```

5. Εμφανίζεται η οθόνη του φορτωτή εκκίνησης του FreeBSD:

Σχήμα 2.1. Μενού Φορτωτή Εκκίνησης του FreeBSD

Περιμένετε δέκα δευτερόλεπτα, ή πιέστε Enter.

2.4.1.2. Εκκίνηση στον Macintosh® PowerPC®

Στα περισσότερα μηχανήματα, μπορείτε να κρατήσετε πιεσμένο το πλήκτρο C κατά την εκκίνηση και θα ξεκινήσετε από το CD. Σε διαφορετική περίπτωση, κρατήστε πιεσμένα τα πλήκτρα Command+Option+O+F, ή Windows+Alt+O+F αν χρησιμοποιείτε πληκτρολόγιο που δεν είναι Apple®. Στην προτροπή `0 >` γράψτε:

```
boot cd:,\ppc\loader cd:0
```

Σε μηχανήματα Xserve χωρίς πληκτρολόγιο, δείτε την σελίδα τεχνικής υποστήριξης της Apple® για πληροφορίες εκκίνησης στο Open Firmware.

2.4.1.3. Εκκίνηση στον SPARC64®

Τα περισσότερα συστήματα SPARC64® είναι ρυθμισμένα να εκκινούν αυτόματα από το σκληρό δίσκο. Για να εγκαταστήσετε το FreeBSD, θα πρέπει να εκκινήσετε από το δίκτυο ή από ένα CDROM. Θα χρειαστεί να εισέλθετε στις ρυθμίσεις της PROM (OpenFirmware).

Για να γίνει αυτό, επανεκκινήστε το σύστημα και περιμένετε μέχρι να εμφανιστεί το μήνυμα εκκίνησης. Το ακριβές μήνυμα εξαρτάται από το μοντέλο, αλλά γενικά θα δείχνει όπως το παρακάτω:

```
Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), Keyboard Present
Copyright 1998-2001 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
OpenBoot 4.2, 128 MB memory installed, Serial #51090132.
Ethernet address 0:3:ba:b:92:d4, Host ID: 830b92d4.
```

Αν μετά από αυτό το σημείο το σύστημα σας συνεχίζει με εκκίνηση από το σκληρό δίσκο, θα πρέπει να πιέσετε L1+A ή Stop+A στο πληκτρολόγιο, ή να στείλετε σήμα `BREAK` μέσω της σειριακής κονσόλας (χρησιμοποιώντας π.χ. το `~#` στο tip(1) ή cu(1)) για να βγείτε στην προτροπή της PROM η οποία μοιάζει με την παρακάτω:

```
ok     ❶
ok {0} ❷
```

❶ Αυτή η προτροπή φαίνεται σε συστήματα με μόνο μία CPU.

❷ Αυτή η προτροπή φαίνεται σε συστήματα SMP. Το ψηφίο δείχνει τον αριθμό της ενεργής CPU.

Στο σημείο αυτό, τοποθετήστε το CDROM στον οδηγό και στην προτροπή της PROM γράψτε `boot cdrom`.

2.4.2. Επισκόπηση των Αποτελεσμάτων Ανίχνευσης Συσκευών

Οι τελευταίες εκατοντάδες γραμμές που πέρασαν από την οθόνη σας αποθηκεύονται και μπορείτε να τις ξαναδείτε.

Για να δείτε τα περιεχόμενα της προσωρινής μνήμης (buffer) πιέστε Scroll Lock. Με τον τρόπο αυτό ενεργοποιείται η κύλιση της οθόνης. Μπορείτε έπειτα να χρησιμοποιήσετε τα πλήκτρα με τα βελάκια ή τα PageUp και PageDown για να δείτε τα αποτελέσματα. Πιέστε ξανά το Scroll Lock για να σταματήσετε την κύλιση.

Κάντε το αυτό τώρα, για να ξαναδείτε το κείμενο που κύλησε εκτός οθόνης καθώς ο πυρήνας εκτελούσε την ανίχνευση συσκευών. Θα δείτε κείμενο αντίστοιχο με το Σχήμα 2.2, «Τυπικά Αποτελέσματα Ανίχνευσης Συσκευών», αν και θα υπάρχουν διαφορές ανάλογα με τις συσκευές που διαθέτει ο υπολογιστής σας.

```
Copyright (c) 1992-2011 The FreeBSD Project.
Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1988, 1989, 1991, 1992, 1993, ↺
1994
        The Regents of the University of California. All rights ↺
reserved.
FreeBSD is a registered trademark of The FreeBSD Foundation.
FreeBSD 9.0-RELEASE #0 r225473M: Sun Sep 11 16:07:30 BST 2011
    root@psi:/usr/obj/usr/src/sys/GENERIC amd64
CPU: Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU     T9400  @ 2.53GHz (2527.05-MHz K8-
class CPU)
  Origin = "GenuineIntel"  Id = 0x10676  Family = 6  Model = 17  ↺
Stepping = 6
  ↺
Features=0xbfebfbff<FPU,VME,DE,PSE,TSC,MSR,PAE,MCE,CX8,APIC,SEP,MTRR,PGE,MCA,CMOV,PAT,PSE
  ↺
Features2=0x8e3fd<SSE3,DTES64,MON,DS_CPL,VMX,SMX,EST,TM2,SSSE3,CX16,xTPR,PDCM,SSE4.1>
  AMD Features=0x20100800<SYSCALL,NX,LM>
  AMD Features2=0x1<LAHF>
  TSC: P-state invariant, performance statistics
real memory  = 3221225472 (3072 MB)
avail memory = 2926649344 (2791 MB)
Event timer "LAPIC" quality 400
ACPI APIC Table: <TOSHIB A0064   >
FreeBSD/SMP: Multiprocessor System Detected: 2 CPUs
FreeBSD/SMP: 1 package(s) x 2 core(s)
 cpu0 (BSP): APIC ID:  0
 cpu1 (AP): APIC ID:  1
ioapic0: Changing APIC ID to 1
ioapic0 <Version 2.0> irqs 0-23 on motherboard
kbd1 at kbdmux0
acpi0: <TOSHIB A0064> on motherboard
acpi0: Power Button (fixed)
acpi0: reservation of 0, a0000 (3) failed
acpi0: reservation of 100000, b6690000 (3) failed
Timecounter "ACPI-safe" frequency 3579545 Hz quality 850
acpi_timer0: <24-bit timer at 3.579545MHz> port 0xd808-0xd80b on ↺
acpi0
cpu0: <ACPI CPU> on acpi0
ACPI Warning: Incorrect checksum in table [ASF!] - 0xFE, should be ↺
0x9A (20110527/tbutils-282)
cpu1: <ACPI CPU> on acpi0
pcib0: <ACPI Host-PCI bridge> port 0xcf8-0xcff on acpi0
pci0: <ACPI PCI bus> on pcib0
vgapci0: <VGA-compatible display> port 0xcff8-0xcfff mem ↺
0xff400000-0xff7fffff,0xe0000000-0xefffffff irq 16 at device 2.0 on ↺
pci0
agp0: <Intel GM45 SVGA controller> on vgapci0
agp0: aperture size is 256M, detected 131068k stolen memory
vgapci1: <VGA-compatible display> mem 0xffc00000-0xffcfffff at ↺
device 2.1 on pci0
pci0: <simple comms> at device 3.0 (no driver attached)
em0: <Intel(R) PRO/1000 Network Connection 7.2.3> port ↺
0xcf80-0xcf9f,mem 0xff9c0000-0xff9dffff,0xff9fe000-0xff9fefff irq ↺
20 at device 25.0 on pci0
em0: Using an MSI interrupt
em0: Ethernet address: 00:1c:7e:6a:ca:b0
uhci0: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> port 0xcf60-0xcf7f irq ↺
16 at device 26.0 on pci0
usbus0: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> on uhci0
uhci1: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> port 0xcf40-0xcf5f irq ↺
21 at device 26.1 on pci0
usbus1: <Intel 82801I (ICH9) USB controller> on uhci1
```

Σχήμα 2.2: Τοπικά Αποτελεσματα Ανίχνευσης Συσκευών

Ελέγξτε προσεκτικά τα αποτελέσματα της ανίχνευσης συσκευών για να βεβαιωθείτε ότι το FreeBSD βρήκε όλες τις συσκευές που αναμένατε. Αν κάποια συσκευή δεν βρέθηκε, δεν θα φαίνεται στην παραπάνω λίστα. Τα Αρθρώματα Πυρήνα σας επιτρέπουν να προσθέσετε υποστήριξη για συσκευές που δεν υπάρχουν στον πυρήνα `GENERIC`.

Μετά τη διαδικασία ανίχνευσης συσκευών θα δείτε το Σχήμα 2.3, «Επιλογή Τρόπου Λειτουργίας Μέσου Εγκατάστασης». Το μέσο εγκατάστασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τρεις τρόπους: για να εγκαταστήσετε το FreeBSD, ως «live CD» ή απλά για να αποκτήσετε πρόσβαση σε ένα κέλυφος του FreeBSD. Χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να κάνετε μια επιλογή και το Enter για να την επιβεβαιώσετε.

Σχήμα 2.3. Επιλογή Τρόπου Λειτουργίας Μέσου Εγκατάστασης

Επιλέξτε [Install] για να ξεκινήσετε το πρόγραμμα εγκατάστασης.

2.5. Εισαγωγή στο bsdinstall

Το bsdinstall είναι μια εφαρμογή εγκατάστασης για το FreeBSD που βασίζεται σε περιβάλλον κειμένου. Γράφτηκε από τον Nathan Whitehorn <nwhitehorn@FreeBSD.org> και χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά το 2011 στο FreeBSD 9.0.

Σημείωση

Η εφαρμογή pc-sysinstall του Kris Moore <kmoore@FreeBSD.org> συμπεριλαμβάνεται με το PC-BSD και μπορεί επίσης να χρησιμοποι-

ηθεί για την εγκατάσταση του FreeBSD. Αν και μερικές φορές συγχέεται με το bsdinstall οι δύο αυτές εφαρμογές δεν σχετίζονται.

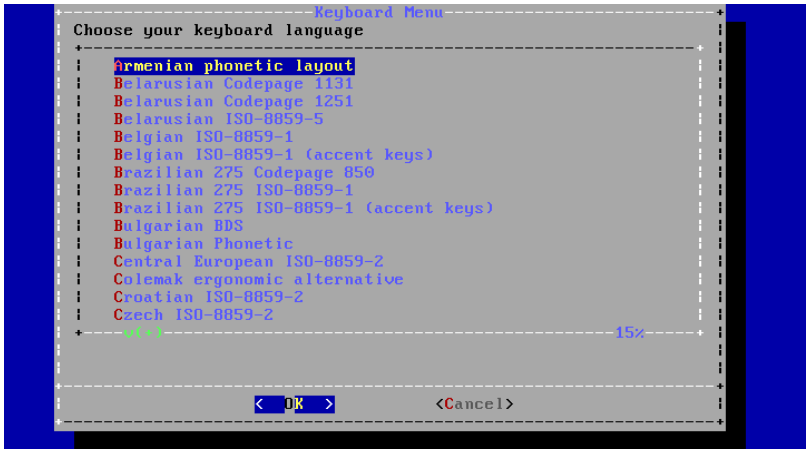
Το σύστημα μενού του bsdinstall ελέγχεται μέσω των πλήκτρων με τα βελάκια και τα πλήκτρα Enter, Tab, Space και μερικά ακόμα.

2.5.1. Επιλογές στο Μενού Keymap

Ανάλογα με το είδος της κονσόλας που χρησιμοποιείτε, το bsdinstall ίσως σας ρωτήσει αν επιθυμείτε να επιλέξετε μια διάταξη πληκτρολογίου διαφορετική από την προεπιλεγμένη.

Σχήμα 2.4. Επιλογή Διάταξης Πληκτρολογίου

Αν επιλέξετε [YES] θα εμφανιστεί η οθόνη επιλογής που φαίνεται παρακάτω. Σε διαφορετική περίπτωση, η οθόνη αυτή δεν θα εμφανιστεί και θα χρησιμοποιηθεί η προεπιλεγμένη διάταξη πληκτρολογίου.



Σχήμα 2.5. Μενού Επιλογής Διάταξης Πληκτρολογίου

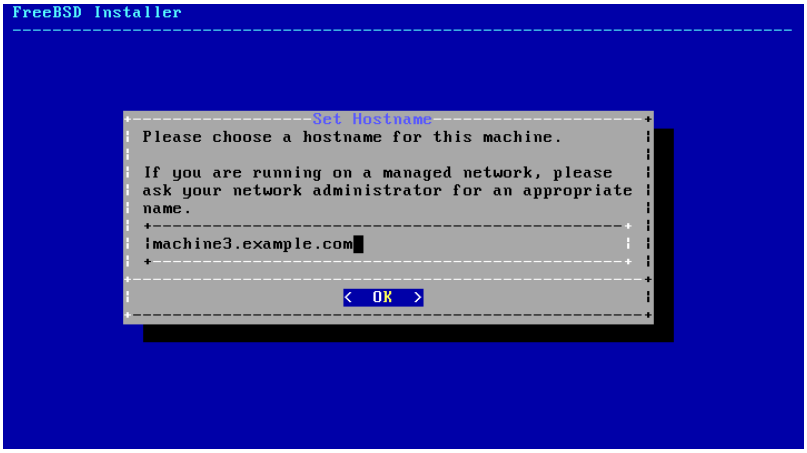
Επιλέξτε την διάταξη πληκτρολογίου που είναι πιο κοντά στο πληκτρολόγιο που διαθέτετε, χρησιμοποιώντας τα πάνω και κάτω βελάκια και επιβεβαιώνοντας με το Enter.

Σημείωση

Αν πιέσετε Esc θα χρησιμοποιηθεί η προεπιλεγμένη διάταξη. Αν η διάταξη του τρέχοντος πληκτρολογίου δεν είναι προφανής, μια ασφαλής επιλογή είναι το United States of America ISO-8859-1.

2.5.2. Καθορισμός Ονόματος Υπολογιστή (hostname)

Στο επόμενο βήμα, το bsdinstall θα σας ρωτήσει για το όνομα υπολογιστή (hostname) το οποίο θα δοθεί στο νέο σύστημα.

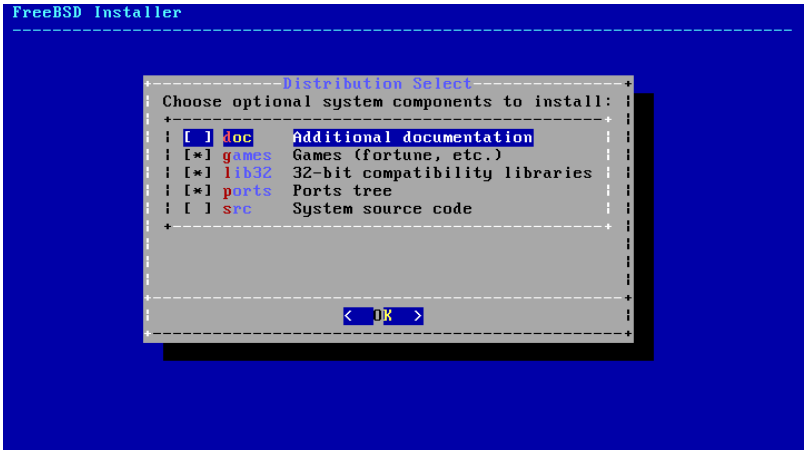


Σχήμα 2.6. Καθορισμός Ονόματος Υπολογιστή

Το όνομα που θα δώσετε πρέπει να περιλαμβάνει και τον τομέα (fully-qualified) όπως για παράδειγμα `machine3.example.com`

2.5.3. Επιλογή Στοιχείων Εγκατάστασης

Στο επόμενο βήμα, το bsdinstall θα σας καλέσει να επιλέξετε ποια προαιρετικά στοιχεία του λειτουργικού επιθυμείτε να εγκαταστήσετε.



Σχήμα 2.7. Επιλογή Στοιχείων Εγκατάστασης

Η επιλογή των στοιχείων εγκατάστασης εξαρτάται κυρίως από την χρήση που θα έχει το σύστημα και το διαθέσιμο ελεύθερο χώρο στο δίσκο. Ο πυρήνας και τα βασικά προγράμματα του FreeBSD (γνωστά και ως «base system» ή βασικό σύστημα) εγκαθίστανται υποχρεωτικά.

Ανάλογα με το είδος της εγκατάστασης, κάποια από τα παρακάτω στοιχεία μπορεί να μην εμφανιστούν.

- `doc` - Επιπρόσθετη τεκμηρίωση, κυρίως ιστορικής σημασίας. Η τεκμηρίωση που παρέχεται από την Ομάδα Τεκμηρίωσης του FreeBSD εγκαθίσταται χωριστά σε επόμενο στάδιο.

- `games` - Κάποια παραδοσιακά BSD παιχνίδια που περιλαμβάνουν τα fortune, rot13 και άλλα.

- `lib32` - Βιβλιοθήκες συμβατότητας για εκτέλεση εφαρμογών 32-bit σε 64-bit εκδόσεις του FreeBSD.

- `ports` - Η Συλλογή των Ports του FreeBSD.

  Η Συλλογή των Ports αποτελεί ένα εύκολο και βολικό τρόπο εγκατάστασης λογισμικού. Η Συλλογή των Ports δεν περιέχει τον πηγαίο κώδικα που απαιτείται για τη μεταγλώττιση του λογισμικού. Πρόκειται στην πραγματικότητα για μια συλλογή αρχείων που αυτοματοποιεί τη μεταφόρτωση, μεταγλώττιση και εγκατάσταση λογισμικού τρίτων κατασκευαστών. Το Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports* αναλύει τον τρόπο χρήσης της Συλλογής των Ports.

  ### Προειδοποίηση

  Το πρόγραμμα εγκατάστασης δεν ελέγχει για να δει αν διαθέτετε αρκετό ελεύθερο χώρο στο δίσκο. Επιλέξτε αυτό το στοιχείο μόνο αν έχετε αρκετό χώρο. Από το FreeBSD 9.0 και μετά, η Συλλογή των Ports καταλαμβάνει περίπου 500 MB χώρο στο δίσκο. Μπορείτε με βεβαιότητα να θεωρήσετε ότι ο χώρος αυτός θα είναι ακόμα μεγαλύτερος στις νεώτερες εκδόσεις του FreeBSD.

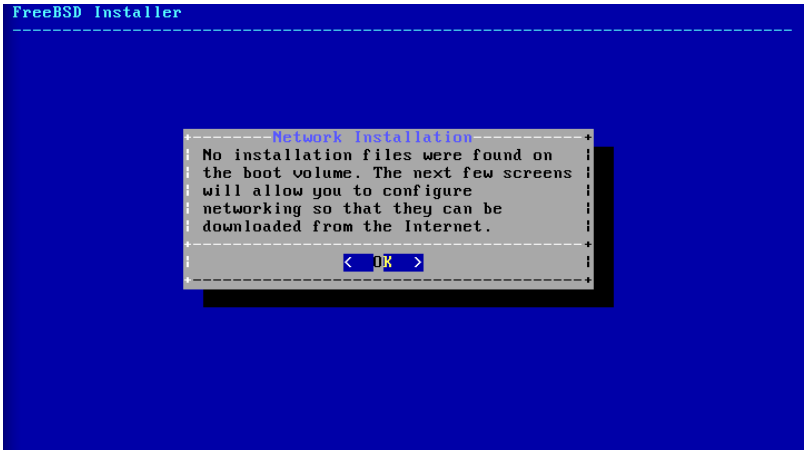
- `src` - Ο Πηγαίος Κώδικας του Συστήματος.

  Το FreeBSD έρχεται με πλήρη πηγαίο κώδικα, τόσο για τον πυρήνα όσο και για τα βασικά προγράμματα. Αν και ο πηγαίος κώδικας δεν απαιτείται για την πλειονότητα των εφαρμογών, ίσως να τον χρειαστείτε για τη μεταγλώττιση συγκεκριμένων προγραμμάτων που παρέχονται ως πηγαίος κώδικας (π.χ. οδηγούς συσκευών ή αρθρώματα πυρήνα), ή για εργασίες ανάπτυξης του ίδιου του FreeBSD.

  Το πλήρες δέντρο του πηγαίου κώδικα καταλαμβάνει 1 GB χώρου στο δίσκο, ενώ μια πλήρης μεταγλώττιση όλου του FreeBSD απαιτεί επιπλέον 5 GB χώρου.

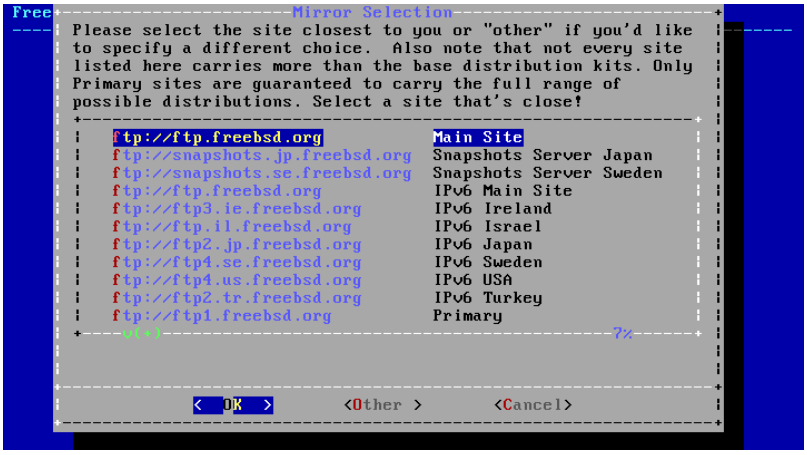
2.6. Εγκατάσταση από το Δίκτυο

Το μέσο εγκατάστασης *bootonly* δεν διαθέτει αντίγραφα των αρχείων εγκατάστασης. Όταν χρησιμοποιείτε την μέθοδο *bootonly*, τα αρχεία μεταφορτώνονται από το δίκτυο κατά απαίτηση.



Σχήμα 2.8. Εγκατάσταση από το Δίκτυο

Μετά την ρύθμιση των παραμέτρων δικτύου όπως φαίνεται στο Τμήμα 2.9.2, «Ρύθμιση Καρτών Δικτύου», γίνεται η επιλογή ενός mirror site. Τα mirror sites διαθέτουν αντίγραφα των αρχείων του FreeBSD. Επιλέξτε ένα mirror site το οποίο βρίσκεται όσο το δυνατόν πιο κοντά στην περιοχή σας. Με τον τρόπο αυτό, η μεταφόρτωση των αρχείων θα είναι ταχύτερη και θα μειωθεί ο χρόνος εγκατάστασης.



Σχήμα 2.9. Επιλογή Mirror

Η εγκατάσταση θα συνεχιστεί με τον ίδιο τρόπο όπως και αν τα αρχεία ήταν διαθέσιμα τοπικά.

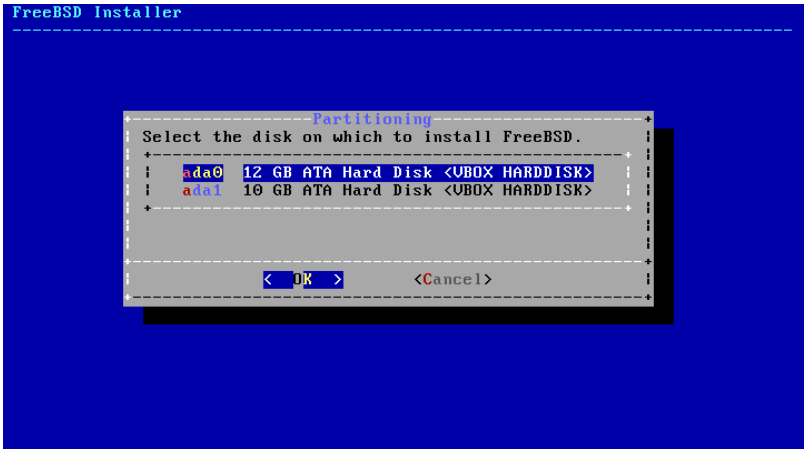
2.7. Εκχώρηση Χώρου στο Δίσκο

Υπάρχουν τρεις τρόποι να εκχωρήσετε χώρο για το FreeBSD. Με τη μέθοδο *Guided (καθοδηγούμενη)*, οι κατατμήσεις δημιουργούνται αυτόματα, ενώ με τη μέθοδο *Manual (χειροκίνητη)* οι προχωρημένοι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν προσαρμοσμένες κατατμήσεις. Τέλος, υπάρχει η επιλογή να εκκινήσετε ένα κέλυφος και να δημιουργήσετε τις κατατμήσεις με απευθείας χρήση προγραμμάτων της γραμμής εντολών όπως gpart(8), fdisk(8), και bsdlabel(8).

Σχήμα 2.10. Επιλογή Guided ή Manual Partitioning

2.7.1. Καθοδηγούμενη (Guided) Κατάτμηση

Αν έχετε συνδέσει πολλαπλούς δίσκους, επιλέξτε αυτόν στον οποίο θα εγκαταστήσετε το FreeBSD.

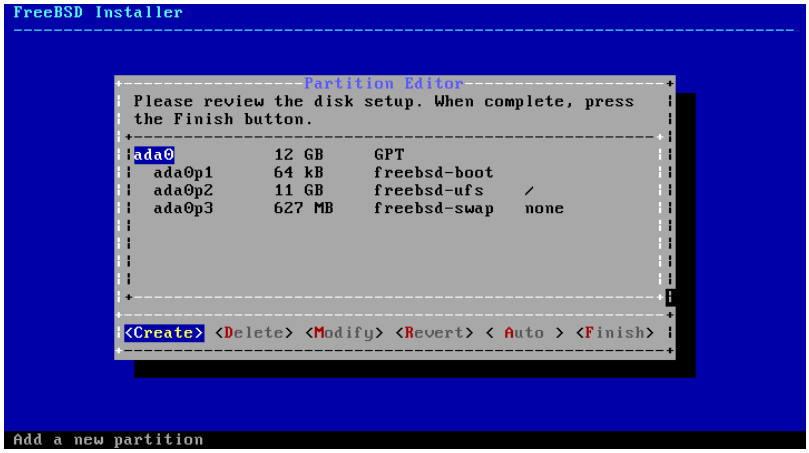


Σχήμα 2.11. Επιλογή από Πολλαπλούς Δίσκους

Μπορείτε να εκχωρήσετε είτε ολόκληρο το δίσκο, είτε ένα μέρος του στο FreeBSD. Αν επιλέξετε [Entire Disk], θα δημιουργηθούν μια κατάλληλη διάταξη κατατμήσεων ώστε να χρησιμοποιηθεί ολόκληρος ο δίσκος. Αν επιλέξετε [Partition], θα δημιουργηθεί μια διάταξη που θα καταλαμβάνει τον ελεύθερο χώρο του δίσκου.

Σχήμα 2.12. Επιλογή Ολόκληρου Δίσκου ή Κατάτμησης

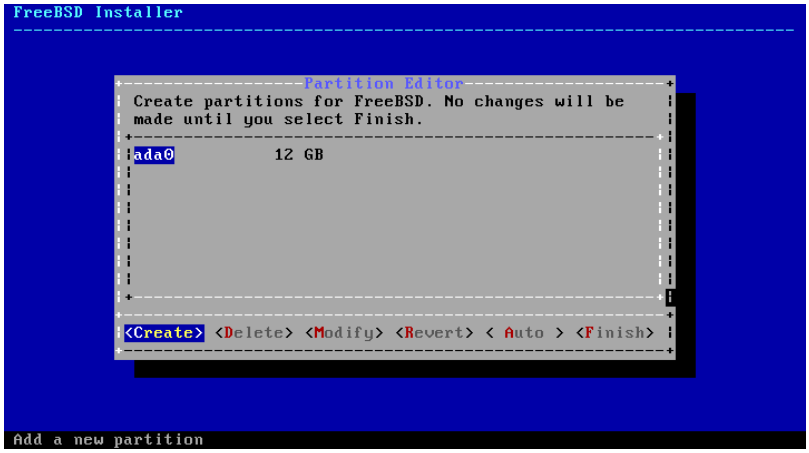
Ελέγξτε προσεκτικά τη διάταξη των κατατμήσεων που δημιουργήθηκε. Αν βρείτε κάποιο λάθος, επιλέξτε [Revert] για να επαναφέρετε τις προηγούμενες κατατμήσεις ή [Auto] για να δημιουργήσετε τις κατατμήσεις που προτείνονται αυτόματα από το FreeBSD. Μπορείτε να δημιουργήσετε, να τροποποιήσετε και να διαγράψετε κατατμήσεις χειροκίνητα. Όταν οι κατατμήσεις είναι οι σωστές, επιλέξτε [Finish] για να συνεχίσετε με την εγκατάσταση.



Σχήμα 2.13. Επισκόπηση Κατατμήσεων

2.7.2. Χειροκίνητη Δημιουργία Κατατμήσεων

Επιλέγοντας χειροκίνητη δημιουργία κατατμήσεων, θα μεταφερθείτε απευθείας στον επεξεργαστή κατατμήσεων.



Σχήμα 2.14. Χειροκίνητη Δημιουργία Κατατμήσεων

Επιλέγοντας ένα οδηγό (`ada0` στο παράδειγμα μας) και το πλήκτρο [Create] θα δείτε ένα μενού για την επιλογή του σχήματος κατατμήσεων (*partitioning scheme*).

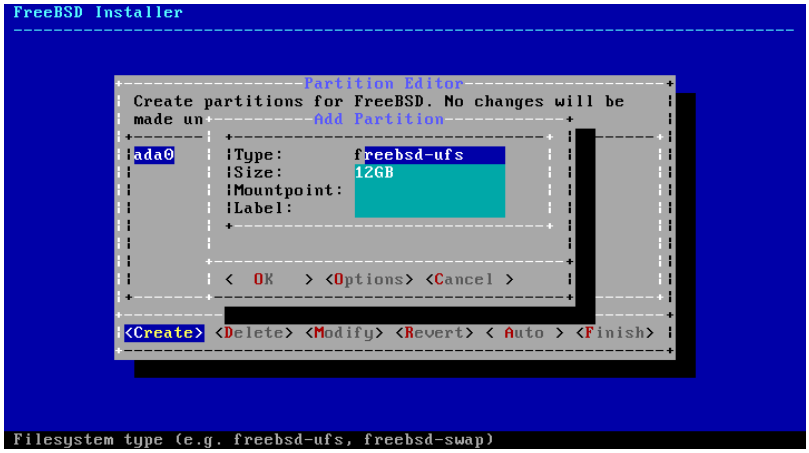
Σχήμα 2.15. Χειροκίνητη Δημιουργία Κατατμήσεων

Το σύστημα κατατμήσεων GPT είναι συνήθως το καταλληλότερο για τα περισσότερους PC-συμβατούς υπολογιστές. Παλαιότερα λειτουργικά συστήματα δεν είναι συμβατά με τη μέθοδο GPT και χρειάζονται κατατμήσεις τύπου MBR. Τα υπόλοιπα είδη κατατμήσεων χρησιμοποιούνται σε παλιά ή μη-συνηθισμένα συστήματα υπολογιστών.

Πίνακας 2.1. Κατηγορίες Κατατμήσεων

Συντομογραφία	Περιγραφή
APM	Apple Partition Map, χρησιμοποιείται στο PowerPC® Macintosh®.
BSD	Κατατμήσεις BSD χωρίς MBR, ορισμένες φορές καλούνται και «επικίνδυνα αφοσιωμένη κατάσταση». Δείτε το bsdlabel(8).
GPT	Πίνακας Κατατμήσεων GUID.
MBR	Master Boot Record.
PC98	Παραλλαγή του MBR που χρησιμοποιείται σε υπολογιστές NEC PC-98.
VTOC8	Volume Table Of Contents, χρησιμοποιείται στα Sun SPARC64 και UltraSPARC.

Μετά τη δημιουργία του σχήματος κατατμήσεων, αν επιλέξετε ξανά [Create] θα δημιουργήσετε νέες κατατμήσεις.



Σχήμα 2.16. Χειροκίνητη Δημιουργία Κατατμήσεων

Η τυποποιημένη εγκατάσταση FreeBSD με χρήση GPT δημιουργεί τουλάχιστον τρεις κατατμήσεις:

- `freebsd-boot` - Ο κώδικας εκκίνησης του FreeBSD. Η κατάτμηση αυτή πρέπει να είναι η πρώτη στο δίσκο.
- `freebsd-ufs` - Σύστημα αρχείων FreeBSD UFS.
- `freebsd-swap` - Χώρος swap FreeBSD.

Ένα άλλο αξιοσημείωτο είδος κατάτμησης, είναι το `freebsd-zfs` . Δείτε το Τμήμα 21.2, «Το Σύστημα Αρχείων Z (ZFS)». Μπορείτε να δείτε τα υπόλοιπα διαθέσιμα είδη κατατμήσεων GPT στο gpart(8).

Μπορείτε να δημιουργήσετε πολλαπλά συστήματα αρχείων. Κάποιοι χρήστες προτιμούν τη δημιουργία των παραδοσιακών κατατμήσεων με χωριστά συστήματα αρχείων για τα `/`, `/var`, και `/usr`. Δείτε το Παράδειγμα 2.3, «Δημιουργία Παραδοσιακών Κατατμήσεων στο Σύστημα Αρχείων» για ένα παράδειγμα.

Μπορείτε να εισάγετε το μέγεθος με τη βοήθεια κοινών συντομεύσεων: *K* για kilobytes, *M* για megabytes, ή *G* για gigabytes.

Υπόδειξη

Η καλύτερη απόδοση επιτυγχάνεται με ευθυγράμμιση των τομέων του δίσκου (sector alignment). Η σωστή ευθυγράμμιση επιτυγχάνεται με τη δημιουργία κατατμήσεων με μεγέθη πολλαπλάσια των 4K bytes σε οδηγούς που χρησιμοποιούν τομείς των 512 bytes ή 4K-

byte. Σε γενικές γραμμές, η χρήση κατατμήσεων με μεγέθη που είναι άρτια πολλαπλάσια του 1M ή 1G είναι ο ευκολότερος τρόπος να επιβεβαιώσουμε ότι κάθε κατάτμηση ξεκινά σε ζυγό πολλαπλάσιο των 4K. Μια εξαίρεση: την παρούσα στιγμή η κατάτμηση *freebsd-boot* δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη των 512K λόγων περιορισμών του κώδικα εκκίνησης.

Σε κάθε κατάτμηση που περιέχει σύστημα αρχείων, χρειάζεται ένα σημείο προσάρτησης. Αν χρησιμοποιηθεί μόνο μια κατάτμηση UFS, το σημείο προσάρτησης θα είναι η `/`.

θα σας ζητηθεί επίσης μια ετικέτα (*label*). Η ετικέτα είναι ένα όνομα το οποίο δίνεται σε μια κατάτμηση. Το όνομα ενός δίσκου ή οι αριθμοί που περιγράφουν τις κατατμήσεις μπορεί να αλλάξουν αν ο δίσκος συνδεθεί σε άλλη θύρα ή ελεγκτή, αλλά η ετικέτα του παραμένει σταθερή. Με χρήση της ετικέτας σε αρχεία όπως το `/etc/fstab` το σύστημα γίνεται πιο ανεκτικό σε αλλαγές του υλικού. Οι ετικέτες GPT εμφανίζονται στον κατάλογο `/dev/gpt/` όταν γίνεται η προσάρτηση της συσκευής. Σε άλλα είδη κατατμήσεων υπάρχουν διαφορετικές δυνατότητες όσο αφορά τις ετικέτες, οι οποίες εμφανίζονται σε διαφορετικούς υποκαταλόγους στο `/dev/`.

Υπόδειξη

Χρησιμοποιήστε μοναδικές ετικέτες σε κάθε σύστημα αρχείων για να αποφύγετε συγκρούσεις που μπορεί να προκληθούν από όμοια ονόματα. Σε κάθε ετικέτα μπορείτε να συμπεριλάβετε μερικά γράμματα από το όνομα του υπολογιστή ή τη θέση του, ή ακόμα και τη χρήση του. Θα μπορούσατε για παράδειγμα να ονομάσετε τον κεντρικό κατάλογο `labroot` ή `rootfs-lab` σε ένα υπολογιστή που ανήκει σε ένα εργαστήριο.

Παράδειγμα 2.3. Δημιουργία Παραδοσιακών Κατατμήσεων στο Σύστημα Αρχείων

Αν επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε το παραδοσιακό σύστημα κατατμήσεων του FreeBSD όπου τα συστήματα αρχείων `/`, `/var`, `/tmp` και `/usr` βρίσκονται σε χωριστές κατατμήσεις, δημιουργήστε ένα πίνακα κατατμήσεων GPT και ορίστε τις κατατμήσεις με τον τρόπο που φαίνεται παρακάτω. Τα μεγέθη που φαίνονται είναι τυπικά για ένα σκληρό δίσκο χωρητικότητας 20G. Αν διαθέτετε περισσότερο χώρο, ίσως είναι χρήσιμο να μεγαλώσετε την κατάτμηση swap ή `/var`. Στο παράδειγμα μας, οι ετικέτες που χρησιμοποιούνται ξεκινούν με `ex` (από τη λέξη «example»)

αλλά καλό θα είναι να χρησιμοποιήσετε δικές σας μονάδικες ετικέτες όπως αναφέραμε παραπάνω.

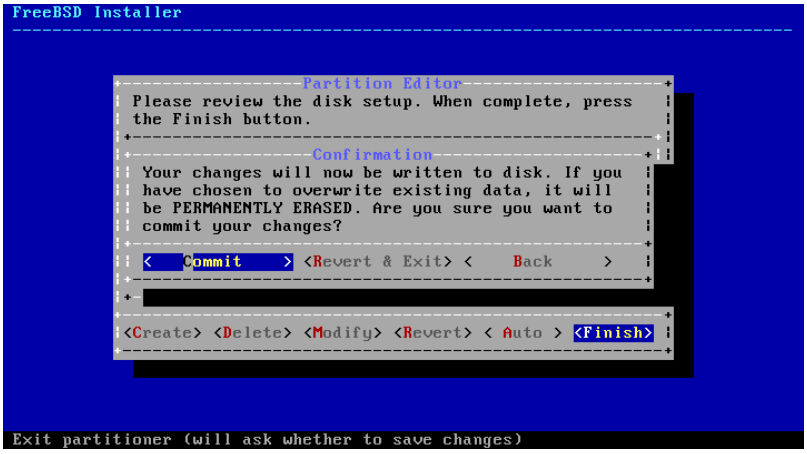
Από προεπιλογή, το `gptboot` του FreeBSD αναμένει την πρώτη UFS κατάτμηση ως `/`.

Τύπος Κατάτμησης	Μέγεθος	Σημείο Προσάρτησης	Ετικέτα
`freebsd-boot`	`512K`		
`freebsd-ufs`	`2G`	`/`	`exrootfs`
`freebsd-swap`	`4G`		`exswap`
`freebsd-ufs`	`2G`	`/var`	`exvarfs`
`freebsd-ufs`	`1G`	`/tmp`	`extmpfs`
`freebsd-ufs`	αποδεχθείτε την προεπιλογή (υπόλοιπος χώρος του δίσκου)	`/usr`	`exusrfs`

Μετά τη δημιουργία των προσαρμοσμένων κατατμήσεων, επιλέξτε [Finish] για να συνεχίσετε με την εγκατάσταση.

2.8. Επιβεβαίωση της Εγκατάστασης

Σε αυτό το σημείο έχετε την τελευταία ευκαιρία να εγκαταλείψετε την εγκατάσταση χωρίς να γίνουν αλλαγές στο σκληρό δίσκο σας.



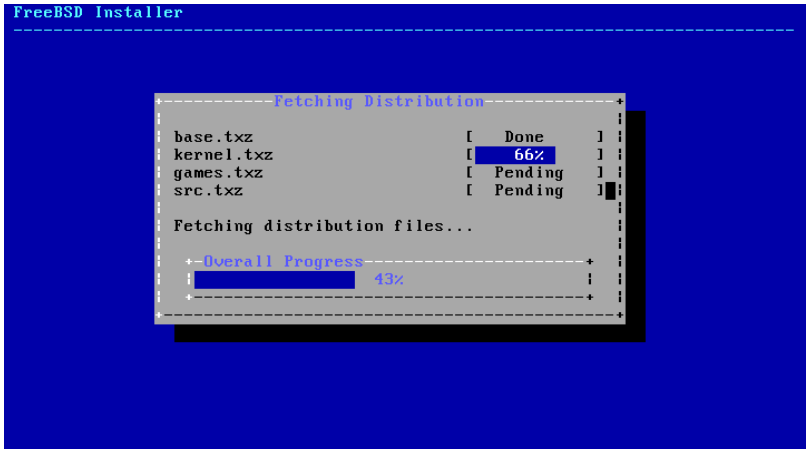
Σχήμα 2.17. Τελική Επιβεβαίωση

Επιλέξτε [Commit] και πιέστε Enter για να συνεχίσετε. Αν χρειάζεται να κάνετε αλλαγές, επιλέξτε [Back] για να επιστρέψετε στον επεξεργαστή κατατμήσεων. Με το πλήκτρο [Revert & Exit] μπορείτε να εγκαταλείψετε το πρόγραμμα εγκατάστασης χωρίς να γίνουν αλλαγές στο σκληρό σας δίσκο.

Ο χρόνος εγκατάστασης ποικίλει ανάλογα με τις διανομές και τα στοιχεία εγκατάστασης που έχετε επιλέξει, το μέσο εγκατάστασης και την ταχύτητα του υπολογιστή. Θα δείτε μια σειρά από μηνύματα σχετικά με την πρόοδο της διαδικασίας.

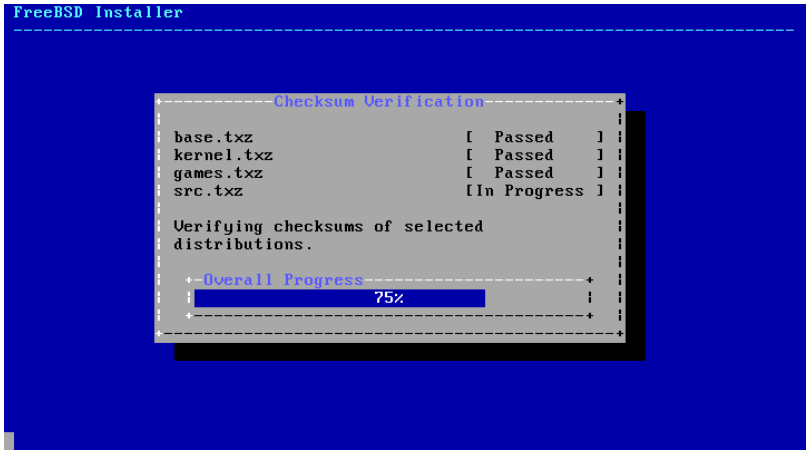
Αρχικά, το πρόγραμμα εγκατάστασης θα γράψει τις κατατμήσεις στο δίσκο και θα εκτελέσει κατάλληλες εντολές `newfs` για να δημιουργήσει τα ανάλογα συστήματα αρχείων.

Αν κάνετε εγκατάσταση μέσω δικτύου, το bsdinstall θα προχωρήσει μεταφορτώνοντας τα απαραίτητα αρχεία.



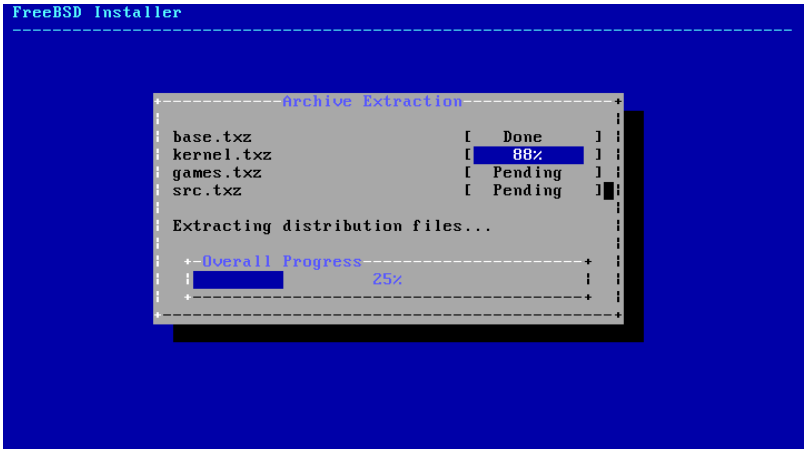
Σχήμα 2.18. Μεταφόρτωση Αρχείων Εγκατάστασης

Στη συνέχεια, θα γίνει έλεγχος ακεραιότητας των αρχείων εγκατάστασης για να επιβεβαιωθεί ότι δεν έχουν αλλοιωθεί κατά τη μεταφόρτωση ή κατά την ανάγνωση από το μέσο εγκατάστασης.



Σχήμα 2.19. Επαλήθευση Αρχείων Εγκατάστασης

Στο τελευταίο βήμα, τα επιβεβαιωμένα αρχεία εγκατάστασης θα εξαχθούν και θα γραφούν στο σκληρό δίσκο.



Σχήμα 2.20. Εξαγωγή Αρχείων Εγκατάστασης

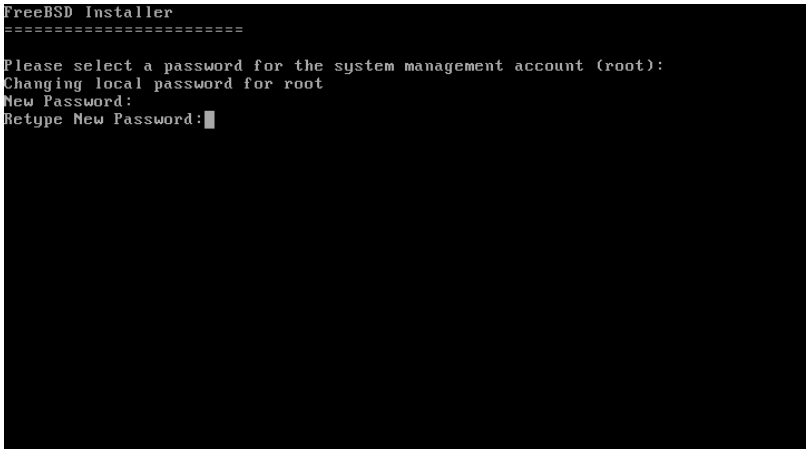
Με το τέλος της εξαγωγής όλων των αρχείων εγκατάστασης, το bsdinstall θα εισέλθει στη διαδικασία ρυθμίσεων μετά την εγκατάσταση (δείτε Τμήμα 2.9, «Μετά την Εγκατάσταση»).

2.9. Μετά την Εγκατάσταση

Μετά από μια επιτυχημένη εγκατάσταση του FreeBSD, ακολουθεί μια σειρά ρυθμίσεων. Μπορείτε να επαναλάβετε οποιαδήποτε ρύθμιση αν εισέλθετε στην αντίστοιχη επιλογή στο τελικό μενού πριν επανεκκινήσετε στο νέο-εγκατεστημένο σας FreeBSD σύστημα.

2.9.1. Ρύθμιση του Κωδικού του `root`

Θα πρέπει να ορίσετε ένα κωδικό πρόσβασης για το χρήστη `root`. Παρατηρήστε ότι δεν φαίνονται τα γράμματα που πληκτρολογείτε καθώς εισάγετε τον κωδικό. Μετά την εισαγωγή του κωδικού, θα πρέπει να τον εισάγετε ακόμα μια φορά. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται ότι δεν έχει γίνει κάποιο λάθος κατά την πληκτρολόγηση.



Σχήμα 2.21. Ρύθμιση του Κωδικού του `root`

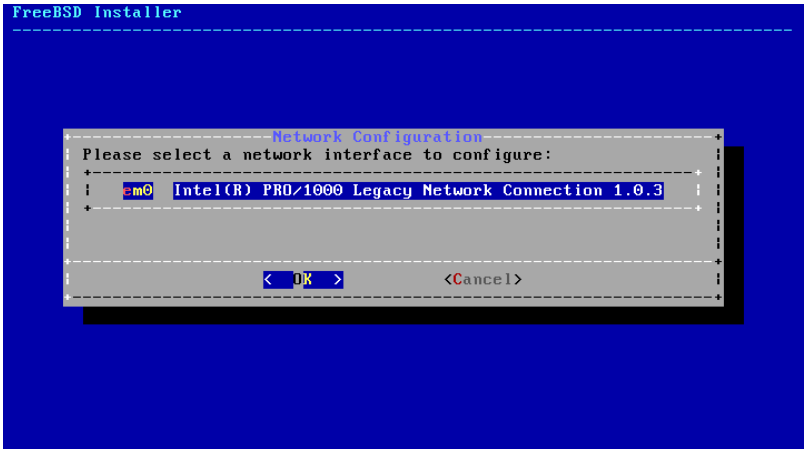
Η εγκατάσταση συνεχίζεται μετά την επιτυχή εισαγωγή του κωδικού.

2.9.2. Ρύθμιση Καρτών Δικτύου

Σημείωση

Η ρύθμιση του δικτύου παραλείπεται αν έχει ήδη πραγματοποιηθεί στα πλαίσια μιας εγκατάστασης *bootonly*.

Θα δείτε μια λίστα με όλες τις διεπαφές δικτύου που ανιχνεύθηκαν στον υπολογιστή σας. Επιλέξτε αυτή που επιθυμείτε να ρυθμίσετε.



Σχήμα 2.22. Επιλογή μιας Διεπαφής Δικτύου

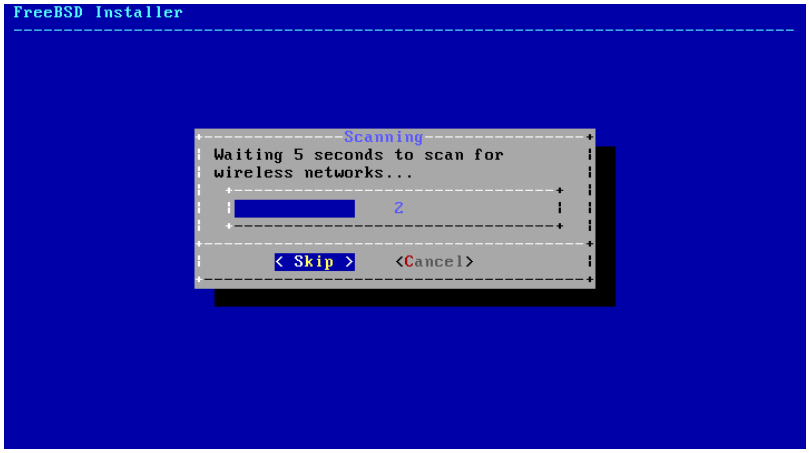
2.9.2.1. Ρύθμιση Ασύρματης Κάρτας Δικτύου

Αν επιλέξετε να ρυθμίσετε μια ασύρματη διεπαφή δικτύου, θα πρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους αναγνώρισης και ασφάλειας για να συνδεθείτε στο δίκτυο.

Τα ασύρματα δίκτυα αναγνωρίζονται από το Αναγνωριστικό Υπηρεσίας ή Service Set Identifier (SSID). Το SSID είναι ένα σύντομο μοναδικό όνομα που αποδίδεται σε κάθε ασύρματο δίκτυο.

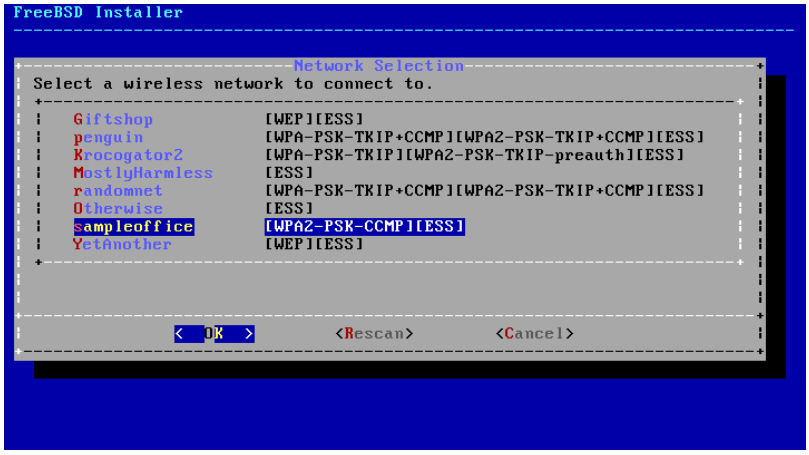
Τα περισσότερα ασύρματα δίκτυα κρυπτογραφούν τα δεδομένα που μεταδίδονται για να προστατεύσουν τις πληροφορίες από μη εξουσιοδοτημένη χρήση. Συνίσταται να χρησιμοποιήσετε κρυπτογράφηση WPA2. Παλαιότερες μέθοδοι κρυπτογράφησης όπως το WEP προσφέρουν ελάχιστη ασφάλεια.

Το πρώτο βήμα για να συνδεθείτε σε ένα ασύρματο δίκτυο είναι να σαρώσετε για Σημεία Ασύρματης Πρόσβασης (Access Points).



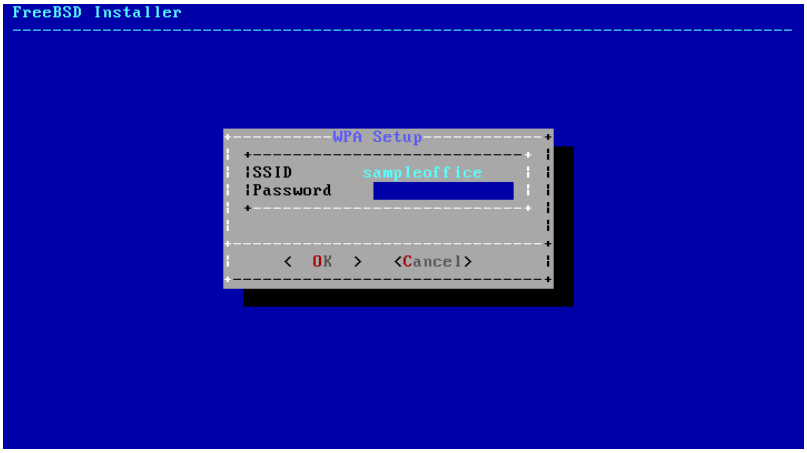
Σχήμα 2.23. Σάρωση για Access Points

Τα SSIDs που θα βρείτε κατά τη διάρκεια της σάρωσης συνοδεύονται από τα είδη κρυπτογράφησης που διατίθενται για κάθε δίκτυο. Αν δεν βλέπετε το SSID που επιθυμείτε στη λίστα, επιλέξτε [Rescan] για να εκτελέσετε τη σάρωση ξανά. Αν εξακολουθείτε να μη βλέπετε το επιθυμητό δίκτυο, ελέγξτε την κεραία για τυχόν προβλήματα ή μετακινήστε τον υπολογιστή πιο κοντά στο σημείο πρόσβασης. Να εκτελείτε νέα σάρωση μετά από κάθε αλλαγή.



Σχήμα 2.24. Επιλογή Ασύρματου Δικτύου

Μετά την επιλογή του ασύρματου δικτύου, θα πρέπει να εισάγετε τις πληροφορίες που σχετίζονται με την κρυπτογράφηση. Σε δίκτυα WPA2 χρειάζεται να δώσετε μόνο ένα κωδικό πρόσβασης (γνωστό ως Pre-Shared Key ή PSK). Για λόγους ασφαλείας, οι χαρακτήρες που πληκτρολογείτε στο πεδίο εμφανίζονται ως αστερίσκοι.



Σχήμα 2.25. Ρύθμιση WPA2

Μετά την επιλογή του ασύρματου δικτύου και την εισαγωγή των πληροφοριών σύνδεσης, η εγκατάσταση συνεχίζεται με τη ρύθμιση των υπόλοιπων παραμέτρων του δικτύου.

2.9.2.2. Ρύθμιση Δικτύου IPv4

Επιλέξτε αν θα χρησιμοποιηθεί δικτύωση IPv4. Πρόκειται για το πιο συνηθισμένο είδος σύνδεσης.

Σχήμα 2.26. Επιλογή Δικτύωσης IPv4

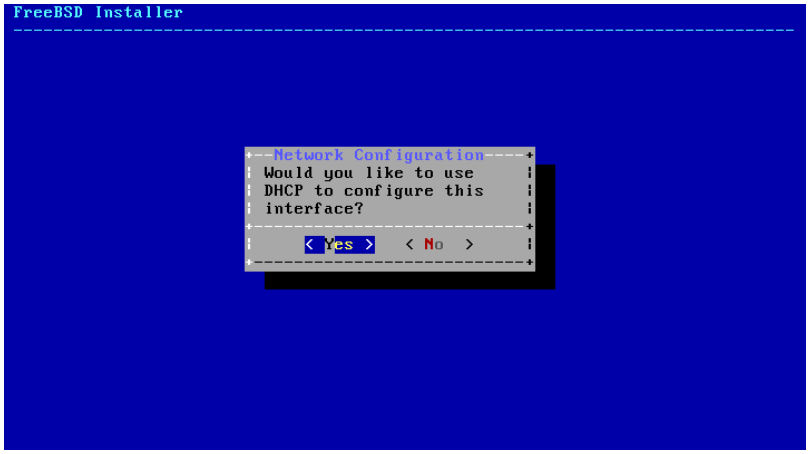
Υπάρχουν δύο μέθοδοι ρύθμισης του IPv4. Μέσω του *DHCP* η ρύθμιση της διεπαφής γίνεται αυτόματα. Αυτή είναι και η συνιστώμενη μέθοδος. Η ρύθμιση *Static* απαιτεί χειροκίνητη εισαγωγή πληροφοριών δικτύου.

Σημείωση

Μη βάλετε τυχαίες ρυθμίσεις δικτύου, καθώς δεν θα λειτουργήσουν. Θα πρέπει να λάβετε τις πληροφορίες που αναφέρονται στο Τμήμα 2.3.3, «Συλλέξτε Πληροφορίες για το Δίκτυο» από τον διαχειριστή ή τον παροχέα του δικτύου σας.

2.9.2.2.1. Ρύθμιση Δικτύου IPv4 μέσω DHCP

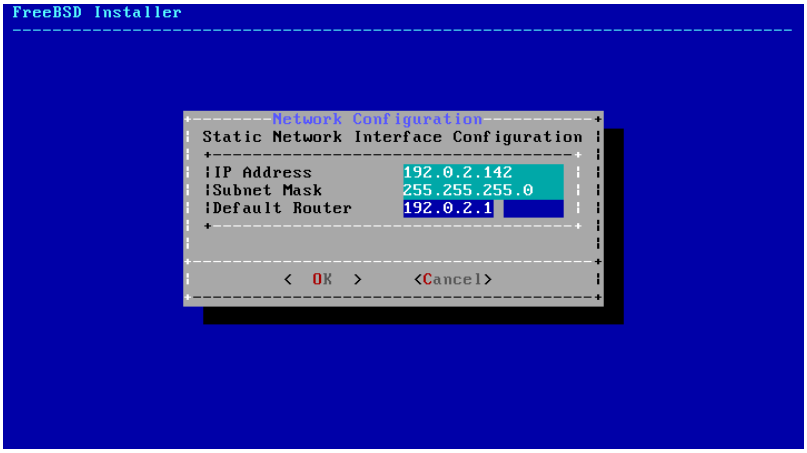
Αν διαθέτετε εξυπηρετητή DHCP, επιλέξτε [Yes] για να ρυθμίσετε αυτόματα την διεπαφή δικτύου.



Σχήμα 2.27. Επιλέξτε Ρύθμιση IPv4 μέσω DHCP

2.9.2.2.2. Στατική Ρύθμιση Δικτύου IPv4

Η στατική ρύθμιση της διεπαφής δικτύου, απαιτεί να εισάγετε κάποιες πληροφορίες σχετικά με το IPv4.



Σχήμα 2.28. Στατική Ρύθμιση IPv4

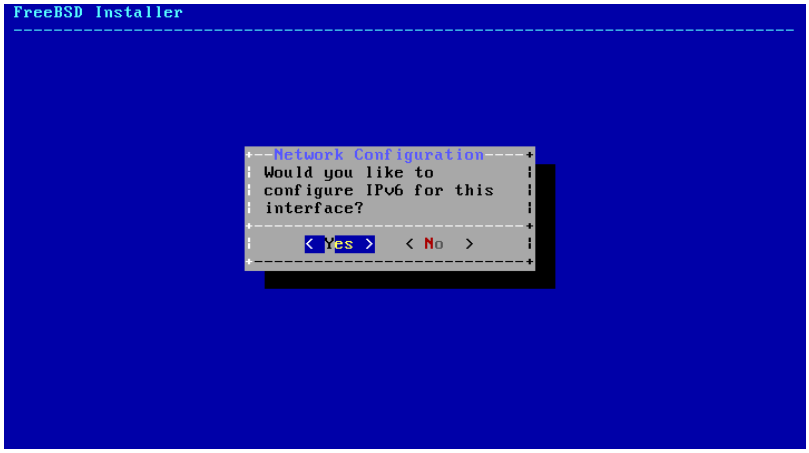
- `IP Address` - Η διεύθυνση IP που θα εισάγετε χειροκίνητα σε αυτό τον υπολογιστή. Η διεύθυνση αυτή πρέπει να είναι μοναδική και να μην χρησιμοποιείται από οποιοδήποτε άλλο μηχάνημα στο τοπικό σας δίκτυο.

- `Subnet Mask` - Η μάσκα υποδικτύου που χρησιμοποιεί το τοπικό σας δίκτυο. Τυπικά αυτή είναι `255.255.255.0` .

- `Default Router` - Η διεύθυνση IP του προεπιλεγμένου δρομολογητή του δικτύου σας. Συνήθως είναι η διεύθυνση του δρομολογητή ή άλλου δικτυακού εξοπλισμού που συνδέει το τοπικό σας δίκτυο με το Internet. Θα τη δείτε επίσης να αναφέρετε ως *default gateway (προεπιλεγμένη πύλη)*.

2.9.2.3. Ρύθμιση Δικτύου IPv6

Το IPv6 είναι μια νέα μέθοδος ρύθμισης δικτύου. Αν το δίκτυο σας διαθέτει IPv6 και επιθυμείτε να το ρυθμίσετε, πιέστε [Yes] για να το επιλέξετε.

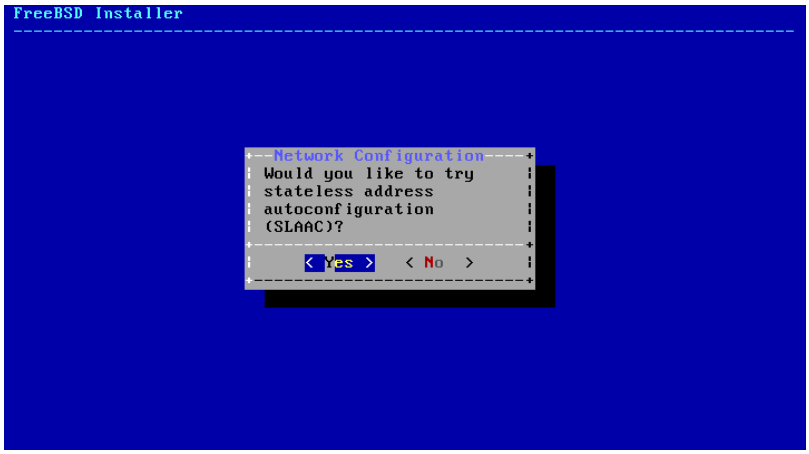


Σχήμα 2.29. Επιλογή Δικτύωσης IPv6

Το IPv6 διαθέτει επίσης δύο μεθόδους ρύθμισης. Το *SLAAC*, ή *StateLess Address AutoConfiguration*, ρυθμίζει αυτόματα τις παραμέτρους του δικτύου σας. Η ρύθμιση *Static* απαιτεί να κάνετε τις αντίστοιχες ρυθμίσεις χειροκίνητα.

2.9.2.3.1. IPv6 Stateless Address Autoconfiguration

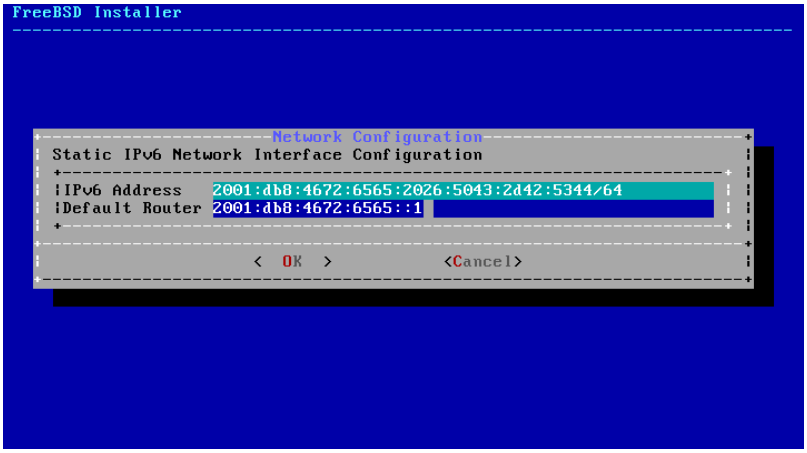
Το SLAAC επιτρέπει σε μια συσκευή ενός δικτύου IPv6 να ζητήσει πληροφορίες αυτόματης ρύθμισης από ένα τοπικό δρομολογητή. Δείτε το RFC4862 για περισσότερες πληροφορίες.



Σχήμα 2.30. Επιλέξτε Ρύθμιση IPv6 SLAAC

2.9.2.3.2. Στατική Ρύθμιση Δικτύου IPv6

Η στατική ρύθμιση της διεπαφής δικτύου στο IPv6, απαιτεί την χειροκίνητη εισαγωγή κάποιων ρυθμίσεων.



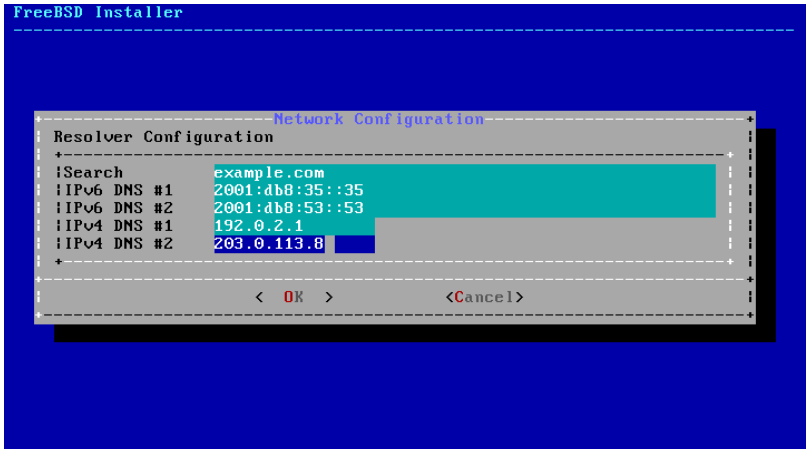
Σχήμα 2.31. Στατική Ρύθμιση IPv6

- `IPv6 Address` - Η διεύθυνση IP που θα εισάγετε χειροκίνητα σε αυτό τον υπολογιστή. Η διεύθυνση αυτή πρέπει να είναι μοναδική και να μην χρησιμοποιείται από κανένα άλλο μηχάνημα στο τοπικό σας δίκτυο.

- `Default Router` - Η IPv6 διεύθυνση του προεπιλεγμένου δρομολογητή για το δίκτυο σας. Συνήθως είναι η διεύθυνση του δρομολογητή ή άλλου δικτυακού εξοπλισμού που συνδέει το τοπικό σας δίκτυο με το Internet. Θα τη δείτε επίσης να αναφέρεται ως *default gateway (προεπιλεγμένη πύλη)*.

2.9.2.4. Ρύθμιση του DNS

Το *Domain Name System (Σύστημα Ονομάτων Τομέα)* ή *DNS* μετατρέπει ονόματα υπολογιστών σε διευθύνσεις δικτύου και το αντίθετο. Αν χρησιμοποιήσατε DHCP ή SLAAC για να ρυθμίσετε αυτόματα τη διεπαφή δικτύου, οι αντίστοιχες ρυθμίσεις πιθανόν να έχουν γίνει ήδη. Στην αντίθετη περίπτωση, βάλτε το όνομα τομέα του τοπικού δικτύου στο πεδίο Search. Τα πεδία DNS #1 και DNS #2 είναι οι διευθύνσεις IP των τοπικών εξυπηρετητών DNS. Χρειάζεται να εισάγετε τουλάχιστον ένα εξυπηρετητή DNS.



Σχήμα 2.32. Ρύθμιση DNS

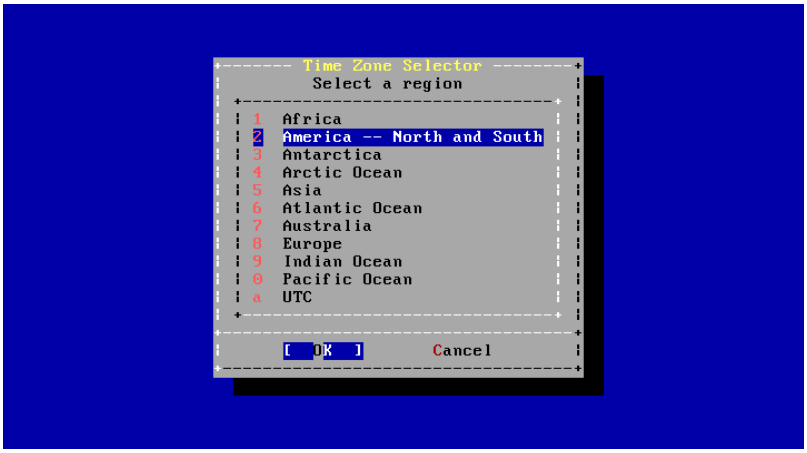
2.9.3. Ρύθμιση της Ζώνης Ώρας

Η ρύθμιση της σωστής ζώνης ώρας στο μηχάνημα σας, εξασφαλίζει την αυτόματη αλλαγή της από χειμερινή σε εαρινή και το αντίστροφο. Επιτρέπει επίσης τη σωστή λειτουργία όλων των υπηρεσιών που σχετίζονται με την τήρηση χρόνου.

Το παράδειγμα μας αναφέρεται σε ένα μηχάνημα που βρίσκεται στην Ανατολική ζώνη ώρας των Ηνωμένων Πολιτειών. Η δική σας επιλογή θα είναι διαφορετική ανάλογα με τη γεωγραφική σας περιοχή.

Σχήμα 2.33. Επιλογή Τοπικού ή UTC Ρολογιού

Επιλέξτε [Yes] ή [No] ανάλογα με το πως είναι ρυθμισμένο το ρολόι του μηχανήματος και πιέστε Enter. Αν δεν γνωρίζετε αν το σύστημα σας χρησιμοποιεί ώρα UTC ή τοπική, επιλέξτε [No] για να επιλέξετε την τοπική ώρα που είναι και η πιο συνηθισμένη.

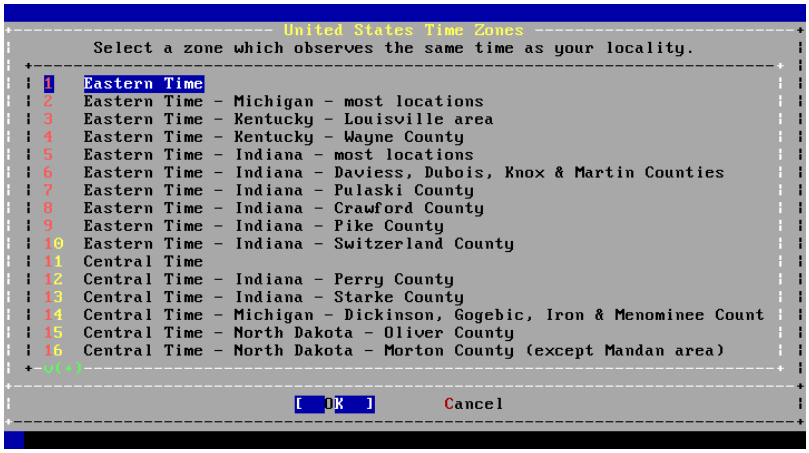


Σχήμα 2.34. Επιλέξτε μια Περιοχή

Επιλέξτε την σωστή περιοχή χρησιμοποιώντας τα βελάκια και πιέστε Enter.

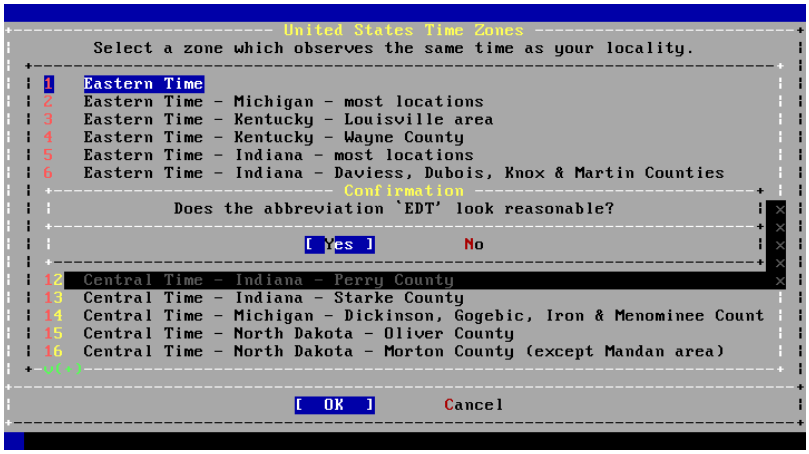
Σχήμα 2.35. Επιλογή Χώρας

Επιλέξτε τη σωστή χώρα χρησιμοποιώντας τα βελάκια και πιέστε Enter.



Σχήμα 2.36. Επιλογή Ζώνης Ώρας

Επιλέξτε τη σωστή ζώνη ώρας χρησιμοποιώντας τα βελάκια και πιέστε Enter.

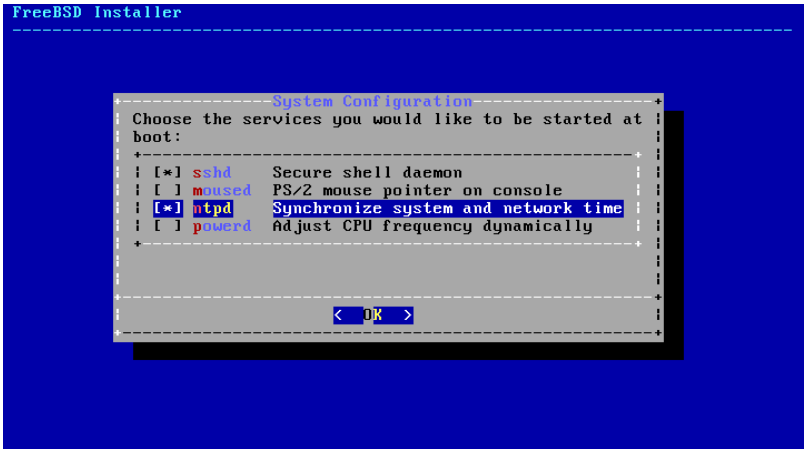


Σχήμα 2.37. Επιβεβαίωση Ζώνης Ώρας

Επιβεβαιώστε ότι η συντομογραφία για την επιλεγμένη ζώνη ώρας είναι η σωστή. Έπειτα πιέστε Enter για να συνεχίσετε με τις υπόλοιπες ρυθμίσεις.

2.9.4. Επιλογή Υπηρεσιών που θα Ενεργοποιηθούν

Μπορείτε να επιλέξετε ποιες από τις πρόσθετες υπηρεσίες θα ενεργοποιηθούν στην εκκίνηση. Όλες οι παρακάτω υπηρεσίες είναι προαιρετικές.

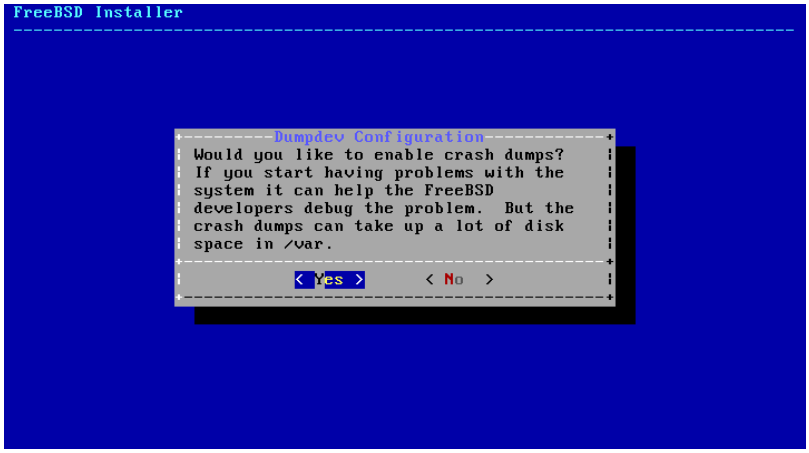


Σχήμα 2.38. Επιλογή Πρόσθετων Υπηρεσιών προς Ενεργοποίηση

- `sshd` - Secure Shell (Ασφαλές Κέλυφος) (SSH) Ο δαίμονας για ασφαλή απομακρυσμένη πρόσβαση.
- `moused` - Παρέχει δυνατότητα χρήσης του ποντικιού από την κονσόλα του συστήματος.
- `ntpd` - Network Time Protocol, πρωτόκολλο για ρύθμιση της ώρας μέσω δικτύου (NTP). Ο δαίμονας χρησιμοποιείται για την αυτόματη ρύθμιση του ρολογιού.
- `powerd` - Βοηθητικό πρόγραμμα για έλεγχο ισχύος και διαχείριση ενέργειας.

2.9.5. Ενεργοποίηση Crash Dumps

Το bsdinstall θα σας ρωτήσει αν θέλετε να ενεργοποιήσετε τα crash dumps στο σύστημα σας. Η ενεργοποίηση των crash dumps μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη στον εντοπισμό προβλημάτων του συστήματος και για το λόγο αυτό συνιστούμε να τα ενεργοποιείτε όταν είναι δυνατόν. Επιλέξτε [Yes] για να τα ενεργοποιήσετε, ή [No] για να συνεχίσετε χωρίς crash dumps.

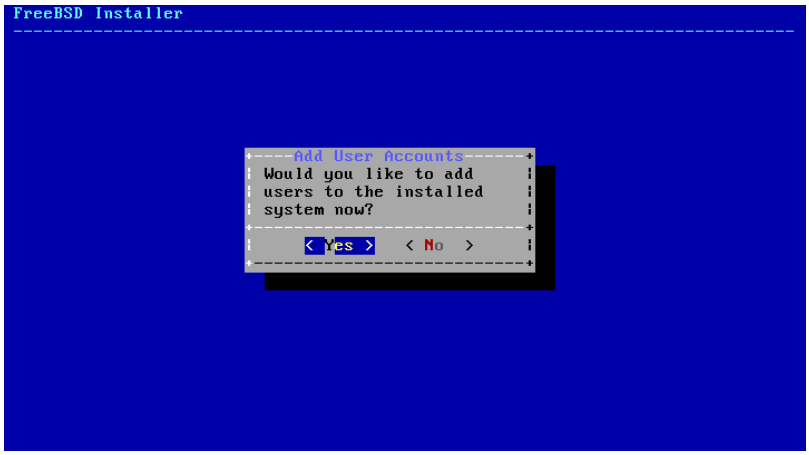


Σχήμα 2.39. Ενεργοποίηση Crash Dumps

2.9.6. Προσθήκη Χρηστών

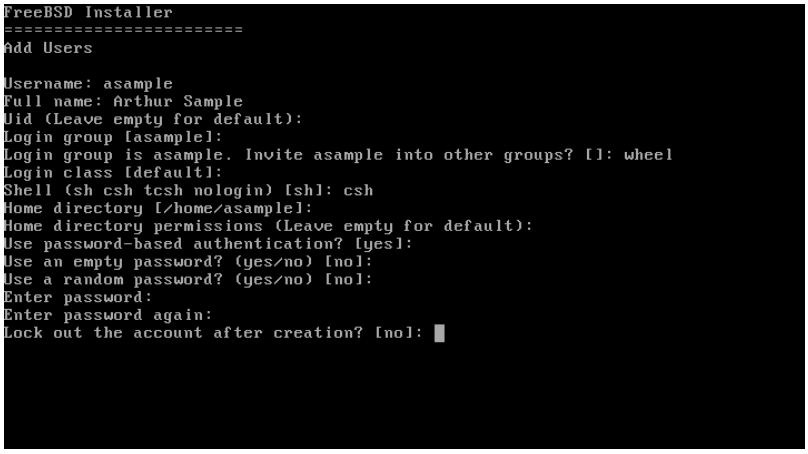
Η προσθήκη τουλάχιστον ενός χρήστη κατά την εγκατάσταση, σας επιτρέπει να χρησιμοποιήσετε το σύστημα χωρίς να εισέλθετε ως `root`. Όταν εισέρχεστε ως `root`, δεν υπάρχουν πρακτικά όρια ή κάποιο είδος προστασίας σχετικά με το τι μπορείτε να κάνετε. Όταν εισέρχεστε ως κανονικός χρήστης, μπορείτε να χειριστείτε το σύστημα σας με περισσότερη ασφάλεια.

Επιλέξτε [Yes] για να προσθέσετε νέους χρήστες.



Σχήμα 2.40. Προσθήκη Λογαριασμών Χρηστών

Εισάγετε τις πληροφορίες για το χρήστη που θα προστεθεί.



Σχήμα 2.41. Εισαγωγή Πληροφοριών Χρήστη

- `Username` - Το όνομα που θα χρησιμοποιεί ο χρήστης για να εισέλθει στο σύστημα. Τυπικά το πρώτο γράμμα του μικρού ονόματος σε συνδυασμό με το επίθετο.
- `Full name` - Το πλήρες όνομα του χρήστη.
- `Uid` - User ID. Ο αναγνωριστικός αριθμός χρήστη. Συνήθως δεν συμπληρώνουμε αυτό το πεδίο, ώστε να επιλεγεί αυτόματα ένας αριθμός από το σύστημα.
- `Login group` - Η ομάδα στην οποία ανήκει ο χρήστης. Συνήθως το αφήνουμε κενό ώστε να γίνει αποδεκτή η προεπιλεγμένη τιμή.
- `Invite user into other groups?` - Επιπρόσθετες ομάδες χρηστών στις οποίες θέλουμε να ανήκει ο χρήστης.
- `Login class` - Συνήθως δεν συμπληρώνουμε αυτό το πεδίο, ώστε να γίνει αποδεκτή η προεπιλεγμένη τιμή.
- `Shell` - Το κέλυφος που θα χρησιμοποιεί ο συγκεκριμένος χρήστης. Στο παράδειγμα μας επιλέξαμε το csh(1).
- `Home directory` - Ο προσωπικός κατάλογος του χρήστη. Η προεπιλεγμένη τιμή είναι συνήθως η σωστή.
- `Home directory permissions` - Τα δικαιώματα στον κατάλογο του χρήστη. Τα προεπιλεγμένα είναι συνήθως σωστά.
- `Use password-based authentication?` - Η τυπική απάντηση είναι "yes".
- `Use an empty password?` - Η τυπική απάντηση είναι "no".

- `Use a random password?` - Η τυπική απάντηση είναι "no".

- `Enter password` - Ο κωδικός πρόσβασης για το συγκεκριμένο χρήστη. Δεν φαίνεται στην οθόνη καθώς τον πληκτρολογούμε.

- `Enter password again` - Ο κωδικός πρέπει να εισαχθεί άλλη μια φορά για επιβεβαίωση.

- `Lock out the account after creation?` - Η τυπική απάντηση είναι "no".

Αφού εισάγετε όλες τις πληροφορίες, θα δείτε μια περίληψη τους και το σύστημα θα σας ρωτήσει για την ορθότητα τους. Αν κάνατε κάποιο λάθος κατά τη διάρκεια της εισαγωγής, γράψτε `no` και ξαναπροσπαθήστε. Αν όλα είναι σωστά, γράψτε `yes` για να δημιουργήσετε το νέο χρήστη.

```
Login group [asample]:
Login group is asample. Invite asample into other groups? []: wheel
Login class [default]:
Shell (sh csh tcsh nologin) [sh]: csh
Home directory [/home/asample]:
Home directory permissions (Leave empty for default):
Use password-based authentication? [yes]:
Use an empty password? (yes/no) [no]:
Use a random password? (yes/no) [no]:
Enter password:
Enter password again:
Lock out the account after creation? [no]:
Username   : asample
Password   : *****
Full Name  : Arthur Sample
Uid        : 1001
Class      :
Groups     : asample wheel
Home       : /home/asample
Home Mode  :
Shell      : /bin/csh
Locked     : no
OK? (yes/no): yes
adduser: INFO: Successfully added (asample) to the user database.
Add another user? (yes/no):
```

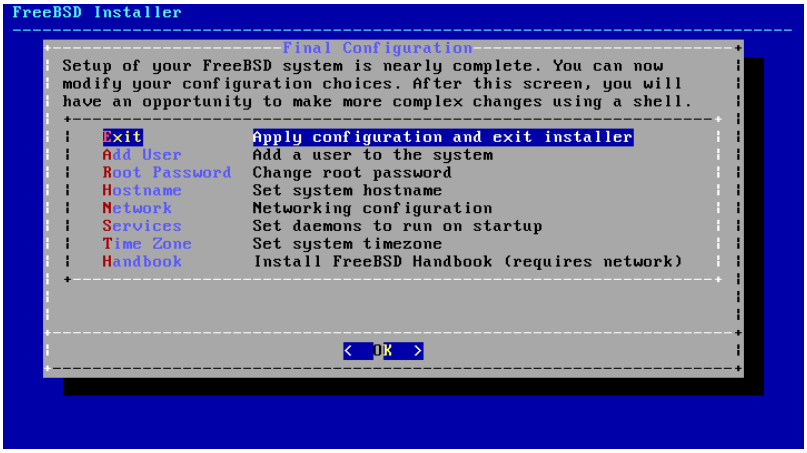
Σχήμα 2.42. Έξοδος από τη Διαχείριση Χρηστών και Ομάδων

Αν θέλετε να προσθέσετε περισσότερους χρήστες, απαντήστε στην ερώτηση «Add another user?» με `yes`. Απαντήστε `no` για να τελειώσετε με την προσθήκη χρηστών και να συνεχίσετε την εγκατάσταση.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την προσθήκη και διαχείριση χρηστών, δείτε το Κεφάλαιο 14, *Χρήστες και Βασική Διαχείριση Λογαριασμών*.

2.9.7. Τελικές Ρυθμίσεις

Μετά το τέλος της εγκατάστασης και των αρχικών ρυθμίσεων, έχετε μια τελευταία ευκαιρία να αλλάξετε τις ρυθμίσεις πριν την έξοδο από το πρόγραμμα εγκατάστασης.

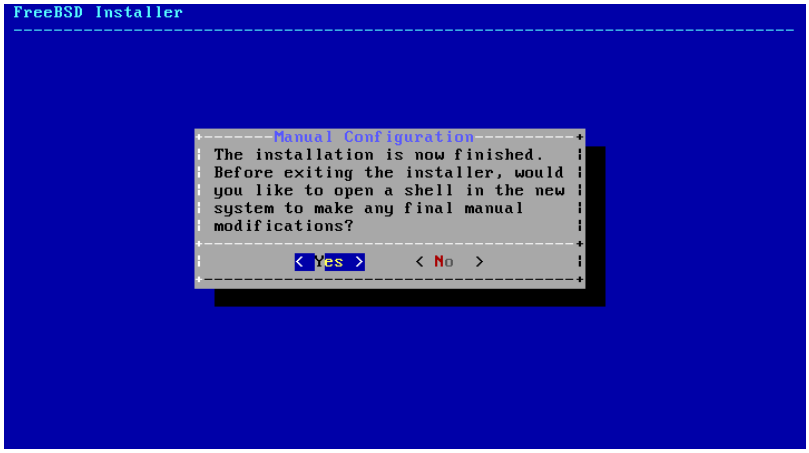


Σχήμα 2.43. Τελικές Ρυθμίσεις

Χρησιμοποιήστε αυτό το μενού για να κάνετε οποιεσδήποτε αλλαγές ή πρόσθετες ρυθμίσεις θέλετε πριν την ολοκλήρωση της εγκατάστασης.

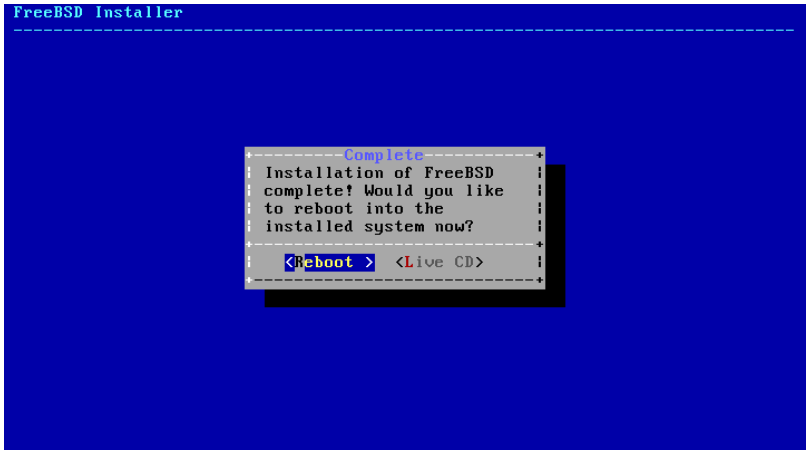
- `Add User` - Περιγράφεται στο Τμήμα 2.9.6, «Προσθήκη Χρηστών».
- `Root Password` - Περιγράφεται στο Τμήμα 2.9.1, «Ρύθμιση του Κωδικού του `root`».
- `Hostname` - Περιγράφεται στο Τμήμα 2.5.2, «Καθορισμός Ονόματος Υπολογιστή (hostname)».
- `Network` - Περιγράφεται στο Τμήμα 2.9.2, «Ρύθμιση Καρτών Δικτύου».
- `Services` - Περιγράφεται στο Τμήμα 2.9.4, «Επιλογή Υπηρεσιών που θα Ενεργοποιηθούν».
- `Time Zone` - Περιγράφεται στο Τμήμα 2.9.3, «Ρύθμιση της Ζώνης Ώρας».
- `Handbook` - Μεταφόρτωση και εγκατάσταση του Εγχειριδίου του FreeBSD (το οποίο διαβάζετε αυτή τη στιγμή).

Με την ολοκλήρωση των τελικών ρυθμίσεων, επιλέξτε `Exit` για να κλείσετε την εγκατάσταση.



Σχήμα 2.44. Χειροκίνητη Ρύθμιση

Το bsdinstall θα σας ρωτήσει για τυχόν επιπλέον ρυθμίσεις που πρέπει να γίνουν πριν επανεκκινήσετε στο νέο σύστημα. Επιλέξτε [Yes] για να εκκινήσετε ένα κέλυφος στο νέο σύστημα ή [No] για να προχωρήσετε στο τελευταίο βήμα της εγκατάστασης.



Σχήμα 2.45. Ολοκλήρωση της Εγκατάστασης

Αν χρειάζεται να κάνετε περισσότερες ή ειδικές ρυθμίσεις, μπορείτε να επιλέξετε [Live CD]. Με την επιλογή αυτή, Θα ξεκινήσετε το μέσο εγκατάστασης σε κατάσταση Live CD.

Με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, επιλέξτε [Reboot] για να επανεκκινήσετε τον υπολογιστή σας και να ξεκινήσετε το νέο FreeBSD σύστημά σας. Μη ξεχάσετε να αφαιρέσετε το μέσο εγκατάστασης από τον οδηγό CD (ή την USB υποδοχή), διαφορετικά το σύστημα σας ίσως ξεκινήσει ξανά από αυτό.

2.9.8. Εκκίνηση και Τερματισμός του FreeBSD

2.9.8.1. Εκκίνηση στο FreeBSD/i386

Κατά την εκκίνηση του FreeBSD εμφανίζονται πολλά πληροφοριακά μηνύματα. Φυσιολογικά, τα περισσότερα κυλούν εκτός της οθόνης. Μετά το τέλος της εκκίνησης εμφανίζεται η προτροπή εισόδου στο σύστημα (login). Μπορείτε να δείτε τα μηνύματα που κύλησαν εκτός οθόνης πιέζοντας το πλήκτρο Scroll-Lock για να να ενεργοποιήσετε την *προσωρινή μνήμη κύλισης*. Χρησιμοποιήστε έπειτα τα πλήκτρα PgUp, PgDn και τα βελάκια για να δείτε τα παλιά μηνύματα. Πιέζοντας το Scroll-Lock ξανά, θα επιστρέψετε στην κανονική απεικόνιση.

Στην προτροπή `login:` γράψτε το όνομα που δημιουργήσατε κατά την εγκατάσταση, στο παράδειγμα μας `asample`. Να αποφεύγετε να εισέρχεστε ως `root` όταν δεν είναι απαραίτητο.

Η δυνατότητα προς τα πίσω κύλισης των μηνυμάτων που περιγράψαμε προηγουμένως είναι περιορισμένη, επομένως δεν θα μπορέσετε με αυτό τον τρόπο να τα δείτε όλα. Μετά την είσοδο σας στο σύστημα, μπορείτε να δείτε τα μηνύματα από τη γραμμή εντολών γράφοντας `dmesg | less` στην προτροπή. Πιέστε q για να επιστρέψετε στη γραμμή εντολών όταν τελειώσετε.

Τυπικά μηνύματα εκκίνησης (έχουν παραλειφθεί οι πληροφορίες έκδοσης):

```
Copyright (c) 1992-2011 The FreeBSD Project.
Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1988, 1989, 1991, 1992, 1993, ↺
1994
        The Regents of the University of California. All rights ↺
reserved.
FreeBSD is a registered trademark of The FreeBSD Foundation.

    root@farrell.cse.buffalo.edu:/usr/obj/usr/src/sys/GENERIC amd64
CPU: Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU     E8400  @ 3.00GHz (3007.77-MHz K8-
class CPU)
  Origin = "GenuineIntel"  Id = 0x10676  Family = 6  Model = 17  ↺
Stepping = 6
  ↺
Features=0x783fbff<FPU,VME,DE,PSE,TSC,MSR,PAE,MCE,CX8,APIC,SEP,MTRR,PGE,MCA,CMOV,PAT,PSE
  Features2=0x209<SSE3,MON,SSSE3>
  AMD Features=0x20100800<SYSCALL,NX,LM>
  AMD Features2=0x1<LAHF>
real memory  = 536805376 (511 MB)
avail memory = 491819008 (469 MB)
Event timer "LAPIC" quality 400
ACPI APIC Table: <VBOX   VBOXAPIC>
ioapic0: Changing APIC ID to 1
ioapic0 <Version 1.1> irqs 0-23 on motherboard
kbd1 at kbdmux0
acpi0: <VBOX VBOXXSDT> on motherboard
acpi0: Power Button (fixed)
acpi0: Sleep Button (fixed)
```

```
Timecounter "ACPI-fast" frequency 3579545 Hz quality 900
acpi_timer0: <32-bit timer at 3.579545MHz> port 0x4008-0x400b on ↺
acpi0
cpu0: <ACPI CPU> on acpi0
pcib0: <ACPI Host-PCI bridge> port 0xcf8-0xcff on acpi0
pci0: <ACPI PCI bus> on pcib0
isab0: <PCI-ISA bridge> at device 1.0 on pci0
isa0: <ISA bus> on isab0
atapci0: <Intel PIIX4 UDMA33 controller> port ↺
0x1f0-0x1f7,0x3f6,0x170-0x177,0x376,0xd000-0xd00f at device 1.1 on ↺
pci0
ata0: <ATA channel 0> on atapci0
ata1: <ATA channel 1> on atapci0
vgapci0: <VGA-compatible display> mem 0xe0000000-0xe0ffffff irq 18 ↺
at device 2.0 on pci0
em0: <Intel(R) PRO/1000 Legacy Network Connection 1.0.3> port ↺
0xd010-0xd017 mem 0xf0000000-0xf001ffff irq 19 at device 3.0 on pci0
em0: Ethernet address: 08:00:27:9f:e0:92
pci0: <base peripheral> at device 4.0 (no driver attached)
pcm0: <Intel ICH (82801AA)> port 0xd100-0xd1ff,0xd200-0xd23f irq 21 ↺
at device 5.0 on pci0
pcm0: <SigmaTel STAC9700/83/84 AC97 Codec>
ohci0: <OHCI (generic) USB controller> mem 0xf0804000-0xf0804fff ↺
irq 22 at device 6.0 on pci0
usbus0: <OHCI (generic) USB controller> on ohci0
pci0: <bridge> at device 7.0 (no driver attached)
acpi_acad0: <AC Adapter> on acpi0
atkbdc0: <Keyboard controller (i8042)> port 0x60,0x64 irq 1 on acpi0
atkbd0: <AT Keyboard> irq 1 on atkbdc0
kbd0 at atkbd0
atkbd0: [GIANT-LOCKED]
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbdc0
psm0: [GIANT-LOCKED]
psm0: model IntelliMouse Explorer, device ID 4
attimer0: <AT timer> port 0x40-0x43,0x50-0x53 on acpi0
Timecounter "i8254" frequency 1193182 Hz quality 0
Event timer "i8254" frequency 1193182 Hz quality 100
sc0: <System console> at flags 0x100 on isa0
sc0: VGA <16 virtual consoles, flags=0x300>
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff ↺
on isa0
atrtc0: <AT realtime clock> at port 0x70 irq 8 on isa0
Event timer "RTC" frequency 32768 Hz quality 0
ppc0: cannot reserve I/O port range
Timecounters tick every 10.000 msec
pcm0: measured ac97 link rate at 485193 Hz
em0: link state changed to UP
usbus0: 12Mbps Full Speed USB v1.0
ugen0.1: <Apple> at usbus0
uhub0: <Apple OHCI root HUB, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr 1> on ↺
usbus0
cd0 at ata1 bus 0 scbus1 target 0 lun 0
cd0: <VBOX CD-ROM 1.0> Removable CD-ROM SCSI-0 device
```

```
cd0: 33.300MB/s transfers (UDMA2, ATAPI 12bytes, PIO 65534bytes)
cd0: Attempt to query device size failed: NOT READY, Medium not ↺
present
ada0 at ata0 bus 0 scbus0 target 0 lun 0
ada0: <VBOX HARDDISK 1.0> ATA-6 device
ada0: 33.300MB/s transfers (UDMA2, PIO 65536bytes)
ada0: 12546MB (25694208 512 byte sectors: 16H 63S/T 16383C)
ada0: Previously was known as ad0
Timecounter "TSC" frequency 3007772192 Hz quality 800
Root mount waiting for: usbus0
uhub0: 8 ports with 8 removable, self powered
Trying to mount root from ufs:/dev/ada0p2 [rw]...
Setting hostuuid: 1848d7bf-e6a4-4ed4-b782-bd3f1685d551.
Setting hostid: 0xa03479b2.
Entropy harvesting: interrupts ethernet point_to_point kickstart.
Starting file system checks:
/dev/ada0p2: FILE SYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ada0p2: clean, 2620402 free (714 frags, 327461 blocks, 0.0% ↺
fragmentation)
Mounting local file systems:.
vboxguest0 port 0xd020-0xd03f mem ↺
0xf0400000-0xf07fffff,0xf0800000-0xf0803fff irq 20 at device 4.0 on ↺
pci0
vboxguest: loaded successfully
Setting hostname: machine3.example.com.
Starting Network: lo0 em0.
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 16384
        options=3<RXCSUM,TXCSUM>
        inet6 ::1 prefixlen 128
        inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x3
        inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
        nd6 options=21<PERFORMNUD,AUTO_LINKLOCAL>
em0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 ↺
mtu 1500
        options=9b<RXCSUM,TXCSUM,VLAN_MTU,VLAN_HWTAGGING,VLAN_HWCSUM>
        ether 08:00:27:9f:e0:92
        nd6 options=29<PERFORMNUD,IFDISABLED,AUTO_LINKLOCAL>
        media: Ethernet autoselect (1000baseT <full-duplex>)
        status: active
Starting devd.
Starting Network: usbus0.
DHCPREQUEST on em0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 10.0.2.2
bound to 192.168.1.142 -- renewal in 43200 seconds.
add net ::ffff:0.0.0.0: gateway ::1
add net ::0.0.0.0: gateway ::1
add net fe80::: gateway ::1
add net ff02::: gateway ::1
ELF ldconfig path: /lib /usr/lib /usr/lib/compat /usr/local/lib
32-bit compatibility ldconfig path: /usr/lib32
Creating and/or trimming log files.
Starting syslogd.
No core dumps found.
```

```
Clearing /tmp (X related).
Updating motd:.
Configuring syscons: blanktime.
Generating public/private rsa1 key pair.
Your identification has been saved in /etc/ssh/ssh_host_key.
Your public key has been saved in /etc/ssh/ssh_host_key.pub.
The key fingerprint is:
10:a0:f5:af:93:ae:a3:1a:b2:bb:3c:35:d9:5a:b3:f3 root@machine3.↺
example.com
The key's randomart image is:
+--[RSA1 1024]----+
|    o..          |
|   o . .         |
|  .   o          |
|       o         |
|    o   S        |
|   + + o         |
|o . + *          |
|o+ ..+ .         |
|==o..o+E         |
+-----------------+
Generating public/private dsa key pair.
Your identification has been saved in /etc/ssh/ssh_host_dsa_key.
Your public key has been saved in /etc/ssh/ssh_host_dsa_key.pub.
The key fingerprint is:
7e:1c:ce:dc:8a:3a:18:13:5b:34:b5:cf:d9:d1:47:b2 root@machine3.↺
example.com
The key's randomart image is:
+--[ DSA 1024]----+
|       ..     . .|
|      o  .   . + |
|     . ..   . E .|
|    . .  o o . . |
|     +  S = .    |
|    +  . = o     |
|     +  . * .    |
|    . .  o .     |
|      .o. .      |
+-----------------+
Starting sshd.
Starting cron.
Starting background file system checks in 60 seconds.

Thu Oct  6 19:15:31 MDT 2011

FreeBSD/amd64 (machine3.example.com) (ttyv0)

login:
```

Η δημιουργία των κλειδιών RSA και DSA μπορεί να πάρει κάποιο χρόνο σε αργά μηχανήματα. Γίνεται όμως μόνο στην πρώτη εκκίνηση και μόνο αν έχει ρυθμιστεί το sshd για αυτόματη εκκίνηση. Οι επόμενες εκκινήσεις θα είναι ταχύτερες.

Το FreeBSD δεν εγκαθιστά κάποιο γραφικό περιβάλλον από προεπιλογή, αλλά υπάρχουν αρκετά διαθέσιμα προς εγκατάσταση. Δείτε το Κεφάλαιο 6, *Το Σύστημα X Window* για περισσότερες πληροφορίες.

2.9.9. Τερματισμός του FreeBSD

Ο σωστός τερματισμός του FreeBSD εξασφαλίζει τα δεδομένα και το υλικό του υπολογιστή σας από ζημιά. Δεν πρέπει απλώς να διακόψετε την τροφοδοσία. Αν ο χρήστης σας είναι μέλος της ομάδας `wheel`, μπορείτε να γίνετε υπερχρήστης με την εντολή `su` και την εισαγωγή του κωδικού του `root`. Διαφορετικά, συνδεθείτε ως `root` και χρησιμοποιήστε την εντολή `shutdown -p now`. Το σύστημα θα τερματίσει με το σωστό τρόπο και θα διακοπεί και η παροχή ρεύματος.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το συνδυασμό πλήκτρων Ctrl+Alt+Del για να επανεκκινήσετε το σύστημα, αλλά αυτό δεν συνίσταται κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας.

2.10. Αντιμετώπιση Προβλημάτων

Η ενότητα που ακολουθεί καλύπτει την αντιμετώπιση βασικών προβλημάτων εγκατάστασης - για παράδειγμα κοινά προβλήματα που έχουν αναφερθεί από πολλούς χρήστες. Υπάρχουν επίσης κάποιες ερωτήσεις και απαντήσεις για όσους επιθυμούν να έχουν το FreeBSD ως dual boot με MS-DOS® ή Windows®.

2.10.1. Τι να Κάνετε αν Κάτι Πάει Στραβά

Λόγω των διάφορων περιορισμών στην αρχιτεκτονική του PC, δεν είναι δυνατόν η ανίχνευση συσκευών να είναι 100% αξιόπιστη. Υπάρχουν όμως κάποια πράγματα που μπορείτε να κάνετε αν η ανίχνευση δεν είναι επιτυχής.

Ελέγξτε τις Σημειώσεις Υλικού για την έκδοση του FreeBSD που χρησιμοποιείτε, για να βεβαιωθείτε ότι το υλικό σας υποστηρίζεται.

Αν το υλικό σας υποστηρίζεται και εξακολουθείτε να έχετε κολλήματα ή άλλα προβλήματα, θα πρέπει να δημιουργήσετε ένα προσαρμοσμένο πυρήνα. Αυτό θα σας επιτρέψει να προσθέσετε υποστήριξη για συσκευές οι οποίες δεν υπάρχουν στον πυρήνα `GENERIC`. Ο πυρήνας στο μέσο εγκατάστασης έχει δημιουργηθεί με την υπόθεση ότι οι περισσότερες συσκευές βρίσκονται στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις τους όσο αφορά τα IRQs, τις διευθύνσεις IO και τα κανάλια DMA. Αν έχετε αλλάξει αυτές τις ρυθμίσεις ίσως χρειαστεί να αλλάξετε τις ρυθμίσεις του πυρήνα και να τον επαναμεταγλωττίσετε για να μπορέσει το FreeBSD να εντοπίσει τις συσκευές σας.

Είναι επίσης πιθανό η διαδικασία ανίχνευσης για μια συσκευή που δεν είναι εγκατεστημένη να προκαλέσει πρόβλημα στην ανίχνευση μιας άλλης υπαρκτής συσκευής. Στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει να αφαιρέσετε την ανίχνευση για τη συσκευή που δημιουργεί το πρόβλημα.

Σημείωση

Κάποια προβλήματα εγκατάστασης μπορούν να αποφευχθούν ή να μειωθούν με την αναβάθμιση firmware διάφορων συσκευών υλικού και ειδικότερα της μητρικής. Το firmware της μητρικής είναι συχνά γνωστό με τον όρο BIOS. Οι περισσότεροι κατασκευαστές μητρικών διαθέτουν μια δικτυακή τοποθεσία από όπου μπορείτε να κατεβάσετε αναβαθμισμένες εκδόσεις και ανάλογες πληροφορίες.

Οι κατασκευαστές συνήθως συνιστούν να μην αναβαθμίζετε το BIOS της μητρικής αν δεν υπάρχει καλός λόγος, όπως για παράδειγμα μια κρίσιμη ενημέρωση. Η ενημέρωση *ενδέχεται να αποτύχει* αφήνοντας το BIOS σε μια ενδιάμεση κατάσταση και τον υπολογιστή εκτός λειτουργίας.

2.10.2. Ερωτήσεις και Απαντήσεις στην Αντιμετώπιση Προβλημάτων

E: Το σύστημα μου σταματά να ανταποκρίνεται κατά την ανίχνευση συσκευών στην εκκίνηση ή συμπεριφέρεται περίεργα κατά την εγκατάσταση.

A: Το FreeBSD κάνει εκτεταμένη χρήση των υπηρεσιών ACPI (εφόσον υπάρχει) στις αρχιτεκτονικές i386, amd64 και ia64 ώστε να ρυθμίσει σωστά τις συσκευές κατά την εκκίνηση. Δυστυχώς υπάρχουν ακόμα κάποια προβλήματα τόσο στο ACPI όσο και στο BIOS firmware αρκετών μητρικών. Μπορείτε να απενεργοποιήσετε το ACPI θέτοντας `hint.acpi.0.disabled` στο τρίτο στάδιο του φορτωτή εκκίνησης:

```
set hint.acpi.0.disabled="1"
```

Καθώς η ρύθμιση αυτή χάνεται σε κάθε εκκίνηση, είναι απαραίτητο να προσθέσετε την οδηγία `hint.acpi.0.disabled="1"` στο αρχείο `/boot/loader.conf` . Μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες για το φορτωτή εκκίνησης στο Τμήμα 13.1, «Σύνοψη».

2.11. Χρησιμοποιώντας τη Λειτουργία Live CD

Η λειτουργία live CD του FreeBSD διατίθεται στο ίδιο CD με το βασικό πρόγραμμα εγκατάστασης. Είναι χρήσιμη για όσους ακόμα αναρρωτιούνται αν το FreeBSD είναι το κατάλληλο λειτουργικό για αυτούς και θέλουν να δοκιμάσουν κάποια από τα χαρακτηριστικά του πριν το εγκαταστήσουν.

Σημείωση

Κατά τη χρήση του live CD να έχετε υπόψη σας τα παρακάτω:

- Για να αποκτήσετε πρόσβαση στο σύστημα θα πρέπει να περάσετε από διαδικασία εισόδου. Το όνομα χρήστη είναι `root` και ο κωδικός είναι κενός.
- Καθώς το σύστημα εκτελείται απευθείας από το CD, η απόδοση του θα είναι σημαντικά χαμηλότερη σε σχέση με ένα σύστημα εγκατεστημένο σε σκληρό δίσκο.
- Το live CD παρέχει μόνο γραμμή εντολών και όχι γραφικό περιβάλλον.

Κεφάλαιο 3. Εγκατάσταση του FreeBSD 8.x και Προγενέστερων Εκδόσεων

Ανασχηματισμένο, αναδιοργανωμένο, και μερικώς ξαναγραμμένο από τον Jim Mock.
Η βήμα προς βήμα διαδικασία του sysinstall, οι εικόνες, και γενικές διορθώσεις κειμένου από τον Randy Pratt.

3.1. Σύνοψη

Το FreeBSD διανέμεται με ένα εύχρηστο, μη γραφικό πρόγραμμα εγκατάστασης. Από την έκδοση 9.0-RELEASE και μετά, χρησιμοποιείται το bsdinstall ενώ οι παλαιότερες εκδόσεις χρησιμοποιούν το sysinstall. Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η χρήση του sysinstall για την εγκατάσταση του FreeBSD. Η χρήση του bsdinstall περιγράφεται στο Κεφάλαιο 2, *Εγκατάσταση του FreeBSD 9.x και Μεταγενέστερων Εκδόσεων*.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Πως να δημιουργήσετε δισκέτες εγκατάστασης για το FreeBSD.
- Πως αναφέρεται στους σκληρούς δίσκους σας το FreeBSD και πως τους χωρίζει σε κατατμήσεις.
- Πως να ξεκινήσετε το sysinstall.
- Τις ερωτήσεις που θα σας κάνει το sysinstall, τι σημαίνουν, και πως να τις απαντήσετε.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να διαβάσετε τη λίστα του υποστηριζόμενου υλικού που έρχεται με την έκδοση του FreeBSD την οποία θα εγκαταστήσετε, και να επαληθεύσετε ότι το υλικό που έχετε υποστηρίζεται από το FreeBSD.

Σημείωση

Σε γενικές γραμμές αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης είναι γραμμένες για τους i386™ («PC συμβατούς») αρχιτεκτονικής υπολογιστές. Όπου χρειάζεται, θα εμφανίζονται συγκεκριμένες οδηγίες για άλ-

λες πλατφόρμες. Αν και αυτός ο οδηγός διατηρείται όσο το δυνατόν πιο ενημερωμένος, είναι πιθανόν να βρείτε μικρές διαφορές μεταξύ του προγράμματος εγκατάστασης και αυτού που φαίνεται εδώ. Σας προτείνουμε να χρησιμοποιήσετε το κεφάλαιο αυτό περισσότερο σαν γενικό οδηγό παρά σαν ένα κατά γράμμα εγχειρίδιο εγκατάστασης.

3.2. Απαιτήσεις Υλικού

3.2.1. Ελάχιστες Απαιτήσεις

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για την εγκατάσταση του FreeBSD ποικίλουν ανάλογα με την έκδοση του FreeBSD και την αρχιτεκτονική του υλικού.

Στις παρακάτω ενότητες θα βρείτε μια περίληψη των πληροφοριών αυτών. Ανάλογα με τον τρόπο που θα επιλέξετε να εγκαταστήσετε το FreeBSD, μπορεί να χρειαστείτε μονάδα δισκέτας, ένα υποστηριζόμενο οδηγό CD-ROM, και σε ορισμένες περιπτώσεις, κάρτα δικτύου. Τα παραπάνω καλύπτονται στο Τμήμα 3.3.7, «Ετοιμάστε τα Μέσα Εκκίνησης».

3.2.1.1. Αρχιτεκτονικές FreeBSD/i386 και FreeBSD/pc98

Οι εκδόσεις FreeBSD/i386™ και FreeBSD/pc98 απαιτούν 486 ή καλύτερο επεξεργαστή και τουλάχιστον 24 MB RAM. Θα χρειαστείτε τουλάχιστον 150 MB ελεύθερου χώρου στο σκληρό δίσκο για την πλέον ελάχιστη εγκατάσταση.

Σημείωση

Σε περιπτώσεις παλιών μηχανημάτων, τις περισσότερες φορές, η ύπαρξη περισσότερης μνήμης RAM και ελεύθερου χώρου στο δίσκο είναι πιο σημαντική από ένα ταχύτερο επεξεργαστή.

3.2.1.2. Αρχιτεκτονική FreeBSD/amd64

Υπάρχουν δύο κλάσεις επεξεργαστών ικανές να εκτελέσουν το FreeBSD/amd64. Η πρώτη, είναι οι επεξεργαστές AMD64, περιλαμβανομένου του AMD Athlon™64, του AMD Athlon™64-FX, του AMD Opteron™ ή καλύτερων.

Η δεύτερη κλάση επεξεργαστών που μπορούν να χρησιμοποιήσουν FreeBSD/amd64, περιλαμβάνει όσους χρησιμοποιούν την αρχιτεκτονική Intel® EM64T. Παραδείγματα των επεξεργαστών αυτών περιλαμβάνουν τις οικογένειες Intel® Core™ 2 Duo, Quad, Extreme καθώς και τη σειρά επεξεργαστών Intel® Xeon™ 3000, 5000, και 7000.

Αν το μηχάνημα σας είναι βασισμένο σε nVidia nForce3 Pro-150, θα *πρέπει* να χρησιμοποιήσετε την κατάλληλη επιλογή στο BIOS για να απενεργοποιήσετε το IO APIC. Αν η επιλογή αυτή δεν υπάρχει, θα πρέπει να απενεργοποιήσετε αντί αυτού το ACPI. Υπάρχουν προβλήματα στο Pro-150 για τα οποία μέχρι στιγμής δεν έχει βρεθεί λύση που να τα παρακάμπτει.

3.2.1.3. Αρχιτεκτονική FreeBSD/sparc64

Για να εγκαταστήσετε το FreeBSD/sparc64, θα χρειαστείτε μια υποστηριζόμενη πλατφόρμα (δείτε Τμήμα 3.2.2, «Υποστηριζόμενο Υλικό»).

Θα χρειαστείτε ένα δίσκο για αποκλειστική χρήση από το FreeBSD/sparc64. Τη δεδομένη στιγμή, δεν είναι δυνατόν να μοιράζεται τον ίδιο δίσκο το FreeBSD με ένα άλλο λειτουργικό σύστημα.

3.2.2. Υποστηριζόμενο Υλικό

Η λίστα με το υποστηριζόμενο υλικό, παρέχεται στις Σημειώσεις Υλικού (Hardware Notes) με κάθε έκδοση του FreeBSD. Το έγγραφο αυτό μπορεί συνήθως να βρεθεί με όνομα αρχείου `HARDWARE.TXT` , στον ριζικό κατάλογο μια διανομής CDROM ή FTP, ή και στο μενού documentation του sysinstall. Για κάθε αρχιτεκτονική, θα βρείτε μια λίστα συσκευών οι οποίες επιβεβαιωμένα υποστηρίζονται από το FreeBSD. Αντίγραφα του καταλόγου υποστηριζόμενου υλικού για διάφορες εκδόσεις και αρχιτεκτονικές μπορούν επίσης να βρεθούν στη σελίδα Πληροφοριών Έκδοσης στο δικτυακό τόπο του FreeBSD.

3.3. Εργασίες πριν την Εγκατάσταση

3.3.1. Απογραφή Υλικού του Υπολογιστή σας

Πριν εγκαταστήσετε το FreeBSD πρέπει να επιχειρήσετε να απογράψετε τα εξαρτήματα του υπολογιστή σας. Οι ρουτίνες εγκατάστασης του FreeBSD θα σας δείξουν τα εξαρτήματα (σκληρούς δίσκους, κάρτες δικτύου, οδηγούς CDROM κλπ.) με τα ονόματα των μοντέλων και των κατασκευαστών τους. Το FreeBSD θα επιχειρήσει επίσης να προσδιορίσει τις σωστές ρυθμίσεις για τις συσκευές αυτές, συμπεριλαμβανομένων και των πληροφοριών για τη χρήση IRQ και θυρών IO. Λόγω των ιδιομορφιών του υλικού των PC, η διαδικασία αυτή δεν είναι πάντα επιτυχής, και ίσως χρειαστεί να διορθώσετε τις ρυθμίσεις που ανίχνευσε το FreeBSD.

Αν έχετε ήδη άλλο λειτουργικό σύστημα εγκατεστημένο, όπως Windows® ή Linux, είναι γενικά καλή ιδέα να χρησιμοποιήσετε τις δυνατότητες που σας παρέχει για να δείτε τις ρυθμίσεις του υλικού σας. Αν δεν είστε σίγουροι για τις ρυθμίσεις μιας κάρτας επέκτασης, ίσως να τις βρείτε τυπωμένες πάνω στην ίδια την κάρτα. Συνηθισμένα IRQ είναι τα 3, 5 και 7 ενώ οι θύρες IO συνήθως γράφονται ως δεκαεξαδικοί αριθμοί, π.χ. 0x330.

Σας συνιστούμε να γράψετε ή να εκτυπώσετε τις πληροφορίες αυτές πριν την εγκατάσταση του FreeBSD. Σαν υπόδειγμα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα πίνακα όπως τον παρακάτω:

Πίνακας 3.1. Υπόδειγμα Απογραφής Συσκευών

Όνομα Συσκευής	IRQ	IO θύρες	Σημειώσεις
Πρώτος Σκληρός Δίσκος	N/A	N/A	40 GB, της Seagate, master στο πρώτο IDE
CDROM	N/A	N/A	slave στο πρώτο IDE
Δεύτερος Σκληρός Δίσκος	N/A	N/A	20 GB, της IBM, master στο δεύτερο IDE
Πρώτος Ελεγκτής IDE	14	0x1f0	
Κάρτα Δικτύου	N/A	N/A	Intel® 10/100
Modem	N/A	N/A	3Com® 56K faxmodem, στην COM1
...			

Όταν τελειώσετε την απογραφή εξαρτημάτων του υπολογιστή σας, θα πρέπει να ελέγξετε αν ταιριάζουν με τις απαιτήσεις υλικού της έκδοσης FreeBSD που σκοπεύετε να εγκαταστήσετε.

3.3.2. Κρατήστε Αντίγραφα Ασφαλείας των Δεδομένων σας

Αν ο υπολογιστής στον οποίο θα εγκαταστήσετε το FreeBSD περιέχει πολύτιμα δεδομένα, βεβαιωθείτε ότι έχετε κρατήσει αντίγραφα ασφαλείας τα οποία μάλιστα έχετε ελέγξει ότι δουλεύουν, πριν εγκαταστήσετε το FreeBSD. Το πρόγραμμα εγκατάστασης του FreeBSD θα σας ρωτήσει πριν γράψει οτιδήποτε στο δίσκο σας, αλλά από τη στιγμή που η διαδικασία αυτή ξεκινήσει, δεν υπάρχει δυνατότητα επιστροφής.

3.3.3. Αποφασίστε που θα Εγκαταστήσετε το FreeBSD

Αν θέλετε το FreeBSD να χρησιμοποιήσει ολόκληρο το σκληρό σας δίσκο, δεν υπάρχει κάτι άλλο που πρέπει να κάνετε αυτή τη στιγμή - μπορείτε να παραλείψετε αυτό το τμήμα.

Αν ωστόσο θέλετε το FreeBSD να συνυπάρχει με άλλα λειτουργικά συστήματα, πρέπει να κατανοείτε χονδρικά τον τρόπο διάταξης των δεδομένων στο δίσκο, και τις επιδράσεις που μπορεί προκαλέσει.

3.3.3.1. Κατατμήσεις Δίσκων για Αρχιτεκτονική FreeBSD/i386

Ένας σκληρός δίσκος PC μπορεί να χωριστεί σε διακριτά τμήματα. Τα τμήματα αυτά καλούνται *κατατμήσεις (partitions)*. Επειδή το FreeBSD έχει επίσης εσωτερικές κατατμήσεις, η ονομασία γρήγορα μπορεί να οδηγήσει σε σύγχυση, και για το λόγο αυτό οι εξωτερικές κατατμήσεις αναφέρονται ως disk slices (φέτες) ή απλώς slices στο FreeBSD. Για παράδειγμα το πρόγραμμα `fdisk` του FreeBSD, το οποίο χειρίζεται τις κατατμήσεις δίσκων του PC, τις αναφέρει ως slices αντί για partitions. Από τη σχεδίαση του, το PC υποστηρίζει μόνο τέσσερις κατατμήσεις ανά δίσκο. Οι κατατμήσεις αυτές ονομάζονται *πρωτεύουσες (primary*

partitions). Για να ξεπεραστεί αυτός ο περιορισμός και να δημιουργήσουμε περισσότερες κατατμήσεις, δημιουργήθηκε ένα νέο είδος κατάτμησης, η *εκτεταμένη κατάτμηση (extended partition)*. Ένας δίσκος μπορεί να περιέχει μόνο μια εκτεταμένη κατάτμηση. Μέσα στην εκτεταμένη κατάτμηση μπορούν να δημιουργηθούν ειδικές *λογικές κατατμήσεις*.

Κάθε κατάτμηση διαθέτει ένα *partition ID*, ένα αριθμό που χρησιμοποιείται για να αναγνωρίζει τον τύπο δεδομένων της κατάτμησης. Οι κατατμήσεις του FreeBSD έχουν για partition ID το `165`.

Γενικά, κάθε λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιείτε έχει κάποιο τρόπο για να αναγνωρίζει τις κατατμήσεις. Για παράδειγμα το MS-DOS® και τα παράγωγα του, όπως τα Windows®, αναθέτουν *γράμματα οδηγών* σε κάθε πρωτεύουσα και λογική κατάτμηση, ξεκινώντας από το γράμμα `C:`.

Το FreeBSD πρέπει να εγκατασταθεί σε πρωτεύουσα κατάτμηση. Το FreeBSD μπορεί να κρατήσει όλα τα δεδομένα του, συμπεριλαμβανομένων και των αρχείων που θα δημιουργήσετε εσείς, σε αυτή τη μοναδική κατάτμηση. Παρόλα αυτά, αν έχετε περισσότερους από ένα δίσκους, μπορείτε να δημιουργήσετε κατατμήσεις FreeBSD σε όλους ή μερικούς από αυτούς. Όταν εγκαθιστάτε το FreeBSD πρέπει να έχετε μια κατάτμηση διαθέσιμη. Μπορεί να είναι μια κενή κατάτμηση που έχετε προετοιμάσει από πριν, ή μια υπάρχουσα που περιέχει δεδομένα που δεν σας ενδιαφέρουν πλέον.

Αν χρησιμοποιείτε ήδη όλες τις κατατμήσεις σε όλους τους δίσκους σας, τότε πρέπει να ελευθερώσετε μία για το FreeBSD χρησιμοποιώντας τα εργαλεία που παρέχονται από τα άλλα λειτουργικά συστήματα που χρησιμοποιείτε (για παράδειγμα, την `fdisk` στο MS-DOS® ή Windows®).

Αν έχετε μια διαθέσιμη κατάτμηση, μπορείτε να την χρησιμοποιήσετε. Ίσως όμως χρειαστεί να συρρικνώσετε πρώτα μία ή περισσότερες από τις υπάρχουσες κατατμήσεις σας.

Μια ελάχιστη εγκατάσταση του FreeBSD μπορεί να καταλάβει μόλις 100 MB χώρου στο δίσκο. Ωστόσο αυτή είναι μια *πολύ* ελάχιστη εγκατάσταση η οποία δεν θα αφήσει καθόλου σχεδόν χώρο για δικά σας αρχεία. Ένα πιο ρεαλιστικό ελάχιστο είναι τα 250 MB για χρήση χωρίς γραφικό περιβάλλον και 350 MB ή περισσότερα αν θέλετε γραφικό περιβάλλον εργασίας. Αν έχετε σκοπό να εγκαταστήσετε αρκετά προγράμματα τρίτων κατασκευαστών, θα χρειαστείτε ακόμα περισσότερο χώρο.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κάποιο εμπορικά διαθέσιμο εργαλείο όπως το PartitionMagic®, ή κάποιο ελεύθερο εργαλείο όπως το GParted, για να αλλάξετε μεγέθη στις κατατμήσεις σας και να δημιουργήσετε χώρο για το FreeBSD. Τόσο το PartitionMagic® όσο και το GParted μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κατατμήσεις NTFS. Το GParted είναι διαθέσιμο σε αρκετές διανομές Linux Live CD, όπως για παράδειγμα το SystemRescueCD.

Έχουν αναφερθεί προβλήματα κατά την αλλαγή μεγέθους κατατμήσεων των Microsoft® Vista. Συνίσταται να έχετε πρόχειρο ένα CDROM εγκατάστασης των Vista πριν επιχειρή-

σετε αυτή τη διαδικασία. Όπως και με όλες τις αντίστοιχες διαδικασίες δίσκων, συνίσταται επίσης να έχετε ένα ενημερωμένο σετ αντιγράφων ασφαλείας.

Προειδοποίηση

Λανθασμένη χρήση των εργαλείων αυτών μπορεί να οδηγήσει σε διαγραφή των δεδομένων του δίσκου σας. Πριν τα χρησιμοποιήσετε, βεβαιωθείτε ότι έχετε πρόσφατα αντίγραφα ασφαλείας τα οποία δουλεύουν.

Παράδειγμα 3.1. Χρησιμοποιώντας μια Υπάρχουσα Κατάτμηση χωρίς να την Αλλάξετε

Υποθέστε ότι έχετε ένα υπολογιστή με ένα μόνο σκληρό δίσκο 4 GB στον οποίο έχετε ήδη εγκατεστημένη μια έκδοση των Windows® και τον έχετε χωρίσει σε δύο οδηγούς με γράμματα `C:` και `D:`, καθένα με μέγεθος 2 GB. Έχετε 1 GB δεδομένων στο `C:` και 0.5 GB δεδομένων στο `D:`.

Αυτό σημαίνει ότι ο δίσκος σας έχει δύο κατατμήσεις, μία ανά γράμμα οδηγού. Μπορείτε να αντιγράψετε όλα τα υπάρχοντα δεδομένα σας από τον `D:` στο `C:` και να ελευθερώσετε έτσι την δεύτερη κατάτμηση, ώστε να είναι έτοιμη για το FreeBSD.

Παράδειγμα 3.2. Συρρικνώνοντας μια Υπάρχουσα Κατάτμηση

Υποθέστε ότι έχετε ένα υπολογιστή με ένα μόνο δίσκο 4 GB στον οποίο έχετε ήδη εγκαταστήσει μια έκδοση των Windows®. Όταν εγκαταστήσατε τα Windows®, δημιουργήσατε μια μεγάλη κατάτμηση με το γράμμα `C:` και μέγεθος 4 GB. Αυτή τη στιγμή χρησιμοποιείται 1.5 GB χώρου και θέλετε να δώσετε στο FreeBSD 2 GB χώρο.

Για να εγκαταστήσετε το FreeBSD θα πρέπει είτε:

1. Να πάρετε αντίγραφο ασφαλείας των δεδομένων σας των Windows® και έπειτα να τα εγκαταστήσετε ξανά, δημιουργώντας αυτή τη φορά μια κατάτμηση μεγέθους 2 GB κατά την εγκατάσταση.

2. Να χρησιμοποιήσετε κάποιο από τα εργαλεία όπως το PartitionMagic® που περιγράψαμε παραπάνω ώστε να συρρικνώσετε την κατάτμηση των Windows®.

3.3.4. Συλλέξτε Πληροφορίες για τη Ρύθμιση του Δικτύου σας

Αν σκοπεύετε να συνδεθείτε σε ένα δίκτυο κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης του FreeBSD (για παράδειγμα αν πρόκειται να κάνετε εγκατάσταση μέσω κάποιας τοποθεσίας FTP ή μέσω διακομιστή NFS), τότε πρέπει να γνωρίζετε τις ρυθμίσεις του δικτύου σας. Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, θα ερωτηθείτε για αυτές τις ρυθμίσεις ώστε το FreeBSD να μπορέσει να συνδεθεί στο δίκτυο και να ολοκληρώσει την εγκατάσταση.

3.3.4.1. Σύνδεση με Δίκτυο Ethernet ή Modem Cable/DSL

Αν συνδέεστε σε δίκτυο Ethernet ή αν έχετε σύνδεση Internet με χρήση ελεγκτή Ethernet μέσω καλωδιακής ή DSL σύνδεσης, θα χρειαστείτε τις ακόλουθες πληροφορίες:

1. Διεύθυνση IP (IP Address)

2. Διεύθυνση IP της προεπιλεγμένης πύλης (default gateway)

3. Όνομα υπολογιστή (hostname)

4. Διευθύνσεις IP του διακομιστή DNS (DNS server IP addresses)

5. Μάσκα Υποδικτύου (Subnet Mask)

Αν δεν γνωρίζετε αυτές τις πληροφορίες, ρωτήστε το διαχειριστή συστήματος ή τον παροχέα υπηρεσιών Internet που σας εξυπηρετεί. Η απάντηση μπορεί να είναι ότι οι πληροφορίες αυτές εκχωρούνται αυτόματα με χρήση *DHCP*. Σημειώστε την πληροφορία αυτή.

3.3.4.2. Σύνδεση μέσω Modem

Αν χρησιμοποιείτε επιλογική (dial up) σύνδεση με κάποιο παροχέα Internet (ISP) με χρήση απλού modem, μπορείτε και πάλι να εγκαταστήσετε το FreeBSD μέσω Internet, αλλά θα χρειαστείτε πάρα πολύ χρόνο.

Θα χρειαστεί να ξέρετε:

1. Τον αριθμό κλήσης του ISP σας

2. Τη σειριακή θύρα (COM:) στην οποία είναι συνδεμένο το modem σας

3. Το όνομα χρήστη (username) και κωδικό (password) για το λογαριασμό σας στον ISP

3.3.5. Ελέγξτε για Παροράματα (Errata) στο FreeBSD

Αν και το FreeBSD project πασχίζει για να εξασφαλίσει ότι κάθε έκδοση του FreeBSD θα είναι όσο πιο σταθερή γίνεται, ορισμένες φορές στη διαδικασία αυτή εισέρχονται λάθη.

Σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις, τα λάθη αυτά επηρεάζουν τη διαδικασία εγκατάστασης. Καθώς τα προβλήματα αυτά γίνονται αντιληπτά και επιδιορθώνονται, σημειώνονται στα Παροράματα FreeBSD (FreeBSD Errata) τα οποία βρίσκονται στην δικτυακή τοποθεσία του FreeBSD. Πριν ξεκινήσετε την εγκατάσταση, Θα πρέπει να ελέγξετε τα Παροράματα για να βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν προβλήματα της τελευταίας στιγμής τα οποία θα έπρεπε να γνωρίζετε.

Πληροφορίες για όλες τις εκδόσεις, περιλαμβανομένων και των παροραμάτων για κάθε μία, μπορούν να βρεθούν στη σελίδα πληροφοριών έκδοσης της δικτυακής τοποθεσίας του FreeBSD.

3.3.6. Ανακτήστε τα Αρχεία Εγκατάστασης του FreeBSD

Η διαδικασία εγκατάστασης του FreeBSD μπορεί να εγκαταστήσει το λειτουργικό σύστημα χρησιμοποιώντας αρχεία από τις παρακάτω τοποθεσίες:

- CDROM ή DVD
- Μνήμη flash με σύνδεση USB
- Μια κατάτμηση MS-DOS® που βρίσκεται στον ίδιο υπολογιστή
- Μια ταινία SCSI ή QIC
- Δισκέτες
- Μια τοποθεσία FTP, μέσω firewall ή με χρήση διακομιστή μεσολάβησης (HTTP proxy) αν είναι αναγκαίο.
- Ένα εξυπηρετητή NFS
- Μια αποκλειστική παράλληλη ή σειριακή σύνδεση

Αν έχετε αγοράσει το FreeBSD σε CD ή DVD, τότε έχετε ήδη ότι χρειάζεστε και μπορείτε να πάτε στο επόμενο τμήμα (Τμήμα 3.3.7, «Ετοιμάστε τα Μέσα Εκκίνησης»).

Αν δεν έχετε ακόμα ανακτήσει τα αρχεία εγκατάστασης του FreeBSD θα πρέπει να δείτε το Τμήμα 3.13, «Προετοιμάζοντας τα Δικά σας Μέσα Εγκατάστασης» το οποίο εξηγεί πως να προετοιμαστείτε για την εγκατάσταση του FreeBSD με οποιοδήποτε από τους παραπάνω τρόπους. Αφού διαβάσετε το τμήμα αυτό, θα πρέπει να γυρίσετε ξανά εδώ και να διαβάσετε από το Τμήμα 3.3.7, «Ετοιμάστε τα Μέσα Εκκίνησης».

3.3.7. Ετοιμάστε τα Μέσα Εκκίνησης

Η διαδικασία εκκίνησης του FreeBSD ξεκινάει με την εκκίνηση του υπολογιστή σας στο πρόγραμμα εγκατάστασης του FreeBSD-δεν πρόκειται για πρόγραμμα το οποίο μπορείτε να εκτελέσετε μέσα από κάποιο άλλο λειτουργικό σύστημα. Ο υπολογιστής σας φυσιολογι-

κά εκκινεί χρησιμοποιώντας το λειτουργικό σύστημα που είναι εγκατεστημένο στο σκληρό δίσκο σας, αλλά μπορεί επίσης να ρυθμιστεί να χρησιμοποιεί μια «δισκέτα εκκίνησης». Οι περισσότεροι σύγχρονοι υπολογιστές μπορούν επίσης να εκκινήσουν από ένα CDROM στον αντίστοιχο οδηγό ανάγνωσης, ή από μια μνήμη flash με σύνδεση USB.

Υπόδειξη

Αν έχετε το FreeBSD σε CDROM ή DVD (είτε που αγοράσατε, είτε που ετοιμάσατε ο ίδιος), και ο υπολογιστής σας επιτρέπει εκκίνηση από CDROM ή DVD (τυπικά μέσω της επιλογής «Boot Order» ή αντίστοιχης του BIOS), μπορείτε να παραλείψετε αυτό το τμήμα. Τα CD ή DVD του FreeBSD είναι εκκινήσιμα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση του FreeBSD χωρίς καμιά άλλη ιδιαίτερη προετοιμασία.

Για να δημιουργήσετε μια εκκινήσιμη μνήμη flash USB, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Ανακτήστε την Εικόνα Εγκατάστασης για Μνήμη Flash USB

   Για το FreeBSD 8.*X* μπορείτε να κατεβάσετε το αρχείο εικόνας από τον κατάλογο `ISO-IMAGES/` στην τοποθεσία `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/arch/ISO-IMAGES/version/FreeBSD-version-RELEASE-arch-memstick.img` . Αντικαταστήστε το *`arch`* και το *`version`* με την αρχιτεκτονική και την έκδοση που επιθυμείτε να εγκαταστήσετε. Για παράδειγμα, τα αρχεία για το FreeBSD/i386 9.3-RELEASE είναι διαθέσιμα στην τοποθεσία `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/10.0/FreeBSD-9.3-RELEASE-i386-memstick.img` .

   #### Υπόδειξη

   Για το FreeBSD 9.0-RELEASE και νεότερες εκδόσεις, χρησιμοποιείται διαφορετικός κατάλογος. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ανάκτηση και εγκατάσταση του FreeBSD 9.0-RELEASE και μεταγενέστερων εκδόσεων, δείτε το *Κεφάλαιο 2, Εγκατάσταση του FreeBSD 9.x και Μεταγενέστερων Εκδόσεων*.

   Το αρχείο που προορίζεται για χρήση με μνήμη USB, έχει κατάληξη `.img`. Ο κατάλογος `ISO-IMAGES/` περιέχει πλήθος διαφορετικών αρχείων και αυτό που θα χρεια-

στείτε εξαρτάται στην πραγματικότητα από την έκδοση του FreeBSD που θα εγκαταστήσετε και ενδεχομένως και από το υλικό του υπολογιστή σας.

Σημαντικό

Πριν προχωρήσετε, κρατήστε αντίγραφο των δεδομένων που ενδεχομένως υπάρχουν στη USB flash μνήμη σας. Η διαδικασία που περιγράφουμε θα *διαγράψει* όλα τα περιεχόμενα της.

2. Γράψτε το Αρχείο Εικόνας στη Μνήμη Flash

Διαδικασία 3.1. Χρησιμοποιώντας το FreeBSD για την Εγγραφή του Αρχείου Εικόνας

Προειδοποίηση

Το παρακάτω παράδειγμα χρησιμοποιεί ως υπόδειγμα την συσκευή `/dev/da0` για τη δημιουργία της USB μνήμης εκκίνησης. Επιλέξτε με προσοχή το πραγματικό όνομα της συσκευής που θα χρησιμοποιηθεί, διαφορετικά μπορεί να προκληθεί απώλεια δεδομένων.

- Εγγραφή του Αρχείου μέσω της dd(1)

  Το αρχείο `.img` *δεν* είναι ένα κανονικό αρχείο που μπορείτε απλώς να αντιγράψετε στη μνήμη flash. Πρόκειται στην πραγματικότητα για μια εικόνα των περιεχομένων ολόκληρου του δίσκου. Αυτό σημαίνει ότι *δεν* μπορείτε απλώς να αντιγράψετε τα δεδομένα από τον ένα δίσκο στον άλλο. Θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε την εντολή dd(1) για να γράψετε το αρχείο εικόνας απευθείας στο δίσκο:

  ```
  # dd if=FreeBSD-9.3-RELEASE-i386-memstick.img of=/dev/da0 ↺
  bs=64k
  ```

  Αν λάβετε το μήνυμα λάθους `Operation not permitted` , βεβαιωθείτε ότι η συσκευή που προσπαθείτε να χρησιμοποιησέτε δεν είναι ήδη σε χρήση, ενδεχομένως προσαρτημένη αυτόματα από κάποιο βοηθητικό πρόγραμμα. Έπειτα προσπαθήστε ξανά.

Διαδικασία 3.2. Χρησιμοποιώντας τα Windows® για την Εγγραφή του Αρχείου Εικόνας

Προειδοποίηση

Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε το σωστό όνομα οδηγού για την μνήμη flash, διαφορετικά ίσως να καταστρέψετε υπάρχοντα δεδομένα.

1. Ανάκτηση του Προγράμματος Image Writer για Windows

   Η εφαρμογή Image Writer για Windows είναι ελεύθερο λογισμικό το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σωστή εγγραφή ενός αρχείου εικόνας σε μια μνήμη USB. Μπορείτε να το κατεβάσετε από την τοποθεσία `https://launchpad.net/win32-image-writer/` και να το αποσυμπιέσετε σε ένα φάκελο.

2. Εγγραφή του Αρχείου με το Image Writer

   Κάντε διπλό κλικ στο εικονίδιο Win32DiskImager για να ξεκινήσετε το πρόγραμμα. Κάντε κλικ στο εικονίδιο του φακέλου και επιλέξτε το αρχείο που θα γράψετε στη μνήμη USB. Κάντε κλικ στο πλήκτρο Save για να αποδεχθείτε το όνομα αρχείου. Επαληθεύστε ότι οι παραπάνω ενέργειες είναι σωστές και ότι δεν υπάρχουν σε άλλα παράθυρα άνοιχτοι φάκελοι από τη μνήμη USB. Τέλος, κάντε κλικ στο Write για να γράψετε το αρχείο εικόνας στον οδηγό.

Για να δημιουργήσετε δισκέτες εκκίνησης, ακολουθήστε αυτά τα βήματα:

1. Ανακτήστε τα Images (Αρχεία Εικόνων) των Δισκετών

Σημαντικό

Σημειώστε ότι στις εκδόσεις 8.*X* του FreeBSD, δεν υπάρχει πλέον υποστήριξη για δισκέτες εκκίνησης. Δείτε τις παραπάνω οδηγίες για να κάνετε εγκατάσταση μέσω μνήμης USB flash, ή χρησιμοποιήστε απλώς ένα CDROM ή DVD.

Οι δισκέτες εκκίνησης είναι διαθέσιμες στο μέσο εγκατάστασης που έχετε, στον κατάλογο `floppies/` και μπορείτε επίσης να τις κατεβάσετε από τον αντίστοιχο κατάλογο `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/arch/version-RELEASE/floppies/` . Αντικαταστήστε τα *`arch`* και *`version`* με την αρχιτεκτονική και τον αριθμό της έκδοσης που θέλετε να εγκαταστήσετε αντίστοιχα. Για παράδειγμα

τα images των δισκετών εκκίνησης για FreeBSD/i386 9.3-RELEASE είναι διαθέσιμα από την τοποθεσία `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/9.3-RELEASE/floppies/` .

Τα images έχουν κατάληξη `.flp`. Ο κατάλογος `floppies/` περιέχει αρκετά διαφορετικά images, και το ποια θα χρειαστείτε εξαρτάται από την έκδοση του FreeBSD που θα εγκαταστήσετε, και σε ορισμένες περιπτώσεις, και από το υλικό (hardware) στο οποίο κάνετε εγκατάσταση. Στις περισσότερες περιπτώσεις θα χρειαστείτε τέσσερις δισκέτες, τις `boot.flp` , `kern1.flp` , `kern2.flp` και `kern3.flp` . Ελέγξτε το αρχείο `README.TXT` που βρίσκεται στον ίδιο κατάλογο για τις τελευταίες πληροφορίες σχετικά με τα αρχεία αυτά.

Σημαντικό

Το FTP πρόγραμμα που θα χρησιμοποιήσετε πρέπει να χρησιμοποιεί *δυαδικό τρόπο μεταφοράς (binary mode)* για να κατεβάσετε τα images των δισκετών. Ορισμένοι φυλλομετρητές είναι γνωστό ότι χρησιμοποιούν *ASCII* τρόπο (κειμένου), το οποίο θα το καταλάβετε αν δεν μπορείτε να κάνετε εκκίνηση από τις δισκέτες.

2. Προετοιμάστε τις Δισκέτες

Από κάθε αρχείο image που κατεβάσατε, πρέπει να δημιουργήσετε μια δισκέτα. Είναι επιβεβλημένο, οι δισκέτες αυτές να μην έχουν ελαττώματα. Ο ευκολότερος τρόπος για να το ελέγξετε είναι να τις διαμορφώσετε εσείς. Μην εμπιστεύεστε προ-διαμορφωμένες δισκέτες. Το πρόγραμμα διαμόρφωσης των Windows® δεν θα σας ειδοποιήσει για την παρουσία χαλασμένων τομέων, απλώς θα τους μαρκάρει ως «χαλασμένους» και θα τους αγνοήσει. Σας συμβουλεύουμε να χρησιμοποιήσετε καινούριες δισκέτες αν επιλέξετε αυτή τη μέθοδο εγκατάστασης.

Σημαντικό

Αν προσπαθήσετε να εγκαταστήσετε το FreeBSD και το πρόγραμμα εγκατάστασης κολλήσει, παγώσει ή με κάποιο τρόπο συμπεριφέρεται περίεργα, ο πρώτος σας ύποπτος πρέπει να είναι οι δισκέτες. Δοκιμάστε να γράψετε τα images σε νέες δισκέτες και προσπαθήστε ξανά.

3. Γράψτε τα Αρχεία Image σε Δισκέτες

   Τα αρχεία `.flp` *δεν* είναι κανονικά αρχεία που μπορείτε να αντιγράψετε σε δισκέτα. Είναι images που έχουν όλο το περιεχόμενο της δισκέτας σε ένα αρχείο. Αυτό σημαίνει ότι *δεν μπορείτε* απλώς να αντιγράψετε τα αρχεία αυτά σε δισκέτες. Αντίθετα, πρέπει να χρησιμοποιήσετε ειδικά εργαλεία για να γράψετε τα images αυτά απευθείας στις δισκέτες.

   Αν πρόκειται να δημιουργήσετε τις δισκέτες σε ένα υπολογιστή που εκτελεί MS-DOS® / Windows®, σας παρέχουμε ένα εργαλείο για αυτή την εργασία, το `fdimage`.

   Αν χρησιμοποιείτε τα images των δισκετών από το CDROM και ο οδηγός σας CDROM είναι στο γράμμα `E:`, θα εκτελέσετε την εξής εντολή:

   ```
   E:\> tools\fdimage floppies\boot.flp A:
   ```

   Επαναλάβετε την εντολή αυτή για κάθε αρχείο `.flp`, αντικαθιστώντας κάθε φορά τη δισκέτα. Βεβαιωθείτε ότι σημειώνετε στην ετικέτα κάθε δισκέτας το όνομα του αρχείου που αντιγράψατε. Ρυθμίστε κατάλληλα την εντολή ανάλογα με την τοποθεσία των image αρχείων `.flp`. Αν δεν έχετε το CDROM, μπορείτε να κατεβάσετε το `fdimage` από την τοποθεσία FTP `tools` directoryτου FreeBSD.

   Αν γράφετε τις δισκέτες σε ένα σύστημα UNIX® (όπως κάποιο σύστημα FreeBSD) μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή dd(1) για να γράψετε τα image αρχεία απευθείας στις δισκέτες. Στο FreeBSD θα γράφατε:

   ```
   # dd if=boot.flp of=/dev/fd0
   ```

   Στο FreeBSD η συσκευή, `/dev/fd0` αναφέρεται στην πρώτη μονάδα δισκέτας (τον οδηγό `A:`). Η συσκευή `/dev/fd1` θα ήταν ο οδηγός `B:`, κ.ο.κ. Άλλες παραλλαγές του UNIX® μπορεί να χρησιμοποιούν διαφορετικά ονόματα για τους οδηγούς δισκέτας και θα χρειαστεί να ελέγξετε την τεκμηρίωση του συστήματος σας κατά περίπτωση.

Είστε τώρα έτοιμοι να ξεκινήσετε την εγκατάσταση του FreeBSD.

3.4. Ξεκινώντας την Εγκατάσταση

Σημαντικό

Το πρόγραμμα εγκατάστασης δεν θα κάνει καμιά αλλαγή στους δίσκους σας μέχρι να δείτε το ακόλουθο μήνυμα:

```
Last Chance: Are you SURE you want continue the
 installation?
```

```
If you're running this on a disk with data you wish
 to save then WE
STRONGLY ENCOURAGE YOU TO MAKE PROPER BACKUPS before
 proceeding!

We can take no responsibility for lost disk
 contents!
```

Η εγκατάσταση μπορεί να ακυρωθεί οποιαδήποτε στιγμή μέχρι να δείτε την τελική προειδοποίηση χωρίς να γίνει καμιά αλλαγή στα περιεχόμενα του σκληρού δίσκου. Αν ανησυχείτε ότι έχετε κάνει κάποια λάθος ρύθμιση μπορείτε απλώς να σβήσετε τον υπολογιστή πριν από το σημείο αυτό, και δεν θα δημιουργηθεί κανένα πρόβλημα.

3.4.1. Εκκίνηση

3.4.1.1. Εκκίνηση στην Αρχιτεκτονική i386™

1. Ξεκινήστε με τον υπολογιστή σας απενεργοποιημένο.

2. Εκκινήστε τον υπολογιστή σας. Καθώς ξεκινάει θα πρέπει να δείχνει κάποια επιλογή για να εισέλθετε στο πρόγραμμα ρυθμίσεων του BIOS (BIOS setup), συνήθως με την πίεση κάποιου πλήκτρου όπως το F2, το F10, το Del ή το συνδυασμό Alt+S. Χρησιμοποιήστε το συνδυασμό που φαίνεται στην οθόνη. Σε κάποιες περιπτώσεις, κατά την εκκίνηση μπορεί στην οθόνη σας να φαίνεται κάποιο γραφικό λογότυπο. Τυπικά, πιέζοντας το Esc το γραφικό αυτό εξαφανίζεται και μπορείτε πλέον να δείτε τα απαραίτητα μηνύματα.

3. Βρείτε τη ρύθμιση που ελέγχει από ποιες συσκευές εκκινεί το σύστημα. Συνήθως αναφέρεται ως «Boot Order» και εμφανίζεται ως λίστα συσκευών, όπως για παράδειγμα `Floppy` , `CDROM`, `First Hard Disk` , κ.ο.κ.

   Αν πρόκειται να εκκινήσετε από το CDROM, βεβαιωθείτε ότι έχετε κάνει την αντίστοιχη επιλογή. Αν πρόκειται να εκκινήσετε από USB μνήμη flash ή από δισκέτα, βεβαιωθείτε ότι έχετε επίσης κάνει τη σωστή επιλογή. Αν δεν είστε σίγουροι, συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο του υπολογιστή ή / και της μητρικής πλακέτας.

   Κάντε την αλλαγή, αποθηκεύστε και βγείτε από το πρόγραμμα ρυθμίσεων. Ο υπολογιστής σας θα επανεκκινήσει.

4. Αν προετοιμάσατε μνήμη flash USB, όπως περιγράφεται στο Τμήμα 3.3.7, «Ετοιμάστε τα Μέσα Εκκίνησης», μην παραλείψετε να συνδέσετε τη μνήμη στην αντίστοιχη υποδοχή, πριν ενεργοποιήσετε τον υπολογιστή σας.

   Αν θα εκκινήσετε από το CDROM, θα χρειαστεί να ενεργοποιήσετε τον υπολογιστή και να εισάγετε το CDROM στον οδηγό με την πρώτη δυνατή ευκαιρία.

Σημείωση

Για το FreeBSD 7.*X* διατίθενται δισκέτες εκκίνησης τις οποίες μπορείτε να δημιουργήσετε όπως περιγράφεται στο Τμήμα 3.3.7, «Ετοιμάστε τα Μέσα Εκκίνησης». Μια από αυτές θα είναι η πρώτη δισκέτα εκκίνησης: `boot.flp` . Τοποθετήστε αυτή τη δισκέτα στον οδηγό και εκκινήστε τον υπολογιστή σας.

Αν ο υπολογιστής σας ξεκινήσει κανονικά και φορτώσει το υπάρχον λειτουργικό σας σύστημα, τότε είτε:

1. Δεν βάλατε τη δισκέτα ή το CD αρκετά νωρίς κατά τη διαδικασία εκκίνησης. Αφήστε την στον οδηγό και δοκιμάστε να επανεκκινήσετε τον υπολογιστή σας.

2. Οι προηγούμενες αλλαγές που κάνετε στις ρυθμίσεις του BIOS δεν λειτούργησαν. Θα πρέπει να επαναλάβετε το βήμα αυτό μέχρι να πετύχετε τη σωστή επιλογή.

3. Το συγκεκριμένο BIOS που διαθέτετε δεν υποστηρίζει εκκίνηση από το επιλεγμένο μέσο.

5. Θα αρχίσει η εκκίνηση του FreeBSD. Αν ξεκινάτε από το CDROM θα δείτε μια εικόνα όπως την επόμενη (έχουν παραλειφθεί οι πληροφορίες έκδοσης):

```
Booting from CD-Rom...
CD Loader 1.2

Building the boot loader arguments
Looking up /BOOT/LOADER... Found
Relocating the loader and the BTX
Starting the BTX loader

BTX loader 1.00 BTX version is 1.02
Consoles: internal video/keyboard
BIOS CD is cd0
BIOS drive C: is disk0
BIOS drive D: is disk1
BIOS 639kB/261056kB available memory

FreeBSD/i386 bootstrap loader, Revision 1.1

Loading /boot/defaults/loader.conf
/boot/kernel/kernel text=0x64daa0 data=0xa4e80+0xa9e40 ↺
syms=[0x4+0x6cac0+0x4+00
x88e9d]
\
```

Αν κάνετε εκκίνηση από μονάδα δισκέτας, θα δείτε μια οθόνη όμοια με την παρακάτω (έχουν παραλειφθεί οι πληροφορίες έκδοσης):

```
Booting from Floppy...
Uncompressing ... done

BTX loader 1.00  BTX version is 1.01
Console: internal video/keyboard
BIOS drive A: is disk0
BIOS drive C: is disk1
BIOS 639kB/261120kB available memory

FreeBSD/i386 bootstrap loader, Revision 1.1

Loading /boot/defaults/loader.conf
/kernel text=0x277391 data=0x3268c+0x332a8 |

Insert disk labelled "Kernel floppy 1" and press any key...
```

Ακολουθήστε τις οδηγίες, αφαιρώντας την δισκέτα `boot.flp` , εισάγοντας την δισκέτα `kern1.flp` και πιέζοντας Enter. Ξεκινήστε από την πρώτη δισκέτα, και όταν σας ζητηθεί, βάλτε τις άλλες δισκέτες όπως απαιτείται.

6. Είτε ξεκινήσατε από δισκέτα, είτε από CDROM, είτε από μνήμη flash, η διαδικασία εκκίνησης θα φτάσει στο μενού του FreeBSD boot loader:

Σχήμα 3.1. Μενού Εκκίνησης (FreeBSD Boot Loader)

Περιμένετε δέκα δευτερόλεπτα, ή απλώς πιέστε Enter

3.4.1.2. Εκκίνηση στον SPARC64®

Τα περισσότερα συστήματα SPARC64® είναι ρυθμισμένα να ξεκινάνε αυτόματα από το σκληρό δίσκο. Για να εγκαταστήσετε το FreeBSD, θα πρέπει να ξεκινήσετε είτε από το δίκτυο, είτε από το CDROM, κάτι το οποίο απαιτεί να εισέλθετε στην PROM (OpenFirmware).

Για το σκοπό αυτό, επανεκκινήστε το σύστημα και περιμένετε μέχρι να εμφανιστεί το μήνυμα εκκίνησης (boot). Αυτό εξαρτάται από το μοντέλο, αλλά γενικά μοιάζει με:

```
Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), Keyboard Present
Copyright 1998-2001 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
OpenBoot 4.2, 128 MB memory installed, Serial #51090132.
Ethernet address 0:3:ba:b:92:d4, Host ID: 830b92d4.
```

Αν το σύστημα σας συνεχίζει με εκκίνηση από το σκληρό δίσκο, πρέπει να πιέσετε: L1+A ή Stop+A στο πληκτρολόγιο, ή να στείλετε BREAK μέσω της σειριακής κονσόλας (χρησιμοποιώντας για παράδειγμα ~# στο tip(1) ή στο cu(1)) για να φτάσετε στην προτροπή της PROM. Φαίνεται όπως παρακάτω:

```
ok    ❶
ok {0} ❷
```

❶ Αυτή είναι η προτροπή που χρησιμοποιείται σε συστήματα με μία CPU.
❷ Αυτή είναι η προτροπή που χρησιμοποιείται σε συστήματα SMP, το ψηφίο δείχνει τον αριθμό της ενεργής CPU.

Στο σημείο αυτό, τοποθετήστε το CDROM στον οδηγό, και από την προτροπή της PROM, γράψτε `boot cdrom`.

3.4.2. Επισκόπηση των Αποτελεσμάτων Ανίχνευσης Συσκευών

Οι τελευταίες εκατοντάδες γραμμές που πέρασαν από την οθόνη σας, αποθηκεύονται, και μπορείτε να τις ξαναδείτε.

Για να δείτε τα περιεχόμενα της προσωρινής μνήμης (buffer) πιέστε το πλήκτρο Scroll Lock. Με τον τρόπο αυτό ενεργοποιείται η κύλιση της οθόνης. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα πλήκτρα με τα βελάκια, ή τα PageUp και PageDown για να δείτε τα αποτελέσματα. Πιέστε ξανά το πλήκτρο Scroll Lock για να τερματίσετε την κύλιση.

Κάντε το αυτό τώρα για να δείτε το κείμενο που κύλησε εκτός οθόνης την ώρα που ο πυρήνας ανίχνευε το υλικό του υπολογιστή σας. Θα δείτε ένα κείμενο αντίστοιχο με το Σχήμα 3.2, «Τυπικά Αποτελέσματα Ανίχνευσης Συσκευών», αν και το ακριβές κείμενο θα διαφέρει ανάλογα με τις συσκευές που έχετε στον υπολογιστή σας.

```
avail memory = 253050880 (247120K bytes)
Preloaded elf kernel "kernel" at 0xc0817000.
Preloaded mfs_root "/mfsroot" at 0xc0817084.
md0: Preloaded image </mfsroot> 4423680 bytes at 0xc03ddcd4

md1: Malloc disk
Using $PIR table, 4 entries at 0xc00fde60
npx0: <math processor> on motherboard
npx0: INT 16 interface
pcib0: <Host to PCI bridge> on motherboard
pci0: <PCI bus> on pcib0
pcib1:<VIA 82C598MVP (Apollo MVP3) PCI-PCI (AGP) bridge> at device ↺
1.0 on pci0
pci1: <PCI bus> on pcib1
pci1: <Matrox MGA G200 AGP graphics accelerator> at 0.0 irq 11
isab0: <VIA 82C586 PCI-ISA bridge> at device 7.0 on pci0
isa0: <iSA bus> on isab0
atapci0: <VIA 82C586 ATA33 controller> port 0xe000-0xe00f at device ↺
7.1 on pci0
ata0: at 0x1f0 irq 14 on atapci0
ata1: at 0x170 irq 15 on atapci0
uhci0 <VIA 83C572 USB controller> port 0xe400-0xe41f irq 10 at ↺
device 7.2 on pci
0
usb0: <VIA 83572 USB controller> on uhci0
usb0: USB revision 1.0
uhub0: VIA UHCI root hub, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr1
uhub0: 2 ports with 2 removable, self powered
pci0: <unknown card> (vendor=0x1106, dev=0x3040) at 7.3
dc0: <ADMtek AN985 10/100BaseTX> port 0xe800-0xe8ff mem ↺
0xdb000000-0xeb0003ff ir
q 11 at device 8.0 on pci0
dc0: Ethernet address: 00:04:5a:74:6b:b5
miibus0: <MII bus> on dc0
ukphy0: <Generic IEEE 802.3u media interface> on miibus0
ukphy0: 10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
ed0: <NE2000 PCI Ethernet (RealTek 8029)> port 0xec00-0xec1f irq 9 ↺
at device 10.
0 on pci0
ed0 address 52:54:05:de:73:1b, type NE2000 (16 bit)
isa0: too many dependant configs (8)
isa0: unexpected small tag 14
orm0: <Option ROM> at iomem 0xc0000-0xc7fff on isa0
fdc0: <NEC 72065B or clone> at port 0x3f0-0x3f5,0x3f7 irq 6 drq2 on ↺
isa0
fdc0: FIFO enabled, 8 bytes threshold
fd0: <1440-KB 3.5" drive> on fdc0 drive 0
atkbdc0: <Keyboard controller (i8042)> at port 0x60,0x64 on isa0
atkbd0: <AT Keyboard> flags 0x1 irq1 on atkbdc0
kbd0 at atkbd0
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbdc0
psm0: model Generic PS/@ mouse, device ID 0
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff ↺
on isa0
sc0: <System console> at flags 0x100 on isa0
sc0: VGA <16 virtual consoles, flags=0x300>
sio0 at port 0x3f8-0x3ff irq 4 flags 0x10 on isa0
sio0: type 16550A
sio1 at port 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa0
sio1: type 16550A
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
pppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode
```

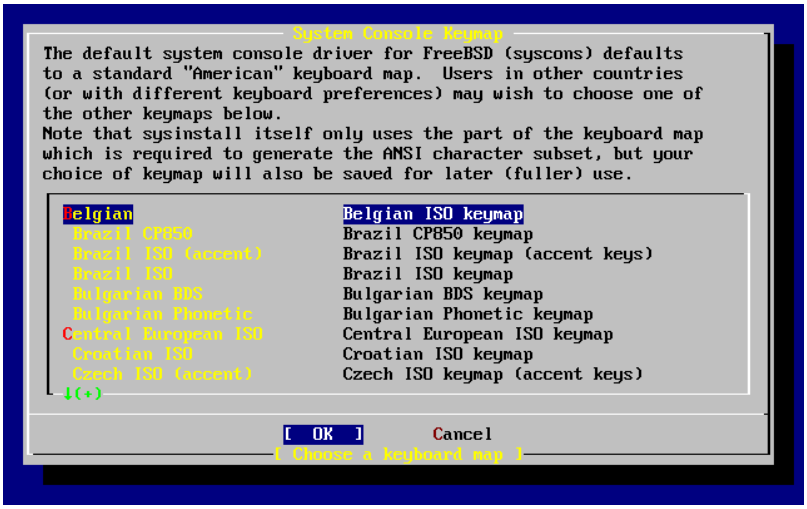
Σχήμα 3.2: Τυπικά Αποτελέσματα Ανίχνευσης Συσκευών

Ελέγξτε προσεκτικά τα αποτελέσματα της ανίχνευσης για να βεβαιωθείτε ότι το FreeBSD ανίχνευσε όλες τις συσκευές που αναμένατε. Αν μια συσκευή δεν βρέθηκε, τότε δεν θα τη δείτε στη λίστα. Με τη βοήθεια εξειδικευμένου πυρήνα μπορείτε να προσθέσετε υποστήριξη για συσκευές οι οποίες δεν περιλαμβάνονται στον πυρήνα `GENERIC` , όπως τις κάρτες ήχου.

Μετά το τέλος της διαδικασίας ανίχνευσης συσκευών, θα δείτε το Σχήμα 3.3, «Επιλέγοντας το Μενού Χώρας». Χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να επιλέξετε περιοχή ή χώρα. Έπειτα πιέστε Enter, για να ρυθμίσετε τη χώρα.

Σχήμα 3.3. Επιλέγοντας το Μενού Χώρας

Αν επιλέξατε ως χώρα United States, θα χρησιμοποιηθεί η τυποποιημένη Αμερικανική διάταξη πληκτρολογίου. Αν επιλέξατε διαφορετική χώρα, θα εμφανιστεί το παρακάτω μενού. Χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να επιλέξετε τη σωστή διάταξη πληκτρολογίου και πιέστε Enter.



Σχήμα 3.4. Επιλογή Μενού Πληκτρολογίου

Μετά την επιλογή της χώρας, θα εμφανιστεί το βασικό μενού επιλογών του sysinstall.

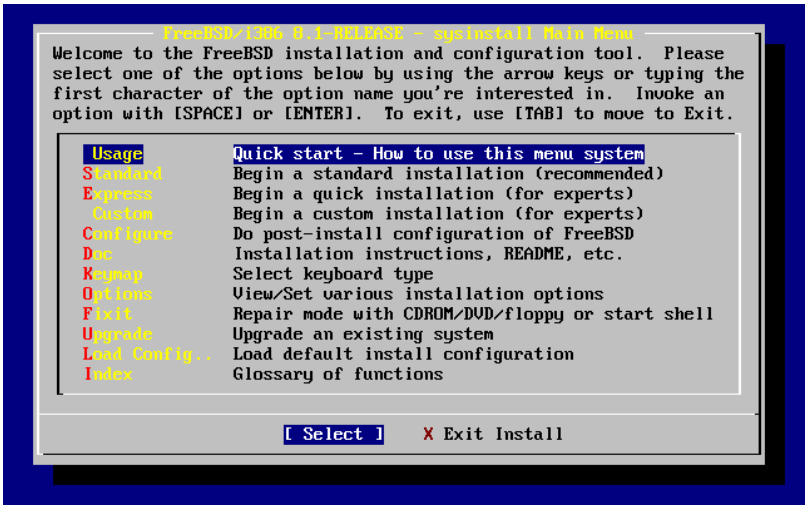
3.5. Εισαγωγή στο Sysinstall

Το πρόγραμμα sysinstall είναι η εφαρμογή εγκατάστασης που παρέχεται από το FreeBSD Project. Βασίζεται σε περιβάλλον κειμένου και χωρίζεται σε μια σειρά από μενού και οθόνες που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να ρυθμίσετε και να ελέγξετε την διαδικασία εγκατάστασης.

Το σύστημα μενού του sysinstall ελέγχεται με τα βελάκια, το Enter, το Space και άλλα πλήκτρα. Λεπτομερή περιγραφή των πλήκτρων αυτών και των λειτουργιών τους περιέχεται στις οδηγίες χρήσης του sysinstall.

Για να δείτε τις πληροφορίες αυτές, βεβαιωθείτε ότι είναι φωτισμένη η επιλογή Usage και ότι είναι επιλεγμένο το πλήκτρο [Select] όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.5, «Επιλέγοντας Usage από το Main Menu του SysInstall», και πιέστε Enter.

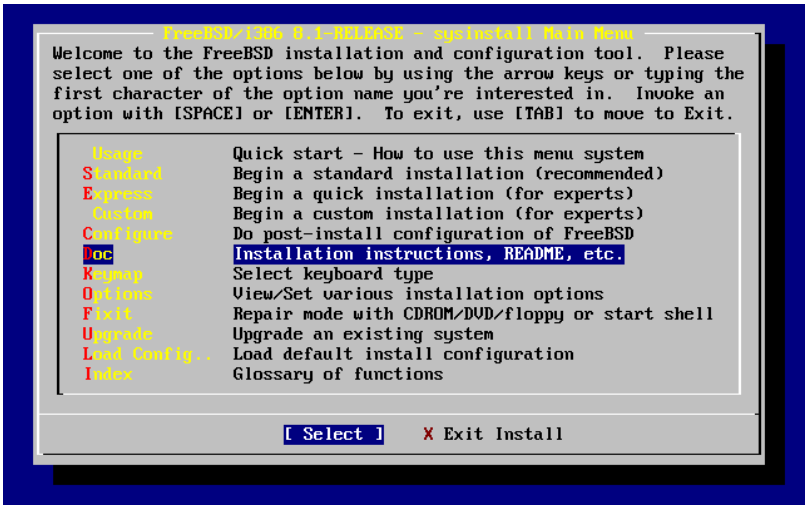
Θα δείτε τις οδηγίες χρήσης του συστήματος μενού. Κατόπιν πιέστε Enter για να επιστρέψετε στο κύριο μενού (Main Menu).



Σχήμα 3.5. Επιλέγοντας Usage από το Main Menu του SysInstall

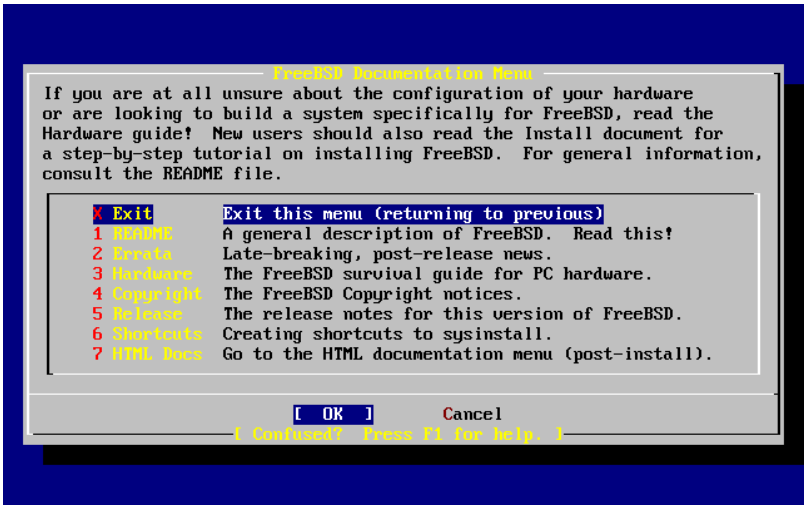
3.5.1. Επιλέγοντας το Μενού Documentation (Τεκμηρίωσης)

Από το Main Menu, επιλέξτε Doc με τα βελάκια και πιέστε Enter.



Σχήμα 3.6. Επιλέγοντας το Μενού Documentation

Αυτό θα δείξει το Μενού Documentation.



Σχήμα 3.7. Το Μενού Documentation του Sysinstall

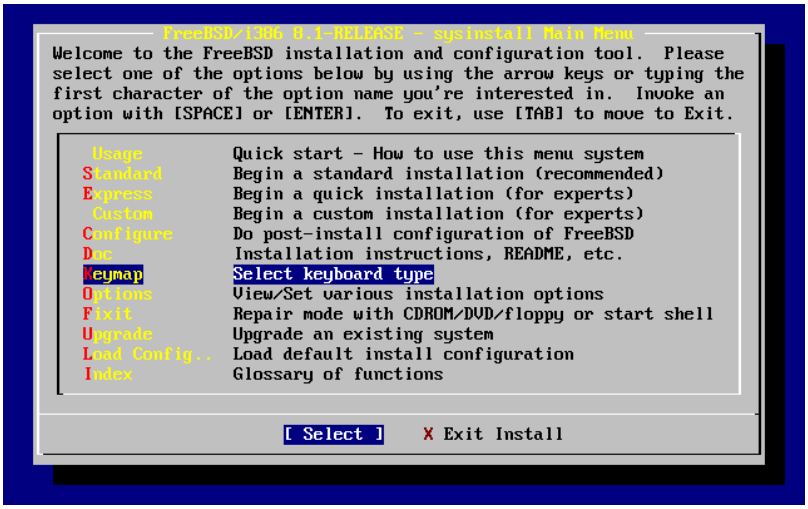
Είναι σημαντικό να διαβάσετε την παρεχόμενη τεκμηρίωση.

Για να δείτε ένα έγγραφο, επιλέξτε το με τα βελάκια και πιέστε Enter. Όταν τελειώσετε την ανάγνωση ενός εγγράφου, πιέζοντας Enter θα επιστρέψετε στο μενού Documentation.

Για να επιστρέψετε στο Κυρίως Μενού Εγκατάστασης, επιλέξτε Exit με τα βελάκια και πιέστε Enter.

3.5.2. Επιλέγοντας το Μενού Keymap (Διάταξη Πληκτρολογίου)

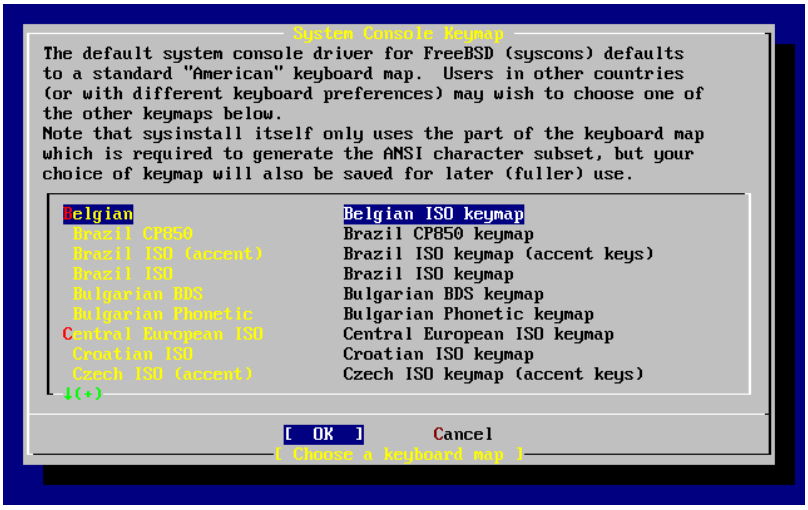
Για να αλλάξετε τη διάταξη του πληκτρολογίου, χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να επιλέξετε Keymap από το μενού και πιέστε Enter. Αυτό απαιτείται μόνο αν χρησιμοποιείτε διάταξη πληκτρολογίου που δεν είναι στάνταρ και επίσης για διατάξεις εκτός της Αγγλικής ΗΠΑ.



Σχήμα 3.8. Κύριο Μενού Εγκατάστασης (Sysinstall Main Menu)

Μπορείτε να επιλέξετε διαφορετική διάταξη πληκτρολογίου κάνοντας την αντίστοιχη επιλογή από το μενού χρησιμοποιώντας τα βελάκια, και πιέζοντας Space. Πιέζοντας ξανά Space θα καταργήσετε την επιλογή. Όταν τελειώσετε, επιλέξτε [OK] με τα βελάκια και πιέστε Enter.

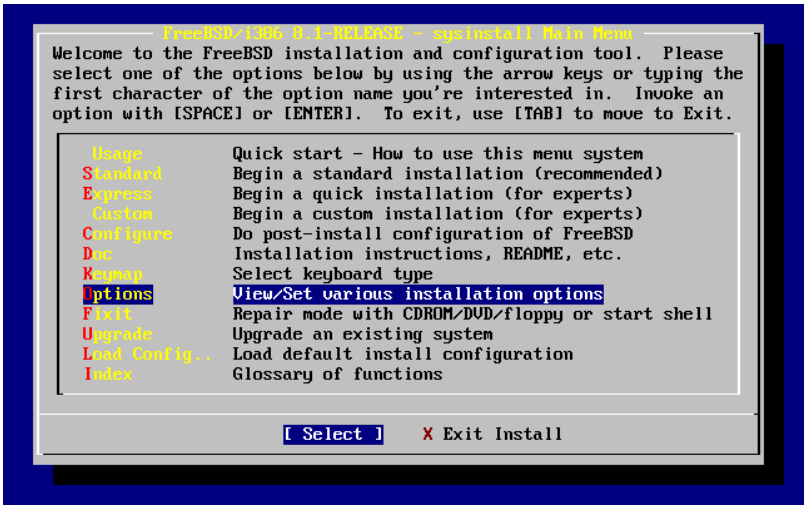
Στην παρακάτω απεικόνιση της οθόνης φαίνεται μόνο μέρος της λίστας. Αν επιλέξετε [Cancel] πιέζοντας το Tab θα χρησιμοποιήσετε την προεπιλεγμένη διάταξη πληκτρολογίου και θα επιστρέψετε στο Κύριο Μενού Εγκατάστασης.



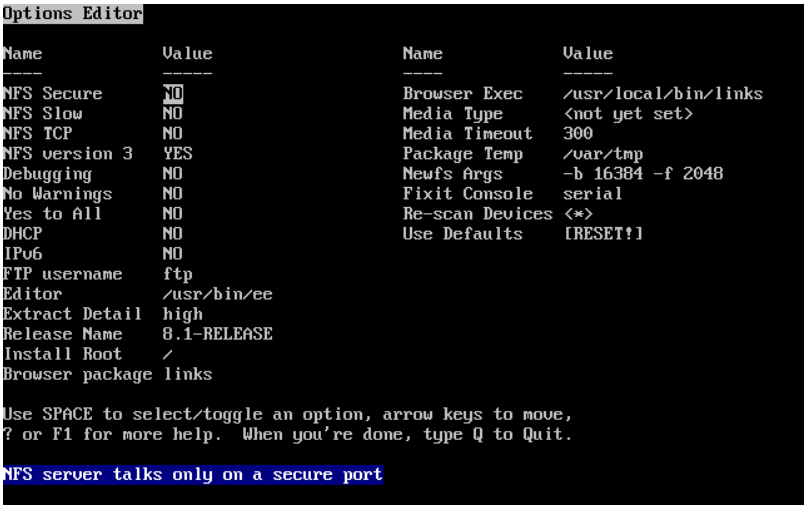
Σχήμα 3.9. Το Μενού Keymap του Sysinstall

3.5.3. Η Οθόνη Installation Options (Επιλογών Εγκατάστασης)

Επιλέξτε Options και πιέστε Enter.



Σχήμα 3.10. Το Κύριο Μενού του Sysinstall



Σχήμα 3.11. Επιλογές του Sysinstall (Options)

Οι προεπιλεγμένες τιμές είναι συνήθως σωστές για τους περισσότερους χρήστες και δεν χρειάζεται να αλλαχθούν. Το όνομα της έκδοσης (Release Name) αλλάζει ανάλογα με την έκδοση που εγκαθίσταται.

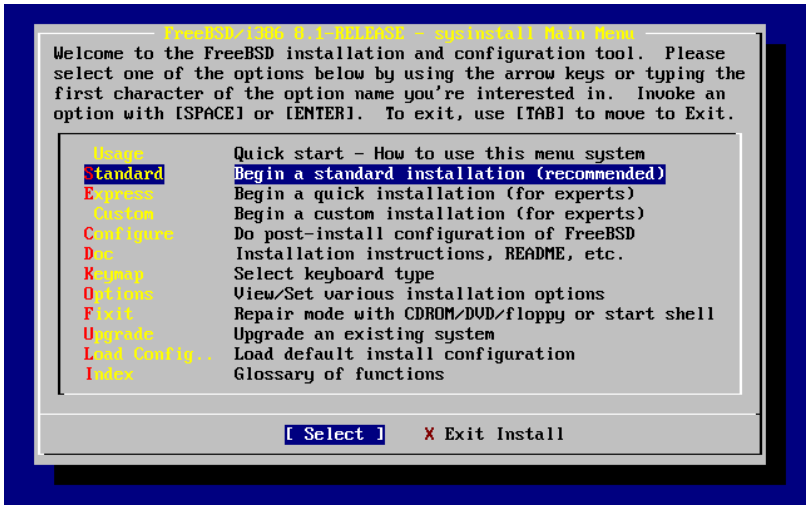
Στο κάτω μέρος της οθόνης, εμφανίζεται με τονισμένο μπλε χρώμα η περιγραφή του επιλεγμένου αντικειμένου. Παρατηρήστε ότι μια από τις επιλογές είναι η Use Defaults η οποία επαναφέρει όλες τις τιμές στις αρχικές προεπιλεγμένες τους ρυθμίσεις.

Πιέστε το F1 για να διαβάσετε την οθόνη βοήθειας σχετικά με τις διάφορες επιλογές.

Πιέζοντας το Q θα επιστρέψετε στο Κύριο Μενού Εγκατάστασης.

3.5.4. Ξεκινήστε μια Τυπική Εγκατάσταση (Standard Installation)

Η Standard εγκατάσταση είναι η επιλογή που συνίσταται για τους νέους χρήστες του UNIX® ή του FreeBSD. Χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να επιλέξετε Standard από το μενού, και πιέστε Enter για να ξεκινήσετε την εγκατάσταση.



Σχήμα 3.12. Εκκίνηση της Τυπικής Εγκατάστασης (Standard Installation)

3.6. Εκχώρηση Χώρου στο Δίσκο

Το πρώτο σας βήμα είναι να εκχωρήσετε χώρο δίσκου για το FreeBSD και να δημιουργήσετε μια ετικέτα (label) στο χώρο αυτό ώστε να μπορέσει να τον προετοιμάσει το sysinstall. Για το σκοπό αυτό πρέπει να γνωρίζετε τον τρόπο με τον οποίο περιμένει το FreeBSD να βρει τις πληροφορίες στο δίσκο.

3.6.1. Αρίθμηση των Δίσκων με βάση το BIOS

Πριν εγκαταστήσετε και ρυθμίσετε το FreeBSD στο σύστημα σας, υπάρχει ένα σημαντικό θέμα το οποίο πρέπει να γνωρίζετε, ειδικά αν έχετε πολλούς σκληρούς δίσκους.

Σε ένα PC το οποίο χρησιμοποιεί λειτουργικό σύστημα το οποίο εξαρτάται από το BIOS, όπως είναι το MS-DOS® ή τα Microsoft® Windows®, το BIOS είναι σε θέση να συμπεράνει τη σειρά προτεραιότητας των δίσκων και το λειτουργικό σύστημα απλώς συμβαδίζει με αυτή. Αυτό επιτρέπει στο χρήστη να εκκινήσει από ένα δίσκο διαφορετικό από αυτόν που συχνά καλούμε «primary master». Αυτό είναι ιδιαίτερα βολικό για κάποιους χρήστες που έχουν ανακαλύψει ότι ο ευκολότερος και φτηνότερος τρόπος να έχουν ένα αντίγραφο ασφαλείας του συστήματος τους, είναι να αγοράσουν ένα δεύτερο όμοιο σκληρό δίσκο, και να αντιγράφουν ανά τακτά διαστήματα τον πρώτο τους δίσκο στο δεύτερο χρησιμοποιώντας προγράμματα όπως το Ghost ή το XCOPY. Έτσι, αν ο πρώτος δίσκος χαλάσει, ή δεχθεί επίθεση από ιό, ή παρουσιάσει πρόβλημα εξαιτίας κάποιου ελαττώματος του λειτουργικού συστήματος, ο χρήστης μπορεί εύκολα να επαναφέρει το σύστημα ρυθμίζοντας το BIOS να αντιστρέψει τη λογική σειρά των δίσκων. Είναι σαν να αντιμεταθέτουμε τη σειρά των καλωδίων στους δίσκους αλλά χωρίς να χρειάζεται να ανοίξουμε το κουτί.

Τα πιο ακριβά συστήματα με ελεγκτές SCSI, συχνά περιλαμβάνουν επεκτάσεις στο BIOS που επιτρέπουν την αλλαγή της αρίθμησης μέχρι επτά δίσκων SCSI, με παρόμοιο τρόπο.

Ένας χρήστης εξοικειωμένος με την παραπάνω δυνατότητα, μπορεί να βρεθεί προ εκπλήξεως όταν τα αποτελέσματα με το FreeBSD δεν είναι τα αναμενόμενα. Το FreeBSD δεν χρησιμοποιεί το BIOS και δεν γνωρίζει την «κατά το BIOS λογική διάταξη των οδηγών». Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ιδιαίτερα περίπλοκες καταστάσεις, ειδικά αν οι δίσκοι έχουν παρόμοια γεωμετρία και έχουν επίσης τα ίδια δεδομένα (είναι ο ένας κλώνος του άλλου).

Όταν χρησιμοποιείτε το FreeBSD επιστρέψτε την σειρά των οδηγών στο BIOS στην φυσιολογική τους πριν εγκαταστήσετε το FreeBSD και αφήστε την έτσι. Αν πρέπει να εναλλάξετε τους δίσκους μεταξύ τους, κάντε το αλλά με το δύσκολο τρόπο: ανοίξτε το κουτί και αλλάξτε θέσεις στα jumpers (βραχυκυκλωτήρες) και στα καλώδια.

Μια Ιστορία από τα Αρχεία των Εξαιρετικών Περιπετειών του Bill και Fred:

Ο Bill διαλύει ένα παλιό μηχάνημα Wintel για να φτιάξει ένα ακόμα FreeBSD μηχάνημα για το Fred. Ο Bill εγκαθιστά ένα σκληρό δίσκο SCSI ως συσκευή με αριθμό μηδέν και εγκαθιστά σε αυτή το FreeBSD.

Ο Fred ξεκινά να χρησιμοποιεί το σύστημα, αλλά μετά από αρκετές μέρες παρατηρεί ότι ο παλιός SCSI δίσκος αναφέρει αρκετά μη καταστροφικά λάθη (soft errors) και αναφέρει το γεγονός αυτό στον Bill.

Μετά από μερικές ακόμα μέρες, ο Bill αποφασίζει ότι έχει έρθει η ώρα να αντιμετωπίσει το πρόβλημα, και έτσι πιάνει ένα αντίστοιχο SCSI δίσκο από το «αρχείο» στο πίσω δωμάτιο. Ένας αρχικός έλεγχος επιφάνειας δείχνει ότι ο δίσκος λειτουργεί κανονικά, και έτσι ο Bill εγκαθιστά το δίσκο αυτό ως SCSI μονάδα τέσσερα και αντιγράφει (μέσω image) πλήρως τα δεδομένα από το δίσκο μηδέν στο δίσκο τέσσερα. Τώρα που ο νέος δίσκος είναι εγκατεστημένος και λειτουργεί σωστά, ο Bill αποφασίζει ότι είναι καλή ιδέα να αρχίσει να τον χρησιμοποιεί, και έτσι βάζει σε εφαρμογή τη δυνατότητα του BIOS να αλλάζει την αρίθμηση των δίσκων ώστε το σύστημα να ξεκινάει από το δίσκο τέσσερα. Το FreeBSD ξεκινάει και εκτελείται κανονικά.

Ο Fred συνεχίζει τη δουλειά του για αρκετές ακόμα μέρες, και σύντομα ο Bill και ο Fred αποφασίζουν ότι έχει έρθει η ώρα για μια ακόμα περιπέτεια - ώρα να αναβαθμίσουν στην νέα έκδοση του FreeBSD. Ο Bill αφαιρεί το δίσκο μηδέν μια και ήταν ελαφρώς προβληματικός και τον αντικαθιστά με ένα άλλο όμοιο δίσκο από το «αρχείο». Ο Bill κατόπιν εγκαθιστά τη νέα έκδοση του FreeBSD στον νέο δίσκο μηδέν χρησιμοποιώντας τις μαγικές Internet FTP δισκέτες του Fred. Η εγκατάσταση γίνεται χωρίς προβλήματα.

Ο Fred χρησιμοποιεί την νέα έκδοση του FreeBSD για μερικές μέρες, και πιστοποιεί ότι είναι αρκετά καλή για χρήση στο τμήμα μηχανικής. Έχει έρθει η ώρα να αντιγράψει όλη τη δουλειά του από την παλιά έκδοση. Έτσι ο Fred προσαρτεί το δίσκο με αριθμό τέσσερα (το τελευταίο αντίγραφο της παλιάς έκδοσης του FreeBSD). Ο Fred απογοητεύεται όταν ανακαλύπτει ότι δεν υπάρχει τίποτα από την πολύτιμη εργασία του στο δίσκο με αριθμό τέσσερα.

Που πήγαν τα δεδομένα;

Όταν ο Bill έκανε φωτογραφική αντιγραφή του αρχικού SCSI δίσκου μηδέν στο SCSI δίσκο τέσσερα, ο δίσκος τέσσερα έγινε ο «νέος κλώνος». Όταν ο Bill άλλαξε την αρίθμηση στο SCSI BIOS ώστε να μπορέσει να ξεκινήσει από τη μονάδα SCSI τέσσερα, απλώς κορόιδευε τον εαυτό του. Το FreeBSD χρησιμοποιούσε ακόμα τη μονάδα SCSI μηδέν. Ίσως αυτή η αλλαγή στο BIOS να προκαλέσει την μερική ή ολική φόρτωση του κώδικα Boot ή και του Loader από τον επιλεγμένο από το BIOS δίσκο, αλλά όταν αναλάβουν τα προγράμματα οδήγησης του πυρήνα του FreeBSD η αρίθμηση του BIOS θα αγνοηθεί, και το FreeBSD θα επανέλθει στη φυσιολογική αρίθμηση των δίσκων. Στο παράδειγμα μας, το σύστημα συνέχισε να λειτουργεί στον αρχικό SCSI δίσκο μηδέν, και όλα τα δεδομένα του Fred ήταν εκεί, και όχι στον SCSI δίσκο τέσσερα. Το γεγονός ότι το σύστημα φαινόταν να λειτουργεί από το SCSI δίσκο τέσσερα ήταν απλώς ένα κατασκεύασμα της ανθρώπινης προσδοκίας.

Είμαστε ευτυχείς να ανακοινώσουμε ότι δεν χάθηκαν καθόλου δεδομένα κατά την ανακάλυψη του φαινομένου αυτού. Ο παλιός SCSI δίσκος μηδέν ανακτήθηκε από το σωρό, και όλη η εργασία του Fred επιστράφηκε σε αυτόν (και τώρα ο Bill ξέρει ότι μπορεί να μετράει ως το μηδέν).

Αν και στην ιστορία αυτή χρησιμοποιήθηκαν οδηγοί SCSI, οι αρχές ισχύουν εξίσου και για οδηγούς IDE.

3.6.2. Δημιουργώντας Slices με Χρήση της FDisk

Σημείωση

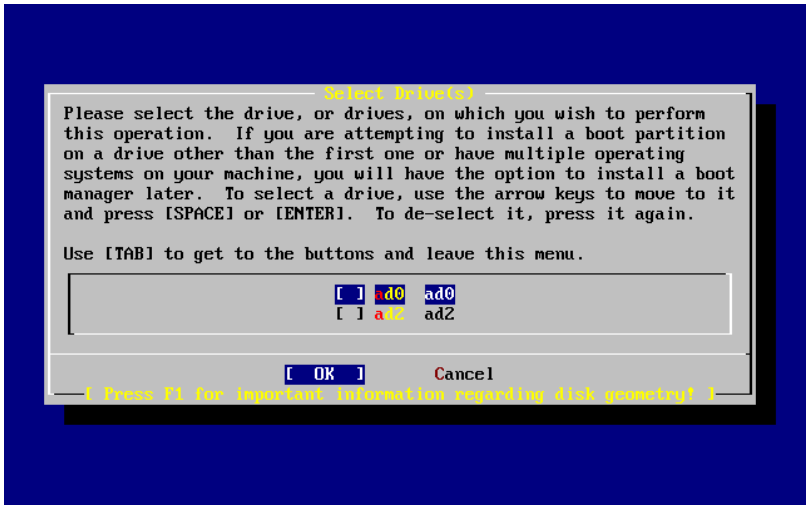
Καμιά αλλαγή που θα κάνετε σε αυτό το σημείο δεν θα γραφεί στο δίσκο. Αν νομίζετε ότι κάνατε κάποιο λάθος και θέλετε να ξεκινήσετε ξανά από την αρχή, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα μενού για να βγείτε από το sysinstall και να δοκιμάσετε ξανά ή πιέστε το U για να χρησιμοποιήσετε την επιλογή Undo. Αν μπερδευτείτε και δεν μπορείτε να δείτε πως να βγείτε, μπορείτε πάντα απλά να απενεργοποιήσετε τον υπολογιστή σας.

Αφού επιλέξετε να ξεκινήσετε μια τυπική εγκατάσταση (standard installation) στο sysinstall θα δείτε το παρακάτω μήνυμα:

```
                                Message
 In the next menu, you will need to set up a DOS-style ("fdisk")
 partitioning scheme for your hard disk. If you simply wish to devote
 all disk space to FreeBSD (overwriting anything else that might be ↺
on
 the disk(s) selected) then use the (A)ll command to select the ↺
default
 partitioning scheme followed by a (Q)uit. If you wish to allocate ↺
only
 free space to FreeBSD, move to a partition marked "unused" and use ↺
the
 (C)reate command.
                              [  OK  -]

                     [ Press enter or space -]
```

Πιέστε Enter σύμφωνα με τις οδηγίες. Θα δείτε τότε μια λίστα με όλους τους σκληρούς δίσκους που ανίχνευσε ο πυρήνας κατά τη διάρκεια της ανίχνευσης συσκευών. Το Σχήμα 3.13, «Επιλέξτε Δίσκο για την FDisk» δείχνει ένα παράδειγμα από ένα σύστημα με δύο δίσκους IDE. Έχουν τα ονόματα `ad0` και `ad2`.



Σχήμα 3.13. Επιλέξτε Δίσκο για την FDisk

Ίσως να αναρωτιέστε γιατί δεν υπάρχει εδώ συσκευή με όνομα `ad1`. Τι είναι αυτό που λείπει;

Σκεφτείτε τι θα γινόταν αν είχατε δύο IDE δίσκους, ένα ως master στο πρώτο IDE ελεγκτή, και ένα ως master στο δεύτερο IDE ελεγκτή. Αν το FreeBSD τους αριθμούσε όπως τους έβρισκε, δηλ. ως `ad0` και `ad1` όλα θα λειτουργούσαν κανονικά.

Αν όμως προσθέταμε μετά ένα τρίτο δίσκο, ως συσκευή slave στον πρώτο IDE ελεγκτή, αυτή θα γινόταν πλέον `ad1`, και η προηγούμενη `ad1` θα γινόταν `ad2`. Επειδή τα ονόματα των συσκευών (όπως `ad1s1a`) χρησιμοποιούνται για την εύρεση των συστημάτων αρχείων, μπορεί να ανακαλύπτατε ξαφνικά ότι κάποια από τα συστήματα αρχείων σας δεν εμφανίζονται κανονικά και πρέπει να αλλάξετε την ρύθμιση του FreeBSD σας.

Για να ξεπεραστεί το πρόβλημα αυτό, ο πυρήνας μπορεί να ρυθμιστεί να ονομάζει τους δίσκους IDE ανάλογα με την θέση τους, και όχι με τη σειρά με την οποία ανιχνεύονται. Με τον τρόπο αυτό, ο master δίσκος στο δεύτερο IDE ελεγκτή θα είναι *πάντα*, `ad2`, ακόμα και αν δεν υπάρχει συσκευή `ad0` ή `ad1`.

Η ρύθμιση αυτή είναι και η προεπιλεγμένη για τον πυρήνα του FreeBSD, και για το λόγο αυτό η οθόνη δείχνει `ad0` και `ad2`. Το μηχάνημα από το οποίο λήφθηκε η εικόνα είχε δίσκους master και στους δύο ελεγκτές IDE, ενώ δεν είχε κανένα δίσκο slave.

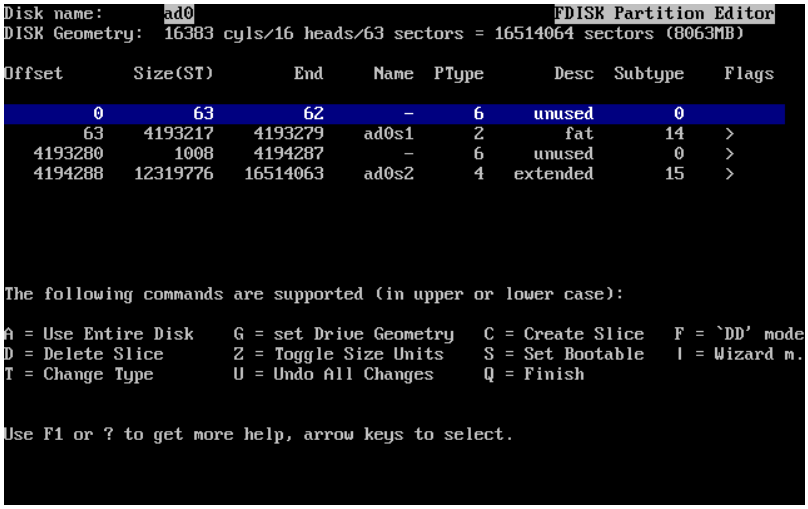
Πρέπει να επιλέξετε το δίσκο στον οποίο θα γίνει η εγκατάσταση του FreeBSD και να πιέσετε [OK]. Το FDisk θα ξεκινήσει, με οθόνη αντίστοιχη με αυτή που φαίνεται στο Σχήμα 3.14, «Τυπικές Κατατμήσεις `fdisk` πριν την Επεξεργασία».

Η οθόνη του FDisk είναι χωρισμένη σε τρία τμήματα.

Το πρώτο τμήμα, το οποίο καλύπτει τις δύο πρώτες γραμμές της οθόνης, δείχνει λεπτομέρειες για τον επιλεγμένο δίσκο, που περιλαμβάνουν το όνομα του στο FreeBSD, τη γεωμετρία του, και το συνολικό μέγεθος του.

Το δεύτερο τμήμα δείχνει τα slices τα οποία υπάρχουν στο δίσκο τη δεδομένη στιγμή, τα σημεία στα οποία ξεκινούν και τελειώνουν, πόσο μεγάλα είναι, την ονομασία που έχουν στο FreeBSD και την περιγραφή τους και τον τύπο τους. Το παράδειγμα αυτό δείχνει δύο μικρά αχρησιμοποίητα slices, τα οποία είναι παρενέργειες του τρόπου διάταξης των δίσκων στα PC. Δείχνει επίσης ένα μεγάλο FAT slice, το οποίο σίγουρα εμφανίζεται ως `C:` στα MS-DOS® και Windows®, καθώς και μια εκτεταμένη κατάτμηση η οποία μπορεί να περιέχει και άλλα γράμματα οδηγών για το MS-DOS® ή τα Windows®.

Το τρίτο τμήμα, δείχνει τις εντολές που είναι διαθέσιμες στην FDisk.



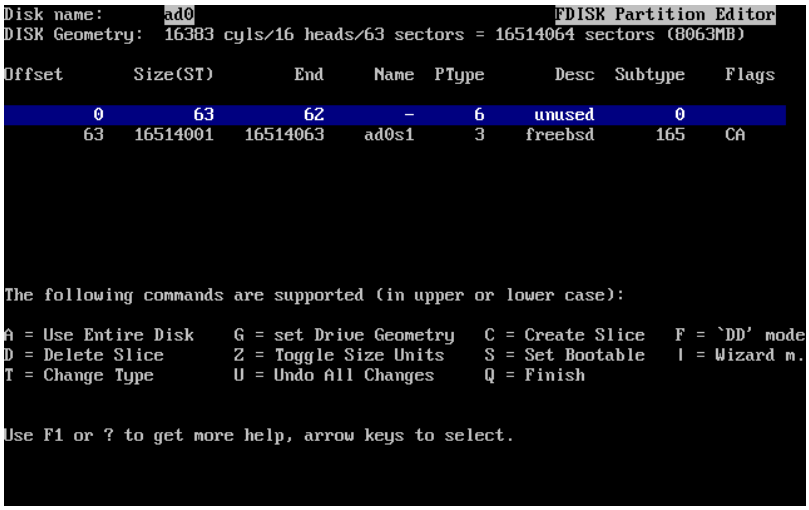
Σχήμα 3.14. Τυπικές Κατατμήσεις `fdisk` πριν την Επεξεργασία

Το τι θα κάνετε τώρα εξαρτάται από το πως θέλετε να χωρίσετε το δίσκο σας.

Αν θέλετε το FreeBSD να χρησιμοποιήσει όλο το δίσκο σας (σβήνοντας έτσι όλα τα άλλα δεδομένα από αυτόν, όταν επιβεβαιώσετε αργότερα στην εγκατάσταση ότι θέλετε το sysinstall να προχωρήσει) μπορείτε απλώς να πιέσετε A το οποίο αντιστοιχεί με την επιλογή Use Entire Disk (Χρήση ολόκληρου του δίσκου). Οι υπάρχουσες κατατμήσεις θα διαγραφούν, και θα αντικατασταθούν με μια μικρή περιοχή μαρκαρισμένη ως `unused (αχρησιμοποίητη)` (ξανά, μια παρενέργεια των διατάξεων δίσκου στο PC) και με ένα μεγάλο slice για το FreeBSD. Αν το κάνετε αυτό, θα πρέπει να επιλέξετε με τα βελάκια το νέο FreeBSD slice και να το μαρκάρετε ως εκκινήσιμο (bootable) πιέζοντας το πλήκτρο S. Η οθόνη σας θα είναι αρκετά παρόμοια με την Σχήμα 3.15, «Κατάτμηση Fdisk που Χρησιμοποιεί Ολόκληρο το Δίσκο». Παρατηρήστε το `A` στην στήλη `Flags`, το οποίο δείχνει ότι το slice είναι *active (ενεργό)*, και πρόκειται να γίνει εκκίνηση από αυτό.

Αν πρόκειται να διαγράψετε ένα υπάρχον slice για να δημιουργήσετε χώρο για το FreeBSD, θα πρέπει να επιλέξετε το slice με τα βελάκια, και να πιέσετε D. Μπορείτε κατόπιν να πιέσετε C, και θα ερωτηθείτε για το μέγεθος του slice που θέλετε να δημιουργήσετε. Η προεπιλεγμένη τιμή στο διάλογο αντιπροσωπεύει το μέγιστο δυνατό slice που μπορείτε να δημιουργήσετε, το οποίο μπορεί να είναι το μέγιστο συνεχόμενο μπλοκ ελεύθερου χώρου ή το μέγεθος ολόκληρου του δίσκου.

Αν έχετε ήδη δημιουργήσει χώρο για το FreeBSD (ίσως με τη χρήση κάποιου εργαλείου όπως το PartitionMagic®) μπορείτε να πιέσετε C για να δημιουργήσετε νέο slice. Θα ερωτηθείτε και πάλι για το μέγεθος του slice που θέλετε να δημιουργήσετε.



Σχήμα 3.15. Κατάτμηση Fdisk που Χρησιμοποιεί Ολόκληρο το Δίσκο

Όταν τελειώσετε, πιέστε Q. Οι αλλαγές σας θα αποθηκευτούν στο sysinstall, αλλά δεν θα γραφτούν ακόμα στο δίσκο.

3.6.3. Εγκατάσταση Διαχειριστή Εκκίνησης (Boot Manager)

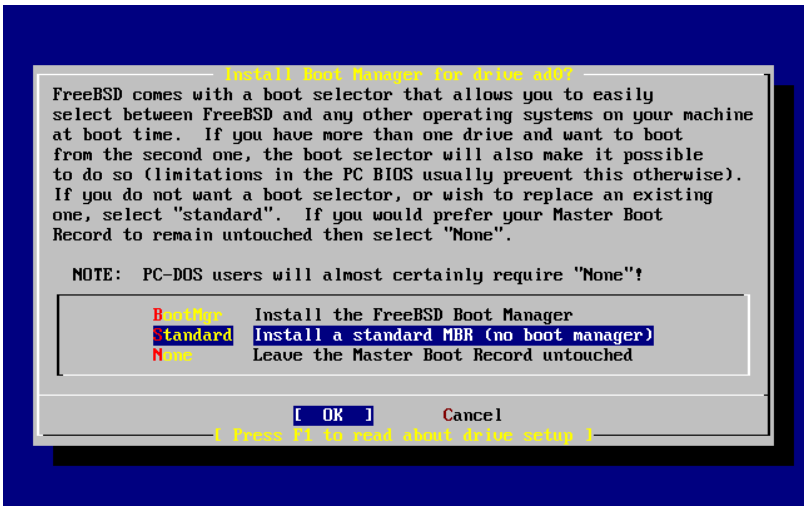
Έχετε τώρα την επιλογή να εγκαταστήσετε διαχειριστή εκκίνησης (boot manager). Σε γενικές γραμμές θα πρέπει να επιλέξετε να εγκαταστήσετε το διαχειριστή εκκίνησης του FreeBSD αν:

- Έχετε περισσότερους από ένα δίσκους, και έχετε επιλέξει να εγκαταστήσετε το FreeBSD σε δίσκο που δεν είναι ο πρώτος.

- Έχετε εγκαταστήσει το FreeBSD μαζί με ένα άλλο λειτουργικό σύστημα στον ίδιο δίσκο, και θέλετε να μπορείτε να επιλέγετε αν θα ξεκινήσετε το FreeBSD ή το άλλο λειτουργικό, όταν ξεκινάτε τον υπολογιστή σας.

Αν το FreeBSD πρόκειται να είναι το μοναδικό λειτουργικό σύστημα στον υπολογιστή σας, και είναι εγκατεστημένο στον πρώτο σκληρό δίσκο, τότε είναι επαρκής ο Standard διαχειριστής εκκίνησης. Επιλέξτε None αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε διαχειριστή εκκίνησης τρίτου κατασκευαστή, ο οποίος είναι ικανός να εκκινήσει το FreeBSD.

Κάντε την επιλογή σας και πιέστε Enter.



Σχήμα 3.16. Το μενού Boot Manager του Sysinstall

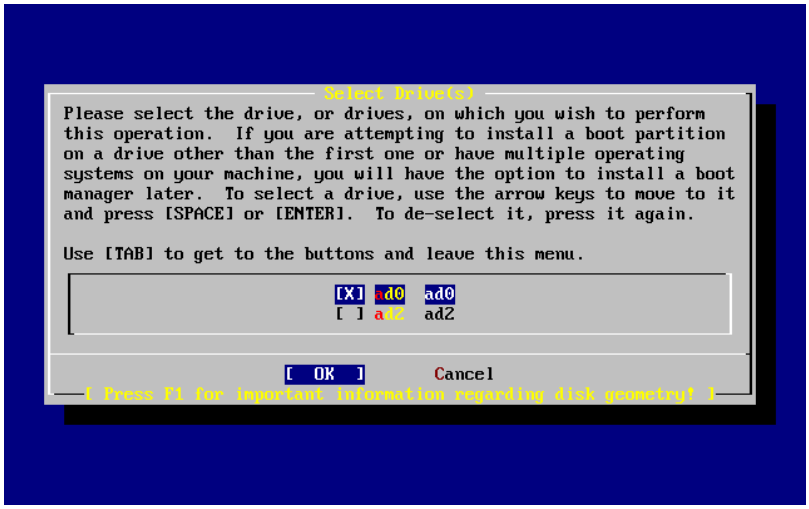
Η οθόνη βοήθειας, στην οποία έχετε πρόσβαση πιέζοντας το F1, συζητά τα προβλήματα τα οποία ενδεχομένως θα αντιμετωπίσετε όταν επιχειρήσετε να χρησιμοποιήσετε τον ίδιο δίσκο σε περισσότερα από ένα λειτουργικά συστήματα.

3.6.4. Δημιουργώντας Slices σε Ένα Άλλο Δίσκο

Αν υπάρχουν περισσότεροι από ένας δίσκοι, θα επιστρέψετε στην οθόνη επιλογής δίσκων (Select Driver) αμέσως μετά την επιλογή του διαχειριστή εκκίνησης. Αν θέλετε να εγκαταστήσετε το FreeBSD σε περισσότερους από ένα δίσκους, μπορείτε εδώ να επιλέξετε ένα άλλο δίσκο και να επαναλάβετε την διαδικασία κατάτμησης με την χρήση του FDisk.

Σημαντικό

Αν εγκαθιστάτε το FreeBSD σε οποιοδήποτε δίσκο εκτός από τον πρώτο θα πρέπει να εγκαταστήσετε το διαχειριστή εκκίνησης του FreeBSD και στους δύο δίσκους.



Σχήμα 3.17. Έξοδος από την Επιλογή Δίσκων (Select Drive)

Το πλήκτρο Tab εναλλάσσει μεταξύ του τελευταίου επιλεγμένου δίσκου, του [OK], και του [Cancel].

Πιέστε μια φορά το Tab για να μεταφερθείτε στο [OK], πιέστε Enter για να συνεχίσετε την εγκατάσταση.

3.6.5. Δημιουργώντας Κατατμήσεις (Partitions) με Χρήση του Disklabel

Πρέπει τώρα να δημιουργήσετε κατατμήσεις μέσα σε κάθε slice που δημιουργήσατε. Θυμηθείτε ότι οι κατατμήσεις χαρακτηρίζονται από γράμματα από a ως h, και ότι οι κατατμήσεις b, c, και d έχουν τυποποιημένη σημασία την οποία πρέπει να ακολουθήσετε.

Κάποιες εφαρμογές μπορεί να ωφεληθούν από συγκεκριμένο τρόπο κατάτμησης, ειδικά αν πρόκειται να δημιουργήσετε κατατμήσεις σε περισσότερους από ένα δίσκους. Ωστόσο, για αυτή την πρώτη σας εγκατάσταση του FreeBSD δεν χρειάζεται να είστε τόσο σχολαστικοί στην κατάτμηση του δίσκου σας. Είναι πιο σημαντικό να εγκαταστήσετε το FreeBSD και να μάθετε να το χρησιμοποιείτε. Μπορείτε πάντα να επανεγκαταστήσετε το FreeBSD αλλάζοντας τον τρόπο κατάτμησης, όταν πλέον θα είστε πιο εξοικειωμένος με το λειτουργικό σύστημα.

Ο τρόπος αυτός χρησιμοποιεί τέσσερις κατατμήσεις-μια για χώρο swap, και τρεις για συστήματα αρχείων.

Πίνακας 3.2. Διάταξη Κατατμήσεων για τον Πρώτο Δίσκο

Κατάτμηση	Σύστημα Αρχείων	Μέγεθος	Περιγραφή
a	/	1 GB	Πρόκειται για το root σύστημα αρχείων (root filesystem). Όλα τα άλλα συστήματα αρχείων προσαρτώνται σε κάποιο σημείο κάτω από αυτό. Το 1 GB θεωρείται μια φυσιολογική τιμή για αυτό το σύστημα αρχείων. Δεν πρόκειται να βάλετε ιδιαίτερα δεδομένα σε αυτό, καθώς μια συνηθισμένη εγκατάσταση FreeBSD θα βάλει εδώ περίπου 128 MB δεδομένων. Ο χώρος που απομένει προορίζεται για προσωρινά δεδομένα, και επίσης αφήνει χώρο επέκτασης στην περίπτωση που οι μελλοντικές εκδόσεις του FreeBSD απαιτούν περισσότερο χώρο στο /.
b	N/A	2-3 x RAM	Σε αυτή την κατάτμηση βρίσκεται ο χώρος swap του συστήματος. Η επιλογή σωστού μεγέθους swap μπορεί να θεωρηθεί ένα είδος τέχνης. Ένας καλός γενικός κανόνας είναι ο χώρος αυτός να είναι δύο ως τρεις φορές το μέγεθος της διαθέσιμης φυσικής μνήμης (RAM). Επίσης θα πρέπει να έχετε τουλάχιστον 64 MB swap, έτσι αν έχετε λιγότερα από 32 MB RAM στον υπολογιστή σας, ορίστε το swap στα 64 MB. Αν έχετε περισσότερους από ένα δίσκους μπορείτε να ορίσετε χώρο swap σε κάθε δίσκο. Το FreeBSD θα χρησιμοποιεί τότε κάθε δίσκο για swap, το οποίο επιταχύνει τη διαδικασία. Στην περίπτωση αυτή, υπολογίστε το συνολικό μέγεθος του swap που χρειάζεστε (π.χ. 128 MB) και μοιράστε το με το πλήθος των δίσκων που έχετε (π.χ., δύο δίσκοι) για να βρείτε το μέγεθος του swap που θα δημιουργήσετε σε κάθε δίσκο, σε αυτό το παράδειγμα, 64 MB ανά δίσκο.
e	/var	512 ως 4096 MB	Ο κατάλογος /var περιέχει αρχεία τα οποία συνεχώς μεταβάλλονται, όπως αρχεία καταγραφής (log files) και άλλα αρχεία που έχουν να κάνουν με διαχειριστικές εργασίες. Πολλά από τα αρχεία αυτά διαβάζονται και γράφονται συνέχεια κατά την καθημερινή χρήση του FreeBSD. Η τοποθέτηση των αρχείων αυτών σε χωριστό σύστημα αρχείων επιτρέπει στο FreeBSD να βελτιστοποιεί την

Κατάτμηση	Σύστημα Αρχείων	Μέγεθος	Περιγραφή
			πρόσβαση σε αυτά χωρίς να επηρεάζονται αρχεία σε άλλους καταλόγους που δεν έχουν παρόμοια συχνή πρόσβαση.
f	/usr	Υπόλοιπος Χώρος Δίσκου (τουλάχιστον 8 GB)	Όλα τα υπόλοιπα αρχεία σας θα είναι τυπικά αποθηκευμένα στο /usr και τους υποκαταλόγους του.

Προειδοποίηση

Οι παραπάνω τιμές δίνονται μόνο ως υποδείγματα και προορίζονται για εγκαταστάσεις από προχωρημένους χρήστες. Σας συνιστούμε να χρησιμοποιήσετε τη δυνατότητα αυτόματης κατάτμησης, η οποία αναφέρεται ως `Auto Defaults` στον επεξεργαστή κατατμήσεων του FreeBSD.

Αν πρόκειται να εγκαταστήσετε το FreeBSD σε περισσότερους από ένα δίσκους, θα πρέπει να δημιουργήσετε κατατμήσεις και στα άλλα slices που έχετε δημιουργήσει. Ο ευκολότερος τρόπος είναι να δημιουργήσετε δύο κατατμήσεις σε κάθε δίσκο, μια για το swap, και μια για ένα σύστημα αρχείων.

Πίνακας 3.3. Διάταξη Κατατμήσεων για τους Υπόλοιπους Δίσκους

Κατάτμηση	Σύστημα Αρχείων	Μέγεθος	Περιγραφή
b	N/A	Δείτε την περιγραφή	Όπως έχει ήδη συζητηθεί, μπορείτε να χωρίσετε το χώρο swap ανάμεσα σε πολλούς δίσκους. Αν και η κατάτμηση a είναι ελεύθερη, η σύμβαση επιβάλλει τη χρήση της κατάτμησης b για το χώρο swap.
e	/disk*n*	Υπόλοιπο Τμήμα του Δίσκου	Το υπόλοιπο κομμάτι του δίσκου καταλαμβάνεται από μια μεγάλη κατάτμηση. Μπορείτε εύκολα να την βάλετε στην κατάτμηση a αντί για την e. Ωστόσο, η σύμβαση ορίζει ότι η κατάτμηση a σε ένα slice δεσμεύεται για το σύστημα αρχείων root (/). Δεν είστε

Κατάτμηση	Σύστημα Αρχείων	Μέγεθος	Περιγραφή
			υποχρεωμένοι να ακολουθήσετε αυτή τη σύμβαση, αλλά το sysinstall την ακολουθεί, οπότε αν την ακολουθήσετε και εσείς η εγκατάσταση θα είναι πιο καθαρή. Μπορείτε να προσαρτήσετε αυτό το σύστημα αρχείων όπου θέλετε. Στο παράδειγμα μας, η προσάρτηση γίνεται στους καταλόγους `/diskn` , όπου το *n* είναι ένας αριθμός που αλλάζει για κάθε δίσκο. Αλλά μπορείτε, αν προτιμάτε, να ορίσετε δική σας διάταξη.

Έχοντας αποφασίσει την διάταξη των κατατμήσεων σας, μπορείτε τώρα να την δημιουργήσετε χρησιμοποιώντας το sysinstall. Θα δείτε το παρακάτω μήνυμα:

```
                              Message
Now, you need to create BSD partitions inside of the fdisk
partition(s) just created. If you have a reasonable amount of disk
space (1GB or more) and don't have any special requirements, simply
use the (A)uto command to allocate space automatically. If you have
more specific needs or just don't care for the layout chosen by
(A)uto, press F1 for more information on manual layout.

                                [  OK  -]
                          [ Press enter or space -]
```

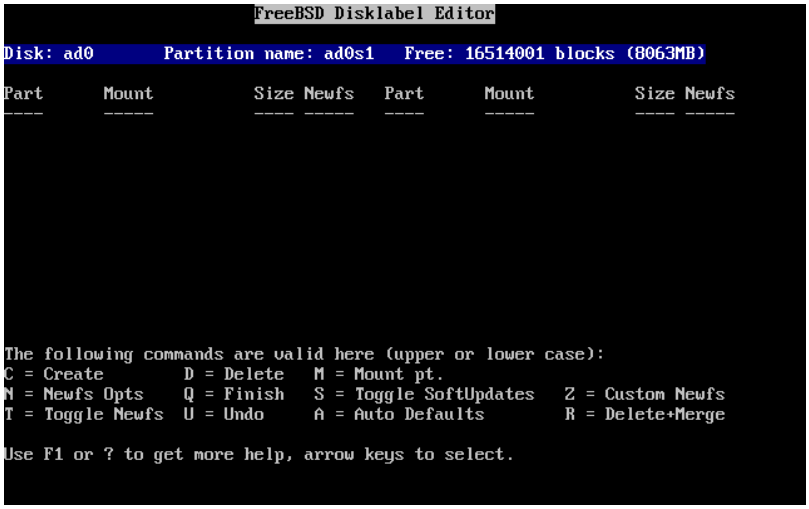
Πιέστε Enter για να ξεκινήσετε τον επεξεργαστή κατατμήσεων του FreeBSD, που ονομάζεται Disklabel.

Το Σχήμα 3.18, «Επεξεργαστής Disklabel του Sysinstall» δείχνει την οθόνη όταν ξεκινήσετε για πρώτη φορά το Disklabel. Η οθόνη χωρίζεται σε τρία τμήματα.

Οι πρώτες γραμμές δείχνουν το όνομα του δίσκου στον οποίο δουλεύετε, και το slice που περιέχει τις κατατμήσεις που δημιουργείτε (στο σημείο αυτό το Disklabel τις ονομάζει `Partition name` αντί για το όνομα του slice). Η οθόνη επίσης δείχνει την ποσότητα ελεύθερου χώρου μέσα στο slice, δηλ. το χώρο που έχει κρατηθεί μέσα στο slice αλλά δεν έχει αποδοθεί ακόμα σε κάποια κατάτμηση.

Το μέσο της οθόνης δείχνει τις κατατμήσεις που έχουν δημιουργηθεί, το όνομα του συστήματος αρχείων που περιέχει κάθε κατάτμηση, το μέγεθος τους, και κάποιες επιλογές που σχετίζονται με τη δημιουργία του συστήματος αρχείων.

Το κάτω μέρος της οθόνης δείχνει τα πλήκτρα που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε στο Disklabel.

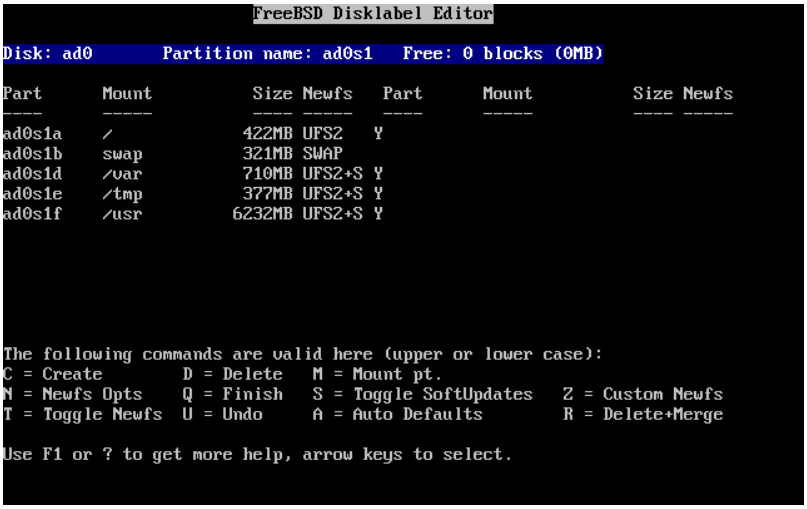


Σχήμα 3.18. Επεξεργαστής Disklabel του Sysinstall

Το Disklabel μπορεί να δημιουργήσει αυτόματα κατατμήσεις για εσάς, και να τους αποδώσει προεπιλεγμένες τιμές. Οι προεπιλεγμένες τιμές υπολογίζονται με την βοήθεια ενός ενσωματωμένου αλγορίθμου καθορισμού μεγεθών, ο οποίος αποφασίζει με βάση το μέγεθος του δίσκου. Δοκιμάστε το τώρα πιέζοντας το A. Θα δείτε μια οθόνη όμοια με αυτήν στο Σχήμα 3.19, «Ο Επεξεργαστής Κατατμήσεων Disklabel του Sysinstall με τις Αυτόματες Προεπιλογές». Ανάλογα με το μέγεθος του δίσκου που χρησιμοποιείτε, οι προεπιλεγμένες τιμές μπορεί να είναι ή και να μην είναι κατάλληλες. Αυτό δεν έχει σημασία, γιατί δεν χρειάζεται να τις αποδεχθείτε.

Σημείωση

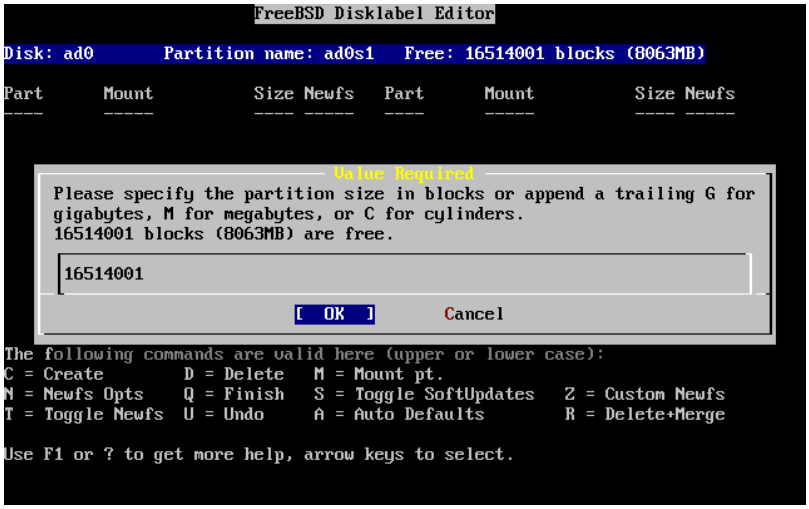
Ο προεπιλεγμένος τρόπος κατάτμησης αποδίδει στον κατάλογο /tmp την δική του κατάτμηση αντί να τον καθιστά μέρος της κατάτμησης /. Αυτό βοηθάει στην αποφυγή πλήρωσης της κατάτμησης / με προσωρινά αρχεία.



Σχήμα 3.19. Ο Επεξεργαστής Κατατμήσεων Disklabel του Sysinstall με τις Αυτόματες Προεπιλογές

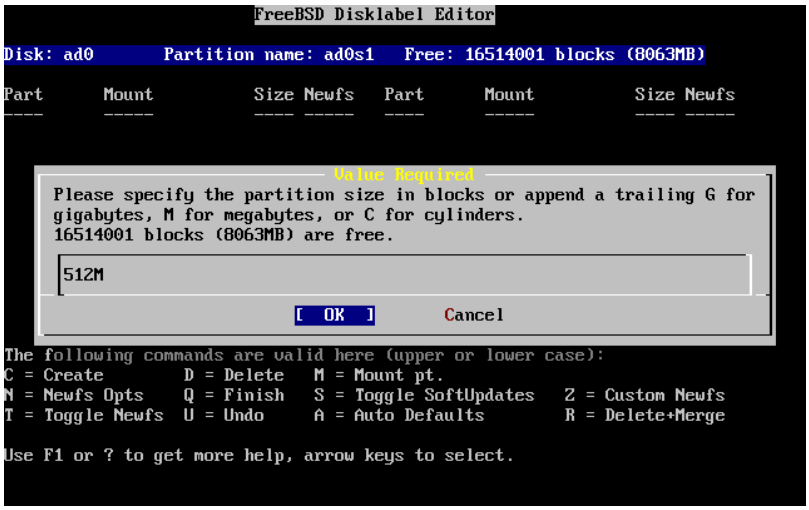
Αν επιλέξετε να μη χρησιμοποιήσετε τις προεπιλεγμένες κατατμήσεις και θέλετε να τις αντικαταστήσετε με τις δικές σας, χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να επιλέξετε την πρώτη κατάτμηση και πιέστε D για να τη σβήσετε. Επαναλάβετε για να σβήσετε όλες τις προτεινόμενες κατατμήσεις.

Για να δημιουργήσετε την πρώτη κατάτμηση (a, (η οποία προσαρτάται ως / - root), βεβαιωθείτε ότι έχετε επιλέξει το σωστό slice στο πάνω μέρος της οθόνης, και πιέστε C. Θα εμφανιστεί ένα πλαίσιο διαλόγου για να εισάγετε το μέγεθος της νέας κατάτμησης (όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.20, «Ελεύθερος Χώρος για την Κατάτμηση Root»). Μπορείτε να εισάγετε το μέγεθος ως τον αριθμό μπλοκ του δίσκου που θέλετε να χρησιμοποιήσετε ή ως αριθμό ακολουθούμενο από M για megabytes, G για gigabytes, ή C για κυλίνδρους.



Σχήμα 3.20. Ελεύθερος Χώρος για την Κατάτμηση Root

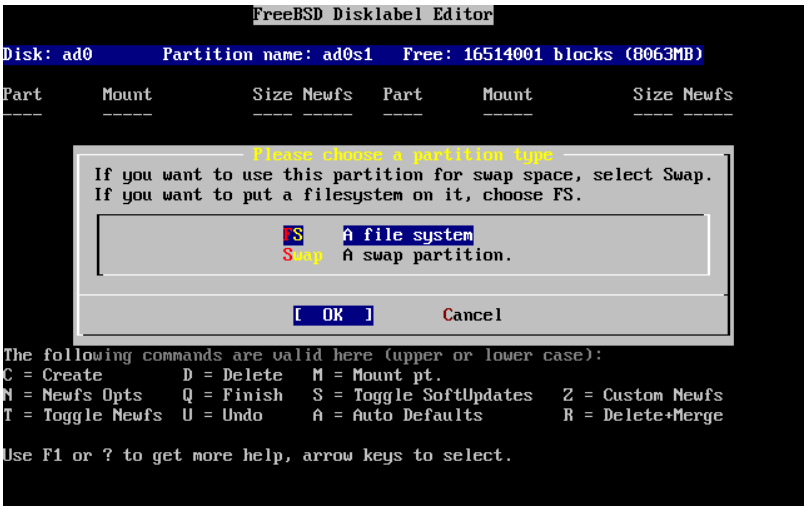
Το προεπιλεγμένο μέγεθος που φαίνεται θα δημιουργήσει μια κατάτμηση που καταλαμβάνει όλο τον υπόλοιπο ελεύθερο χώρο του slice. Αν χρησιμοποιείτε τα μεγέθη των κατατμήσεων που περιγράψαμε στο προηγούμενο παράδειγμα, σβήστε τον αριθμό που φαίνεται με το Backspace, και πληκτρολογήστε **512M**, όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.21, «Επεξεργασία Μεγέθους της Κατάτμησης Root». Κατόπιν πιέστε [OK].



Σχήμα 3.21. Επεξεργασία Μεγέθους της Κατάτμησης Root

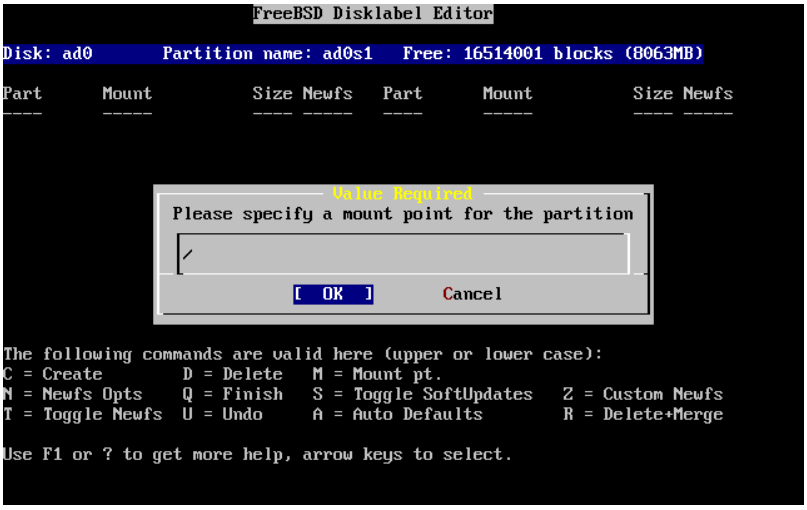
Έχοντας επιλέξει το μέγεθος της κατάτμησης, θα ερωτηθείτε κατόπιν για το αν η κατάτμηση θα περιέχει κάποιο σύστημα αρχείων, ή θα γίνει χώρος swap. Ο διάλογος αυτός

φαίνεται στο Σχήμα 3.22, «Επιλέξτε τον Τύπο της Κατάτμησης Root». Η πρώτη αυτή κατάτμηση θα περιέχει σύστημα αρχείων, για αυτό ελέγξτε ότι είναι επιλεγμένο το FS και πιέστε Enter.



Σχήμα 3.22. Επιλέξτε τον Τύπο της Κατάτμησης Root

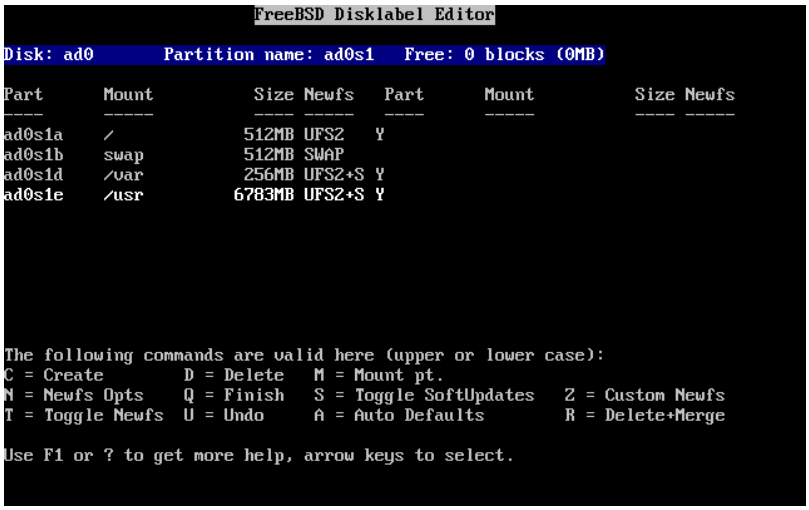
Τέλος, επειδή δημιουργείτε σύστημα αρχείων, πρέπει να δηλώσετε στο Disklabel που θέλετε να γίνει η προσάρτηση του. Ο αντίστοιχος διάλογος φαίνεται στο Σχήμα 3.23, «Επιλέξτε το Σημείο Προσάρτησης του Root». Το σημείο προσάρτησης της κατάτμησης root είναι το /, για αυτό γράψτε /, και πιέστε Enter.



Σχήμα 3.23. Επιλέξτε το Σημείο Προσάρτησης του Root

Η οθόνη κατόπιν θα ανανεωθεί για να σας δείξει την κατάτμηση που μόλις δημιουργήσατε. Θα πρέπει να επαναλάβετε αυτή την διαδικασία για τις άλλες κατατμήσεις. Όταν δημιουργήσετε την κατάτμηση swap, δεν θα σας ζητηθεί να επιλέξετε σημείο προσάρτησης, καθώς οι κατατμήσεις swap δεν προσαρτώνται ποτέ. Όταν δημιουργήσετε την τελευταία κατάτμηση, την `/usr`, μπορείτε να αφήσετε το προτεινόμενο μέγεθος, για να χρησιμοποιήσετε όλο τον υπόλοιπο χώρο του slice.

Η τελευταία οθόνη του FreeBSD Επεξεργαστή DiskLabel, θα δείχνει όμοια με την Σχήμα 3.24, «Ο Επεξεργαστής Disklabel του Sysinstall», αν και οι δικές σας τιμές θα είναι διαφορετικές. Πιέστε Q για τέλος.



Σχήμα 3.24. Ο Επεξεργαστής Disklabel του Sysinstall

3.7. Επιλέγοντας τι θα Εγκαταστήσετε

3.7.1. Επιλέξτε Distribution Set (Σετ Εγκατάστασης)

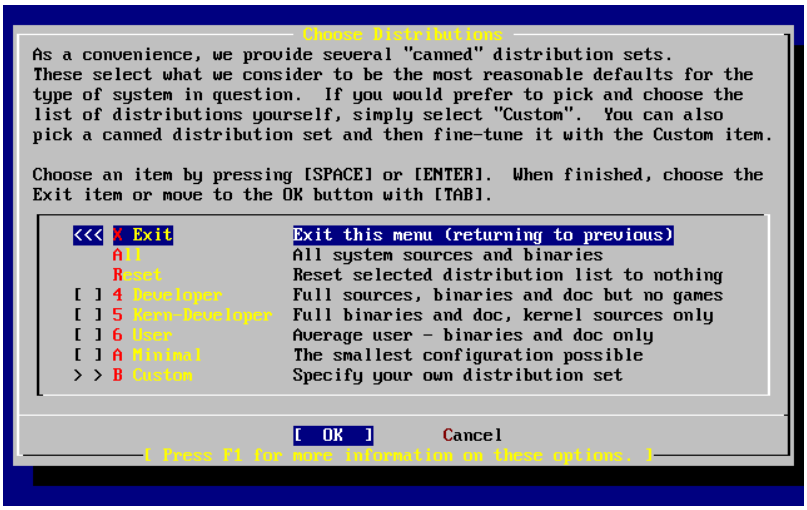
Η απόφαση για το ποιο distribution set θα χρησιμοποιήσετε, εξαρτάται κατά κύριο λόγο από το είδος χρήσης του μηχανήματος και τον διαθέσιμο χώρο στο δίσκο. Οι προκαθορισμένες επιλογές κυμαίνονται από την ελάχιστη δυνατή διαμόρφωση μέχρι την πλήρη. Όσοι είναι καινούριοι στο UNIX® ή / και στο FreeBSD θα πρέπει σχεδόν σίγουρα να επιλέξουν μια από τις τυποποιημένες επιλογές. Η διαμόρφωση εξειδικευμένου distribution set συνίσταται συνήθως στον πιο έμπειρο χρήστη.

Πιέστε το F1 για περισσότερες πληροφορίες για τις επιλογές κάθε distribution set καθώς και για τα περιεχόμενα τους. Όταν τελειώσετε με την ανάγνωση της βοήθειας, με την πίεση του Enter θα επιστρέψετε στο μενού Select Distributions.

Αν επιθυμείτε γραφικό περιβάλλον εργασίας, θα πρέπει να ρυθμίσετε τον X server και να επιλέξετε ένα γραφικό περιβάλλον (desktop) μετά την εγκατάσταση του FreeBSD. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση και ρύθμιση του X server μπορείτε να δείτε στο Κεφάλαιο 6, *Το Σύστημα X Window*.

Αν αναμένετε ότι θα μεταγλωττίσετε δικό σας εξειδικευμένο πυρήνα, διαλέξτε κάποια από τις επιλογές που περιέχουν τον πηγαίο κώδικα. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το γιατί να μεταγλωττίσετε δικό σας πυρήνα ή για το πως γίνεται, δείτε το Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*.

Προφανώς το πιο ευέλικτο σύστημα είναι αυτό που τα περιέχει όλα. Αν έχετε αρκετό χώρο στο δίσκο, επιλέξτε All όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.25, «Επιλέξτε Distributions (Σετ Εγκατάστασης)» χρησιμοποιώντας τα βελάκια και πιέστε Enter. Αν σας προβληματίζει ο διαθέσιμος χώρος στο δίσκο, κάντε μια κατάλληλη επιλογή για την περίπτωση. Μην προβληματίζεστε ιδιαίτερα σχετικά με την τέλεια επιλογή, καθώς μπορείτε να εγκαταστήσετε πρόσθετα σετ και μετά το τέλος της βασικής εγκατάστασης.



Σχήμα 3.25. Επιλέξτε Distributions (Σετ Εγκατάστασης)

3.7.2. Εγκατάσταση της Συλλογής Ports

Μετά την επιλογή του επιθυμητού distribution set, θα έχετε την ευκαιρία να εγκαταστήσετε την συλλογή ports του FreeBSD. Η συλλογή ports είναι μια εύκολη και βολική μέθοδος για να εγκαταστήσετε λογισμικό. Η συλλογή των ports δεν περιέχει τον πηγαίο κώδικα που απαιτείται για να μεταγλωττίσετε το λογισμικό. Απλά είναι μια συλλογή αρχείων που αυτοματοποιεί το κατέβασμα, τη μεταγλώττιση και την εγκατάσταση πακέτων λογισμικού τρίτου κατασκευαστή. Το Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports* περιγράφει πως να χρησιμοποιήσετε την συλλογή των ports.

Το πρόγραμμα εγκατάστασης δεν ελέγχει αν υπάρχει αρκετός ελεύθερος χώρος. Κάντε την επιλογή αυτή μόνο αν υπάρχει αρκετός χώρος. Από την έκδοση του FreeBSD 10.0, η συλλογή ports του FreeBSD καταλαμβάνει περίπου 500 MB χώρο στο δίσκο. Μπορείτε με ασφάλεια να θεωρήσετε ότι ο χώρος αυτός θα είναι μεγαλύτερος για πιο καινούριες εκδόσεις του FreeBSD.

```
                          User Confirmation Requested
 Would you like to install the FreeBSD ports collection?

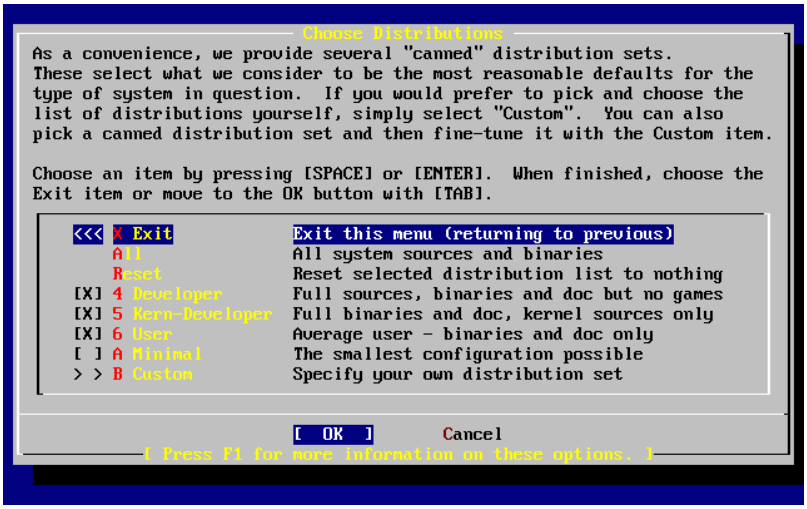
 This will give you ready access to over 24,000 ported software ↺
packages,
 at a cost of around 500 MB of disk space when "clean" and possibly ↺
much
 more than that if a lot of the distribution tarballs are loaded
 (unless you have the extra CDs from a FreeBSD CD/DVD distribution
 available and can mount it on /cdrom, in which case this is far less
 of a problem).

 The Ports Collection is a very valuable resource and well worth ↺
having
 on your /usr partition, so it is advisable to say Yes to this ↺
option.

 For more information on the Ports Collection & the latest ports,
 visit:
     http://www.FreeBSD.org/ports

                                [ Yes -]     No
```

Επιλέξτε [Yes] με τα βελάκια για να εγκαταστήσετε τη συλλογή των ports ή [No] για να την παραλείψετε. Πιέστε Enter για να συνεχίσετε. Θα εμφανιστεί ξανά το μενού Choose Distributions (επιλογής Σετ Εγκατάστασης).



Σχήμα 3.26. Επιβεβαίωση Distribution Set

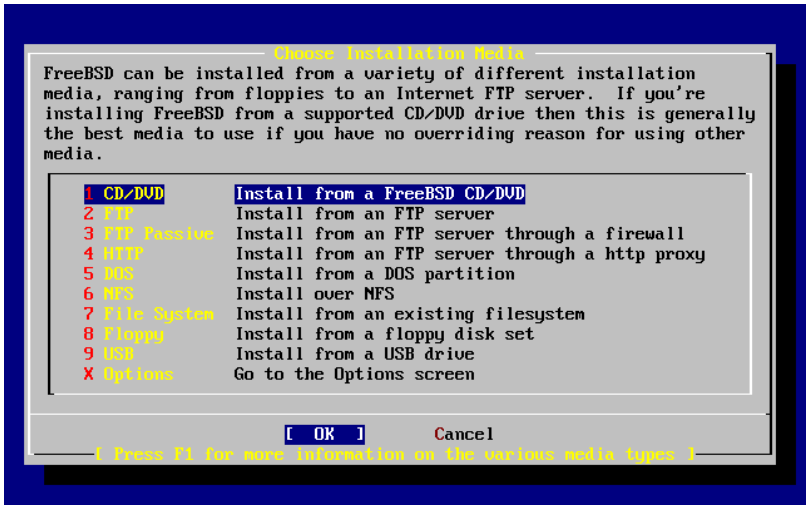
Αν είστε ικανοποιημένοι από τις επιλογές σας, επιλέξτε Exit με τα βελάκια, επιβεβαιώστε ότι είναι φωτισμένη η επιλογή [OK] και πιέστε Enter για να συνεχίσετε.

3.8. Επιλέγοντας το Μέσο Εγκατάστασης

Αν εγκαθιστάτε από CDROM ή DVD, χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να φωτίσετε την επιλογή Install from a FreeBSD CD/DVD. Βεβαιωθείτε ότι είναι φωτισμένη η επιλογή [OK] και πιέστε Enter για να προχωρήσετε με την εγκατάσταση.

Για άλλες μεθόδους εγκατάστασης, κάντε την κατάλληλη επιλογή και ακολουθήστε τις οδηγίες.

Πιέστε το F1 για να δείτε την ενσωματωμένη βοήθεια για τα μέσα εγκατάστασης. Πιέστε Enter για να επιστρέψετε στο μενού επιλογής μέσου εγκατάστασης.



Σχήμα 3.27. Επιλέξτε Μέσο Εγκατάστασης (Installation Media)

Τρόποι Εγκατάστασης μέσω FTP

Υπάρχουν τρεις μέθοδοι εγκατάστασης μέσω FTP για να επιλέξετε: ενεργό (Active) FTP, παθητικό (Passive) FTP, ή μέσω διακομιστή μεσολάβησης (proxy) HTTP.

Ενεργό FTP: Install from an FTP server

Με την επιλογή αυτή οι μεταφορές γίνονται μέσω «Ενεργού (Active)» FTP. Η επιλογή αυτή δεν θα λειτουργήσει μέσω firewalls αλλά συχνά λειτουργεί με παλιότερους διακομιστές FTP που δεν υποστηρίζουν παθητική μεταφορά. Αν η σύνδεση σας κολλήσει με παθητικό FTP (το οποίο είναι η προεπιλογή), δοκιμάστε το ενεργό!

Παθητικό FTP: Install from an FTP server through a firewall

Η επιλογή αυτή οδηγεί το sysinstall να χρησιμοποιήσει «Παθητική (Passive)» μεταφορά για όλες τις FTP λειτουργίες. Αυτό επιτρέπει στο χρήστη να περνάει μέσω firewalls τα οποία δεν επιτρέπουν εισερχόμενες συνδέσεις σε τυχαίες TCP πόρτες.

FTP μέσω HTTP μεσολάβησης: Install from an FTP server through a http proxy

Η επιλογή αυτή οδηγεί το sysinstall στη χρήση HTTP πρωτοκόλλου (όπως οι φυλλομετρητές) για να συνδεθεί με ένα δια-

κομιστή μεσολάβησης για όλες τις λειτουργίες του FTP. Ο διακομιστής μεσολάβησης αναλαμβάνει να μεταφράσει όλες τις εντολές και να τις στείλει στον διακομιστή FTP. Αυτό επιτρέπει στο χρήστη να περάσει μέσω firewalls που δεν επιτρέπουν καθόλου FTP, αλλά προσφέρουν λειτουργία διαμεσολάβησης μέσω HTTP. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να ορίσετε εκτός από τον διακομιστή FTP, και το διακομιστή μεσολάβησης.

Για διακομιστή μεσολάβησης FTP server, πρέπει συνήθως να δώσετε το όνομα του διακομιστή με τον οποίο θέλετε στην πραγματικότητα να συνδεθείτε, ως μέρος του username, μετά από το σύμβολο «@». Ο διακομιστής μεσολάβησης «μιμείται» τότε τον πραγματικό διακομιστή. Για παράδειγμα, υποθέστε ότι θέλετε να κάνετε εγκατάσταση από το `ftp.FreeBSD.org` , χρησιμοποιώντας FTP μεσολαβητή τον `foo.example.com` , ο οποίος χρησιμοποιεί την πόρτα 1234.

Στην περίπτωση αυτή, πηγαίνετε στο μενού επιλογών (options), θέτετε ως FTP username το `ftp@ftp.FreeBSD.org` , και ως κωδικό (password) την διεύθυνση email σας. Σαν μέσο εγκατάστασης (installation media) ορίζετε FTP (ή παθητικό FTP αν το υποστηρίζει ο μεσολαβητής) και το URL `ftp://foo.example.com:1234/pub/FreeBSD` .

Καθώς το `/pub/FreeBSD` από `ftp.FreeBSD.org` γίνεται ορατό μέσω του `foo.example.com` , μπορείτε να εγκαταστήσετε από *εκείνο* το μηχάνημα (το οποίο θα φέρει τα αρχεία από το `ftp.FreeBSD.org` όπως απαιτούνται από την εγκατάσταση σας.

3.9. Επιβεβαίωση της Εγκατάστασης

Η εγκατάσταση μπορεί τώρα να προχωρήσει, εφόσον το επιθυμείτε. Αυτή είναι επίσης η τελευταία σας ευκαιρία να την ακυρώσετε εμποδίζοντας έτσι και τις αλλαγές που πρόκειται να γίνουν στο σκληρό σας δίσκο.

```
                    User Confirmation Requested
Last Chance! Are you SURE you want to continue the installation?

If you're running this on a disk with data you wish to save then WE
STRONGLY ENCOURAGE YOU TO MAKE PROPER BACKUPS before proceeding!

We can take no responsibility for lost disk contents!

                           [ Yes -]    No
```

Επιλέξτε [Yes] και πιέστε Enter για να προχωρήσετε.

Ο χρόνος εγκατάστασης διαφέρει ανάλογα με το distribution set που έχετε επιλέξει, το μέσο εγκατάστασης, και την ταχύτητα του υπολογιστή σας. Θα δείτε μια σειρά από μηνύματα τα οποία δείχνουν την κατάσταση της εγκατάστασης.

Η εγκατάσταση θα έχει ολοκληρωθεί όταν δείτε το ακόλουθο μήνυμα:

```
                              Message

Congratulations! You now have FreeBSD installed on your system.

We will now move on to the final configuration questions.
For any option you do not wish to configure, simply select No.

If you wish to re-enter this utility after the system is up, you may
do so by typing: /usr/sbin/sysinstall.

                                 [ OK -]

                       [  Press enter or space  -]
```

Πιέστε Enter για να προχωρήσετε με τις ρυθμίσεις μετά την εγκατάσταση.

Αν επιλέξετε [No] και πιέσετε Enter θα ακυρώσετε την εγκατάσταση και δεν θα γίνει καμιά αλλαγή στο σύστημα σας. Θα εμφανιστεί το ακόλουθο μήνυμα:

```
                              Message
Installation complete with some errors.  You may wish to scroll
through the debugging messages on VTY1 with the scroll-lock feature.
You can also choose "No" at the next prompt and go back into the
installation menus to retry whichever operations have failed.

                                 [ OK -]
```

Το μήνυμα αυτό εμφανίζεται επειδή δεν έγινε καμιά εγκατάσταση. Πιέζοντας Enter θα επιστρέψετε στο Κυρίως Μενού Εγκατάστασης (Main Installation Menu) για να βγείτε από την εγκατάσταση.

3.10. Μετά την Εγκατάσταση

Μετά από μια επιτυχημένη εγκατάσταση, ακολουθεί η ρύθμιση διάφορων προαιρετικών επιλογών. Οι ρυθμίσεις μπορούν να γίνουν αν εισέλθετε ξανά στο αντίστοιχο μενού (configuration options) πριν επανεκκινήσετε το νέο FreeBSD σύστημα σας ή μετά την εγκατάσταση, χρησιμοποιώντας το `sysinstall` και επιλέγοντας Configure.

3.10.1. Ρύθμιση Συσκευών Δικτύου

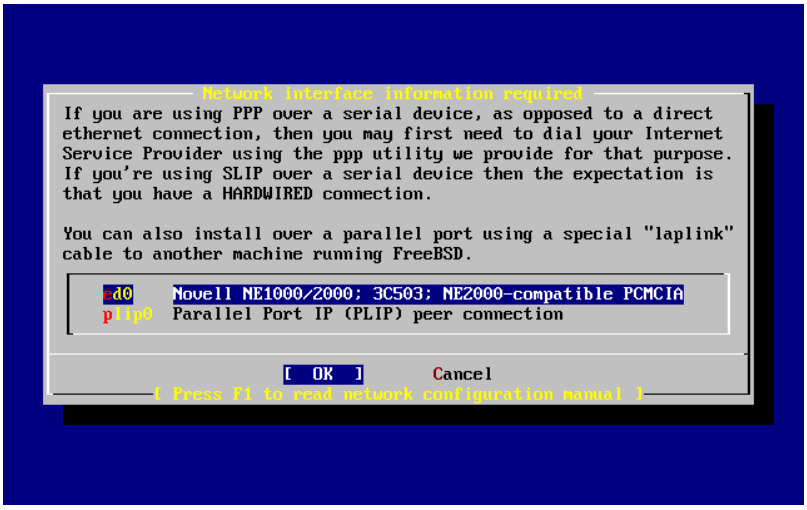
Αν έχετε ρυθμίσει προηγουμένως το PPP για να κάνετε εγκατάσταση μέσω FTP, η οθόνη αυτή δεν θα εμφανιστεί, αλλά μπορείτε να την ρυθμίσετε αργότερα με τον τρόπο που περιγράψαμε παραπάνω.

Για λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με Τοπικά Δίκτυα (LAN) και για ρύθμιση του FreeBSD ως πύλη / δρομολογητή (gateway/router), ανατρέξτε στο κεφάλαιο Advanced Networking.

```
                    User Confirmation Requested
  Would you like to configure any Ethernet or PPP network devices?

                                [ Yes -]   No
```

Για να ρυθμίσετε μια συσκευή δικτύου, επιλέξτε [Yes] και πιέστε Enter. Διαφορετικά, επιλέξτε [No] για να συνεχίσετε.



Σχήμα 3.28. Επιλέγοντας μια Συσκευή Ethernet

Επιλέξτε το interface που θα ρυθμίσετε με τα βελάκια, και πιέστε Enter.

```
                    User Confirmation Requested
        Do you want to try IPv6 configuration of the interface?

                                Yes   [ No -]
```

Στο συγκεκριμένο ιδιωτικό τοπικό δίκτυο, το τρέχον Internet πρωτόκολλο (IPv4) ήταν αρκετό. Επιλέξαμε το [No] με τα βελάκια και πιέσαμε Enter.

Αν είστε συνδεμένοι σε ένα υπάρχον IPv6 δίκτυο με ένα διακομιστή RA, επιλέξτε [Yes] και πιέστε Enter. Θα χρειαστούν αρκετά δευτερόλεπτα για την ανίχνευση διακομιστών RA.

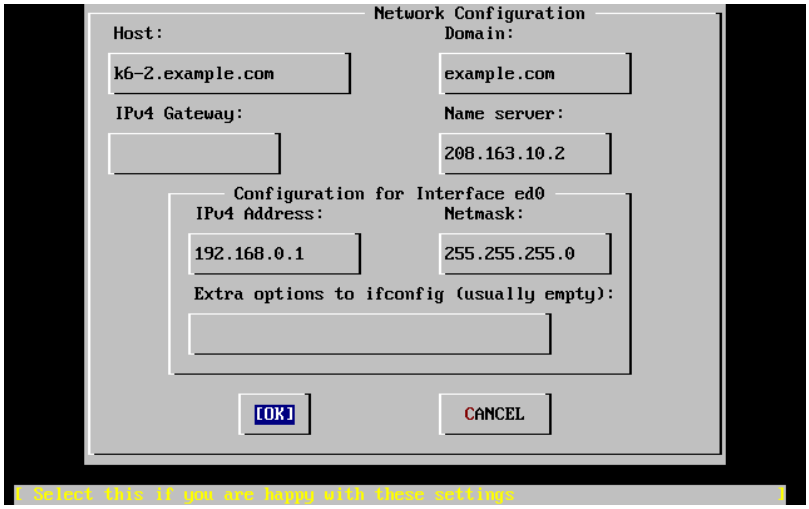
```
                    User Confirmation Requested
        Do you want to try DHCP configuration of the interface?

                                Yes   [ No -]
```

Αν δεν χρειάζεστε DHCP (Πρωτόκολλο Δυναμικής Απόδοσης Ρυθμίσεων, Dynamic Host Configuration Protocol) επιλέξτε [No] με τα βελάκια και πιέστε Enter.

Αν επιλέξετε [Yes] θα εκτελεστεί η εφαρμογή dhclient, και αν είναι επιτυχής, θα γίνει αυτόματη ρύθμιση των παραμέτρων του δικτύου. Ανατρέξτε στο Τμήμα 29.5, «Automatic Network Configuration (DHCP)» για περισσότερες πληροφορίες.

Η ακόλουθη οθόνη Ρυθμίσεων Δικτύου δείχνει τη ρύθμιση μιας συσκευής Ethernet για ένα σύστημα το οποίο θα λειτουργεί ως πύλη για ένα Τοπικό Δίκτυο (LAN).



Σχήμα 3.29. Ρύθμιση Παραμέτρων Συσκευής *ed0*

Χρησιμοποιήστε το Tab για να επιλέξετε ανάμεσα στα διάφορα πεδία και να συμπληρώσετε τις κατάλληλες πληροφορίες.

Host (Όνομα μηχανήματος)
: Το πλήρες όνομα του μηχανήματος, π.χ. `k6-2.example.com` σε αυτή την περίπτωση.

Domain (Τομέας)
: Το όνομα του τομέα στον οποίο βρίσκεται το μηχάνημα, όπως `example.com` σε αυτή την περίπτωση.

IPv4 Gateway (Πύλη)
: Πρόκειται για την διεύθυνση IP στην οποία προωθούνται τα πακέτα τα οποία δεν προορίζονται για τοπικούς προορισμούς. Θα πρέπει να συμπληρώσετε το πεδίο αυτό αν ο υπολογιστής είναι κόμβος στο συγκεκριμένο δίκτυο. *Αφήστε αυτό το πεδίο κενό* αν ο υπολογιστής είναι η πύλη για το Internet στο συγκεκριμένο δίκτυο. Η πύλη IPv4 είναι επίσης γνωστή ως προεπιλεγμένη πύλη ή προεπιλεγμένη διαδρομή (default gateway / default route).

Name server (Διακομιστής Ονομάτων)
: Είναι η IP διεύθυνση του τοπικού σας διακομιστή DNS. Στο συγκεκριμένο ιδιωτικό τοπικό δίκτυο, δεν υπάρχει διακομιστής DNS και έτσι χρησιμοποιήθηκε η IP διεύθυνση του διακομιστή DNS που δίνει ο παροχέας Internet (`208.163.10.2`).

IPv4 address (Διεύθυνση)
: Η IP διεύθυνση που θα χρησιμοποιηθεί σε αυτό το interface είναι `192.168.0.1`

Netmask (Μάσκα Υποδικτύου)
: Το μπλοκ διευθύνσεων που χρησιμοποιούνται σε αυτό το δίκτυο είναι `192.168.0.0 - 192.168.0.255` με μάσκα υποδικτύου (netmask) `255.255.255.0` .

Extra options to ifconfig (Επιπλέον επιλογές για την ifconfig)
: Προσθέστε εδώ επιπλέον επιλογές για την `ifconfig` και το συγκεκριμένο interface. Στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν υπάρχει καμία.

Χρησιμοποιήστε το Tab για να επιλέξετε [OK] όταν τελειώσετε, και πιέστε Enter.

```
                    User Confirmation Requested
       Would you like to bring the ed0 interface up right now?

                             [ Yes -]   No
```

Επιλέγοντας [Yes] και πιέζοντας Enter θα ενεργοποιήσετε το δίκτυο, έτοιμο προς χρήση στο μηχάνημα σας. Ωστόσο αυτό δεν επιτυγχάνει και πολλά κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, ούτως ή άλλως θα χρειαστεί να κάνετε επανεκκίνηση.

3.10.2. Ρύθμισης Πύλης (Gateway)

```
                    User Confirmation Requested
      Do you want this machine to function as a network gateway?

                              [ Yes -]    No
```

Αν το μηχάνημα πρόκειται να λειτουργεί ως πύλη για ένα τόπικο δίκτυο και να προωθεί πακέτα μεταξύ άλλων μηχανημάτων, επιλέξτε [Yes] και πιέστε Enter. Αν το μηχάνημα είναι ένας κόμβος του δικτύου, επιλέξτε [No] και πιέστε Enter.

3.10.3. Ρύθμιση Υπηρεσιών Internet (Internet Services)

```
                    User Confirmation Requested
Do you want to configure inetd and the network services that it ↺
provides?

                               Yes   [ No -]
```

Αν επιλέξετε [No], κάποιες υπηρεσίες όπως το telnetd δεν θα ενεργοποιηθούν. Αυτό σημαίνει ότι απομακρυσμένοι χρήστες δεν θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν το telnet για να

εισέλθουν στο μηχάνημα. Οι τοπικοί χρήστες θα μπορούν ωστόσο να έχουν πρόσβαση σε απομακρυσμένα μηχανήματα μέσω του telnet.

Οι υπηρεσίες αυτές μπορούν να ενεργοποιηθούν μετά την εγκατάσταση με την επεξεργασία του αρχείου `/etc/inetd.conf` με τον προτιμώμενο σας επεξεργαστή κειμένου. Δείτε το Τμήμα 29.2.1, «Overview» για περισσότερες πληροφορίες.

Επιλέξτε [Yes] αν θέλετε να ρυθμίσετε τις υπηρεσίες αυτές κατά την εγκατάσταση. Θα ερωτηθείτε για μια ακόμα επιβεβαίωση:

```
                      User Confirmation Requested
The Internet Super Server (inetd) allows a number of simple Internet
services to be enabled, including finger, ftp and telnetd.  Enabling
these services may increase risk of security problems by increasing
the exposure of your system.

With this in mind, do you wish to enable inetd?

                              [ Yes -]   No
```

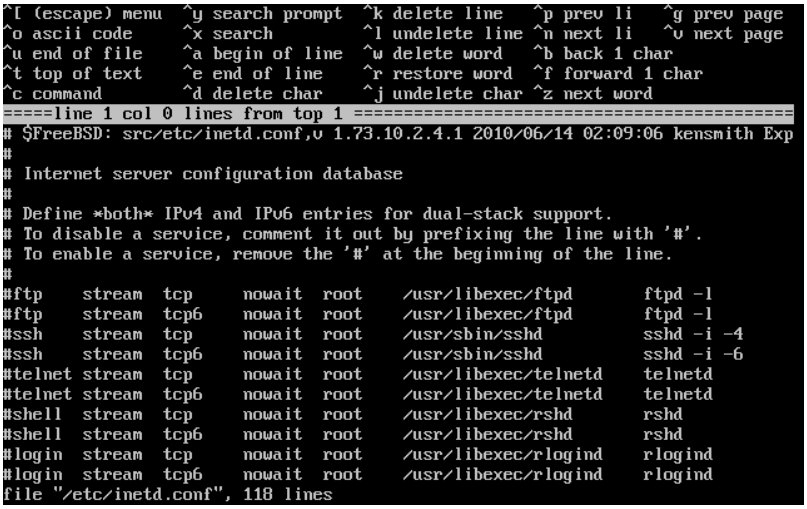
Επιλέξτε [Yes] για να συνεχίσετε.

```
                      User Confirmation Requested
inetd(8) relies on its configuration file, /etc/inetd.conf, to ↺
determine
which of its Internet services will be available.  The default ↺
FreeBSD
inetd.conf(5) leaves all services disabled by default, so they must ↺
be
specifically enabled in the configuration file before they will
function, even once inetd(8) is enabled.  Note that services for
IPv6 must be separately enabled from IPv4 services.

Select [Yes] now to invoke an editor on /etc/inetd.conf, or [No] to
use the current settings.

                              [ Yes -]   No
```

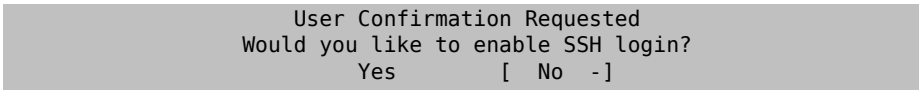
Επιλέγοντας [Yes] θα μπορέσετε να προσθέσετε υπηρεσίες σβήνοντας το # από την αρχή μιας γραμμής.



Σχήμα 3.30. Επεξεργασία του `inetd.conf`

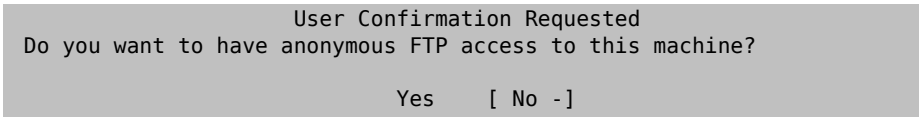
Μετά την προσθήκη των επιθυμητών υπηρεσιών, και με την πίεση του Esc θα εμφανιστεί ένα μενού το οποίο σας επιτρέπει να βγείτε από το πρόγραμμα, αποθηκεύοντας και τις αλλαγές σας.

3.10.4. Ενεργοποίηση Εισόδου μέσω SSH



Αν επιλέξετε [Yes] θα ενεργοποιηθεί ο sshd(8), ο δαίμονας του OpenSSH. Με τον τρόπο αυτό θα επιτρέψετε ασφαλή απομακρυσμένη πρόσβαση στο μηχάνημα σας. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το OpenSSH δείτε το Τμήμα 15.11, «OpenSSH».

3.10.5. Ανώνυμο FTP



3.10.5.1. Άρνηση Ανώνυμου FTP

Επιλέγοντας το προεπιλεγμένο [No] και πιέζοντας Enter θα επιτρέπεται μόνος στους χρήστες που έχουν λογαριασμούς με κωδικούς να έχουν FTP πρόσβαση στο μηχάνημα.

3.10.5.2. Επιτρέποντας το Ανώνυμο FTP

Οποιοσδήποτε μπορεί να έχει πρόσβαση στο μηχάνημα σας, αν επιλέξετε να επιτρέψετε τις ανώνυμες συνδέσεις FTP. Θα πρέπει να λάβετε υπόψιν σας τις επιπλοκές ασφαλείας που θα επιφέρει μια τέτοια ρύθμιση. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια, δείτε το Κεφάλαιο 15, *Ασφάλεια*.

Για να επιτρέψετε το ανώνυμο FTP, χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να επιλέξετε [Yes] και να πιέσετε Enter. Θα χρειαστεί να επιβεβαιώσετε ξανά την επιλογή σας:

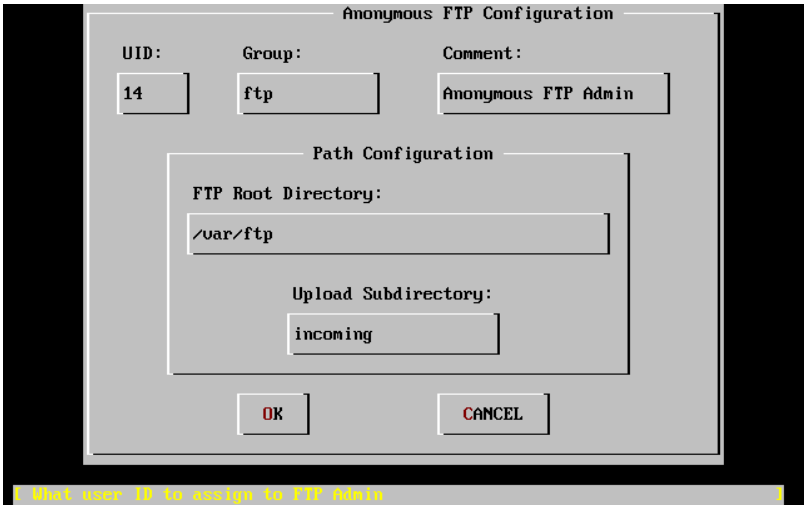
```
                        User Confirmation Requested
 Anonymous FTP permits un-authenticated users to connect to the ↺
system
 FTP server, if FTP service is enabled.  Anonymous users are
 restricted to a specific subset of the file system, and the default
 configuration provides a drop-box incoming directory to which ↺
uploads
 are permitted.  You must separately enable both inetd(8), and enable
 ftpd(8) in inetd.conf(5) for FTP services to be available.  If you
 did not do so earlier, you will have the opportunity to enable ↺
inetd(8)
 again later.

 If you want the server to be read-only you should leave the upload
 directory option empty and add the -r command-line option to ftpd(8)
 in inetd.conf(5)

 Do you wish to continue configuring anonymous FTP?

                            [ Yes -]         No
```

Το μήνυμα αυτό σας ειδοποιεί επίσης ότι η υπηρεσία FTP θα πρέπει επίσης να ενεργοποιηθεί στο `/etc/inetd.conf` σε περίπτωση που θέλετε να ενεργοποιηθούν οι ανώνυμες συνδέσεις FTP (δείτε το Τμήμα 3.10.3, «Ρύθμιση Υπηρεσιών Internet (Internet Services)»). Επιλέξτε [Yes] και πιέστε Enter για να συνεχίσετε. Θα δείτε την ακόλουθη οθόνη:



Σχήμα 3.31. Προεπιλεγμένες Ρυθμίσεις Ανώνυμου FTP

Χρησιμοποιήστε το Tab για να επιλέξετε και να συμπληρώσετε τα απαραίτητα πεδία πληροφοριών:

UID
: Ο αναγνωριστικός αριθμός (user ID) που θέλετε να αποδώσετε στον ανώνυμο FTP χρήστη. Όλα τα αρχεία που θα ανεβαίνουν στον διακομιστή FTP θα ανήκουν σε αυτό το ID.

Group
: Σε ποια ομάδα χρηστών (group) θέλετε να ανήκει ο ανώνυμος FTP χρήστης.

Comment
: Κείμενο που περιέχει περιγραφή του χρήστη στο αρχείο `/etc/passwd` .

FTP Root Directory
: Η τοποθεσία που περιέχει τα αρχεία που είναι διαθέσιμα στο ανώνυμο FTP.

Upload Subdirectory
: Η τοποθεσία που θα ανεβαίνουν τα αρχεία από ανώνυμους FTP χρήστες.

Ο ριζικός (root) κατάλογος του FTP, από προεπιλογή, δημιουργείται στο `/var`. Αν δεν υπάρχει εκεί αρκετός χώρος για την αναμενόμενη χρήση του FTP, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον κατάλογο `/usr` αλλάζοντας τον ριζικό κατάλογο (FTP Root Directory) σε `/usr/ftp`.

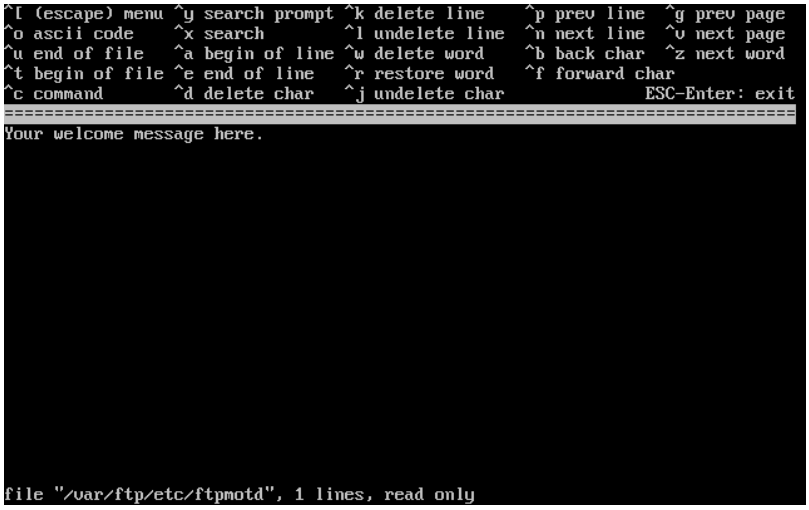
Όταν είστε ικανοποιημένος με τις τιμές, πιέστε Enter για να συνεχίσετε.

```
                    User Confirmation Requested
```

```
          Create a welcome message file for anonymous FTP users?

                                    [ Yes -]    No
```

Αν επιλέξετε [Yes] και πιέσετε Enter, θα ξεκινήσει αυτόματα ένας επεξεργαστής κειμένου ώστε να μπορέσετε να επεξεργαστείτε το μήνυμα.



Σχήμα 3.32. Επεξεργασία του Μηνύματος Καλοσωρίσματος (Welcome Message) του FTP

Πρόκειται για τον επεξεργαστή κειμένου ee. Χρησιμοποιήστε τις οδηγίες για να αλλάξετε το μήνυμα ή αν θέλετε αλλάξτε το μήνυμα αργότερα, χρησιμοποιώντας ένα επεξεργαστή κειμένου της επιλογής σας. Δείτε το όνομα του αρχείου και τη θέση του στην τελευταία γραμμή της οθόνης του επεξεργαστή κειμένου.

Πιέζοντας Esc θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο μενού με προεπιλεγμένη την επιλογή a) leave editor. Πιέστε Enter για έξοδο και συνέχεια. Πιέστε ξανά Enter για να αποθηκεύσετε τυχόν αλλαγές που έχετε κάνει.

3.10.6. Ρύθμιση Συστήματος Αρχείων Δικτύου (Network File System)

Το Σύστημα Αρχείων Δικτύου (NFS) επιτρέπει το διαμοιρασμό αρχείων σε ένα δίκτυο. Ένα μηχάνημα μπορεί να ρυθμιστεί ως εξυπηρετητής, πελάτης ή και τα δύο. Ανατρέξτε στο Τμήμα 29.3, «Network File System (NFS)» για περισσότερες πληροφορίες.

3.10.6.1. Διακομιστής NFS

```
                        User Confirmation Requested
 Do you want to configure this machine as an NFS server?
```

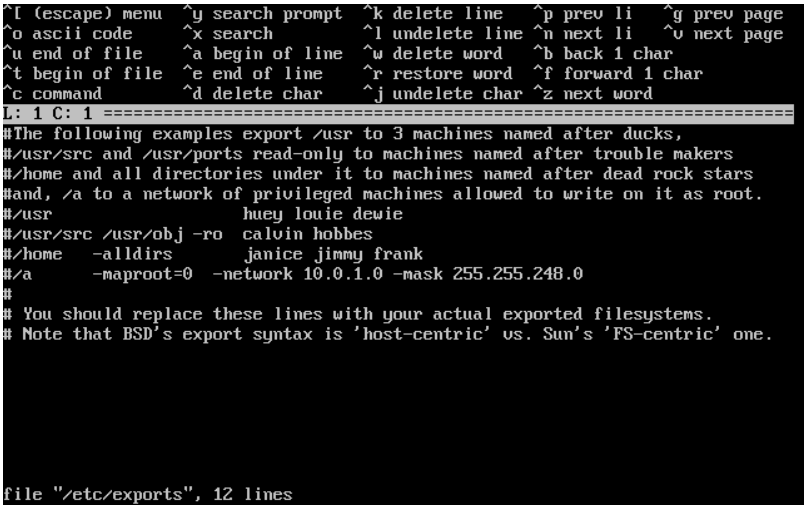
```
                                Yes     [ No -]
```

Αν δεν υπάρχει ανάγκη για εξυπηρετητή Συστήματος Αρχείων Δικτύου, επιλέξτε [No] και πιέστε Enter.

Αν επιλέξετε [Yes] θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο μήνυμα που σας πληροφορεί ότι πρέπει να δημιουργηθεί το αρχείο `exports`.

```
                                Message
Operating as an NFS server means that you must first configure an
/etc/exports file to indicate which hosts are allowed certain kinds ↵
of
access to your local filesystems.
Press [Enter] now to invoke an editor on /etc/exports
                                [ OK -]
```

Πιέστε Enter για να συνεχίσετε. Θα ανοίξει ένας επεξεργαστής κειμένου για να μπορέσετε να δημιουργήσετε και να επεξεργαστείτε το αρχείο `exports`.



Σχήμα 3.33. Επεξεργασία Αρχείου `exports`

Χρησιμοποιήστε τις οδηγίες για να προσθέσετε τα συστήματα αρχείων που θέλετε να διαμοιράσετε, τώρα ή αργότερα χρησιμοποιώντας ένα επεξεργαστή κειμένου της επιλογής σας. Σημειώστε το όνομα και την τοποθεσία του αρχείου όπως φαίνονται στο κάτω μέρος της οθόνης.

Πιέζοντας Esc θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο μενού με προεπιλεγμένη την επιλογή a) leave editor. Πιέστε Enter για έξοδο και συνέχεια.

3.10.6.2. Πελάτης NFS

Ο πελάτης NFS επιτρέπει στο μηχάνημα σας να έχει πρόσβαση σε εξυπηρετητές NFS.

```
                    User Confirmation Requested
Do you want to configure this machine as an NFS client?

                                Yes   [ No -]
```

Με τα βελάκια, επιλέξτε κατά βούληση [Yes] ή [No] και πιέστε Enter.

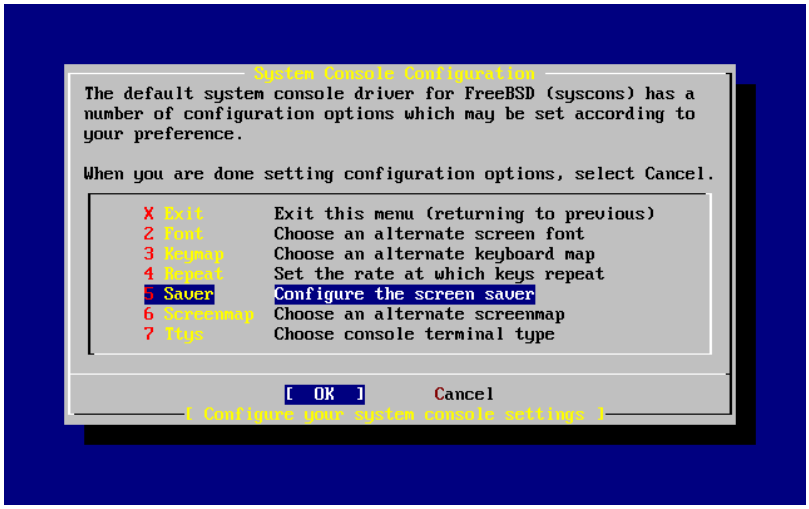
3.10.7. Ρυθμίσεις Κονσόλας (System Console Settings)

Υπάρχουν διάφορες διαθέσιμες επιλογές για τη ρύθμιση της κονσόλας του συστήματος.

```
                    User Confirmation Requested
      Would you like to customize your system console settings?

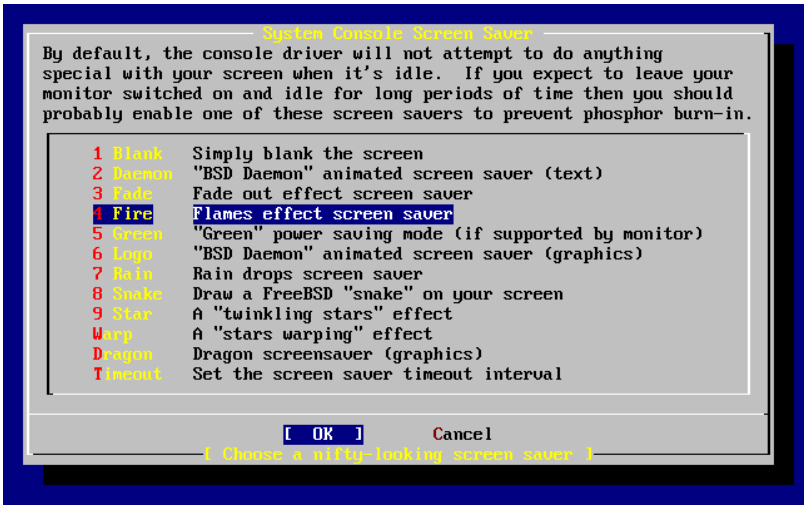
                                [ Yes -]  No
```

Για να δείτε και να ρυθμίσετε τις επιλογές, επιλέξτε [Yes] και πιέστε Enter.



Σχήμα 3.34. Επιλογές Ρύθμισης Κονσόλας Συστήματος

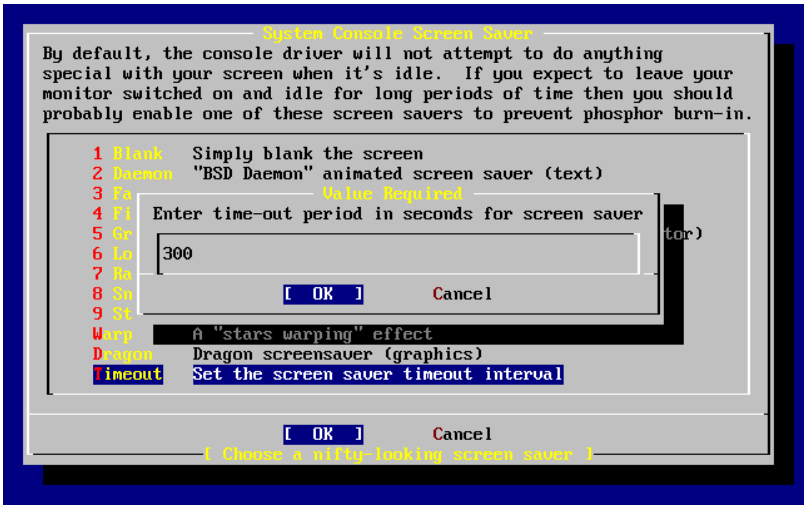
Μια συνηθισμένη επιλογή είναι η προστασία οθόνης (screen saver). Χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να επιλέξετε Saver και πιέστε Enter.



Σχήμα 3.35. Επιλογές Προστασίας Οθόνης

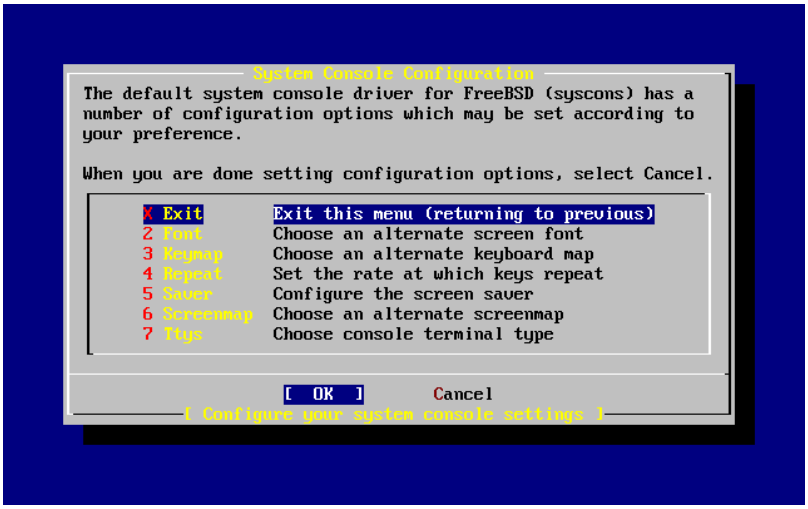
Επιλέξτε την επιθυμητή προστασία οθόνης με τα βελάκια, και πιέστε Enter. Θα ξαναδείτε το μενού Ρύθμισης Κονσόλας Συστήματος.

Το προεπιλεγμένο χρονικό διάστημα είναι 300 δευτερόλεπτα. Για να αλλάξετε το διάστημα, επιλέξτε ξανά Saver και από το μενού Screen Saver Options επιλέξτε Timeout με τα βελάκια, και πιέστε Enter. Θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο μενού:



Σχήμα 3.36. Χρονικό Διάστημα Προστασίας Οθόνης

Αλλάξτε την τιμή, επιλέξτε [OK] και πιέστε Enter για να επιστρέψετε στο μενού Ρύθμισης Κονσόλας Συστήματος.



Σχήμα 3.37. Έξοδος από τις Ρυθμίσεις Κονσόλας Συστήματος

Επιλέγοντας Exit και πιέζοντας Enter θα συνεχίσετε με τις υπόλοιπες ρυθμίσεις που πρέπει να γίνουν μετά την εγκατάσταση.

3.10.8. Ρύθμιση Ζώνης Ώρας (Time Zone)

Η σωστή ρύθμιση της ζώνης ώρας, θα επιτρέψει στο μηχάνημα σας να διορθώνει αυτόματα την ώρα σύμφωνα με τις τοπικές ρυθμίσεις, καθώς και να εκτελεί άλλες λειτουργίες που σχετίζονται με τις ζώνες ώρας.

Το παράδειγμα που φαίνεται είναι για ένα μηχάνημα που βρίσκεται στις Ανατολικές Ηνωμένες Πολιτείες. Οι επιλογές σας θα διαφέρουν ανάλογα με τη γεωγραφική σας θέση.

```
                    User Confirmation Requested
         Would you like to set this machine's time zone now?

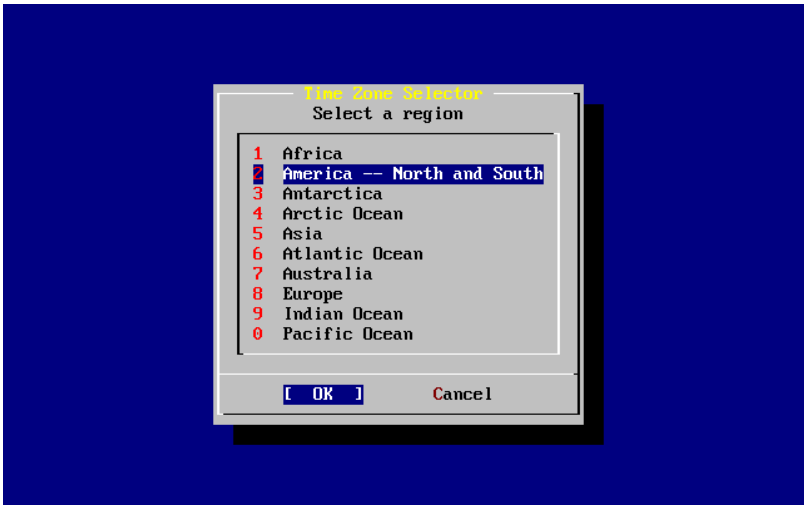
                              [ Yes -]   No
```

Επιλέξτε [Yes] και πιέστε Enter για να ρυθμίσετε τη ζώνη ώρας.

```
                        User Confirmation Requested
Is this machine's CMOS clock set to UTC? If it is set to local time
or you don't know, please choose NO here!

                                 Yes   [ No -]
```

Επιλέξτε [Yes] ή [No] ανάλογα με το πως είναι ρυθμισμένο το ρολόι στο μηχάνημα σας και πιέστε Enter.

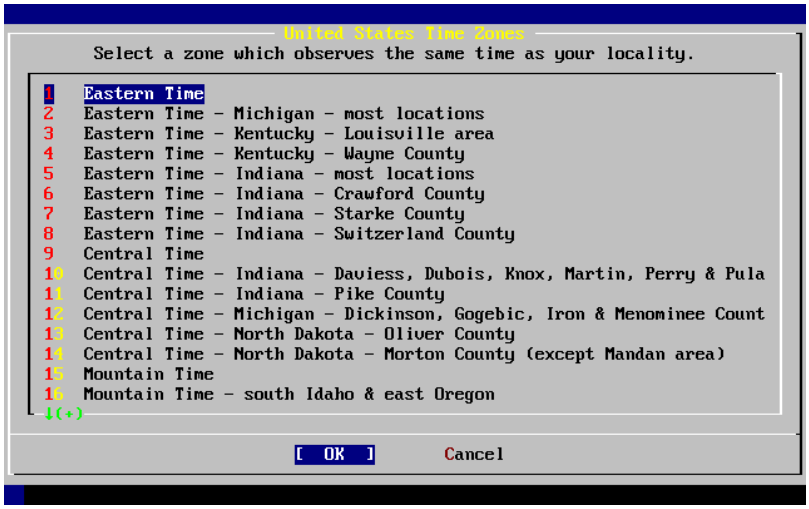


Σχήμα 3.38. Επιλογή της Περιοχής σας

Επιλέξτε την κατάλληλη περιοχή (region) με τα βελάκια και πιέστε Enter.

Σχήμα 3.39. Επιλογή της Χώρας σας

Επιλέξτε την κατάλληλη χώρα χρησιμοποιώντας τα βελάκια και πιέστε Enter.



Σχήμα 3.40. Επιλογή Ζώνης Ώρας (Time Zone)

Επιλέξτε την κατάλληλη ζώνη ώρας με τα βελάκια και πιέστε Enter.

```
                    Confirmation
        Does the abbreviation 'EDT' look reasonable?

                    [ Yes -]   No
```

Επιβεβαιώστε ότι είναι σωστή η συντομογραφία για τη ζώνη ώρας που έχετε επιλέξει. Αν φαίνεται εντάξει, πιέστε Enter για να συνεχίσετε με τις υπόλοιπες ρυθμίσεις μετά την εγκατάσταση.

3.10.9. Συμβατότητα με το Linux (Linux Compatibility)

Σημείωση

Η ενότητα αυτή ισχύει μόνο για την εγκατάσταση FreeBSD της σειράς 7.*X*. Αν εγκαταστήσετε FreeBSD 8.*X* η οθόνη αυτή δεν θα εμφανιστεί.

```
                User Confirmation Requested
        Would you like to enable Linux binary compatibility?

                    [ Yes -]   No
```

Επιλέγοντας [Yes] και πιέζοντας Enter θα επιτρέψετε την εκτέλεση προγραμμάτων Linux στο FreeBSD. Η εγκατάσταση θα προσθέσει όλα τα απαραίτητα πακέτα για τη συμβατότητα με εκτελέσιμα προγράμματα για Linux.

Αν κάνετε εγκατάσταση μέσω FTP, το μηχάνημα θα πρέπει να είναι συνδεμένο στο Internet. Μερικές φορές, μια τοποθεσία FTP δεν έχει όλες τις απαιτούμενες διανομές, όπως τη συμβατότητα με το Linux. Μπορείτε ωστόσο να την εγκαταστήσετε αργότερα, αν χρειάζεται.

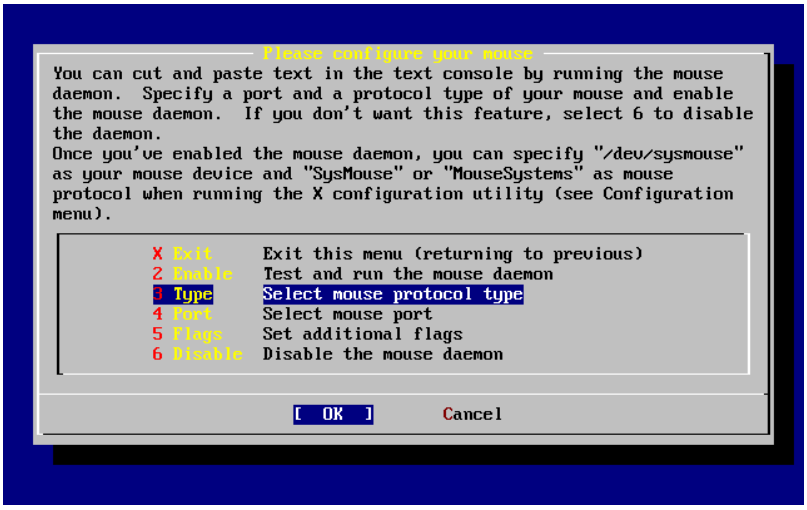
3.10.10. Ρυθμίσεις Ποντικιού (Mouse Settings)

Η επιλογή αυτή θα σας επιτρέψει να κάνετε αποκοπή και επικόλληση κειμένου στην κονσόλα και σε προγράμματα χρησιμοποιώντας ένα ποντίκι τριών πλήκτρων. Αν χρησιμοποιείτε ποντίκι δύο πλήκτρων, ανατρέξτε στη σελίδα βοήθειας, moused(8), μετά την εγκατάσταση για να δείτε πως μπορείτε να εξομοιώσετε ποντίκι τριών πλήκτρων. Στο παράδειγμα αυτό φαίνεται η ρύθμιση ενός μη-USB ποντικιού (π.χ. PS/2 η σειριακού - COM - ποντικιού):

```
                User Confirmation Requested
        Does this system have a non-USB mouse attached to it?

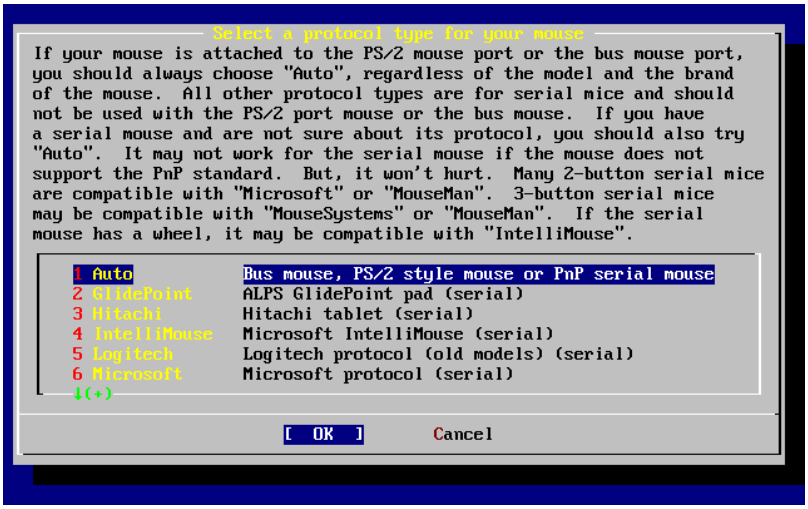
                              [ Yes -]    No
```

Επιλέξτε [Yes] για μη-USB ποντίκι, ή [No] για USB ποντίκι και πιέστε Enter.



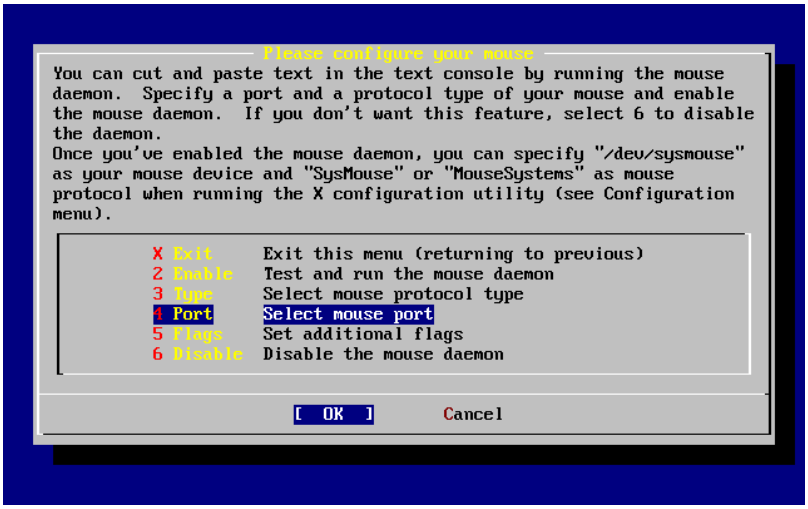
Σχήμα 3.41. Επιλογή Πρωτοκόλλου Ποντικιού (Mouse Protocol Type)

Χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να επιλέξετε Type και πιέστε Enter.



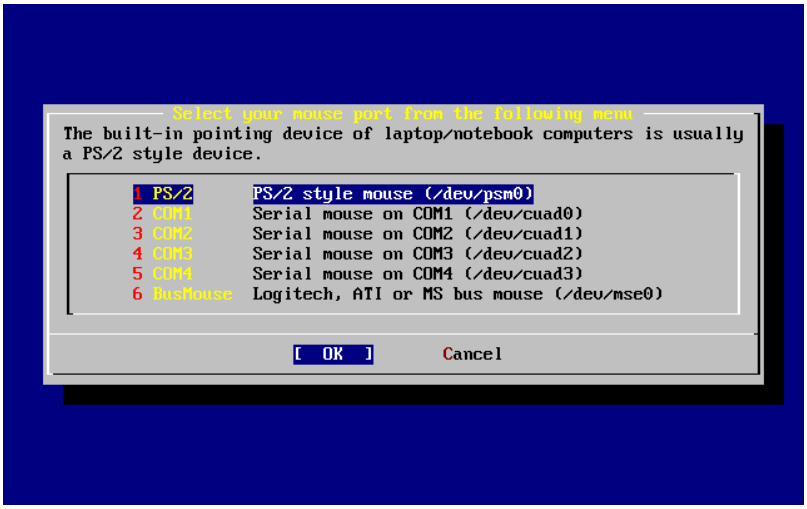
Σχήμα 3.42. Επιλογή Πρωτοκόλλου Ποντικιού (Mouse Protocol)

Το ποντίκι που χρησιμοποιείται σε αυτό το παράδειγμα, είναι τύπου PS/2, και έτσι είναι σωστή η προεπιλεγμένη ρύθμιση Auto. Για να αλλάξετε πρωτόκολλο, χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να κάνετε κάποια άλλη επιλογή. Βεβαιωθείτε ότι είναι φωτισμένη η επιλογή [OK] και πιέστε Enter για έξοδο από αυτό το μενού.



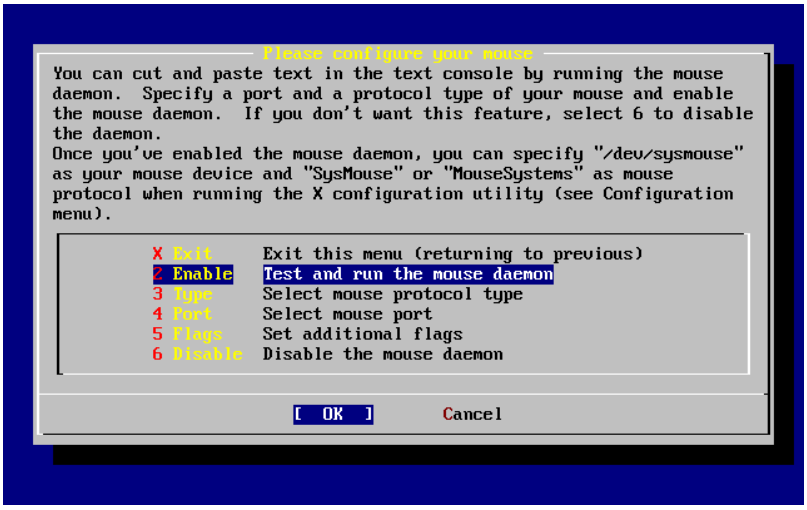
Σχήμα 3.43. Ρύθμιση Πόρτας Ποντικιού (Mouse Port)

Χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να επιλέξετε Port και πιέστε Enter.



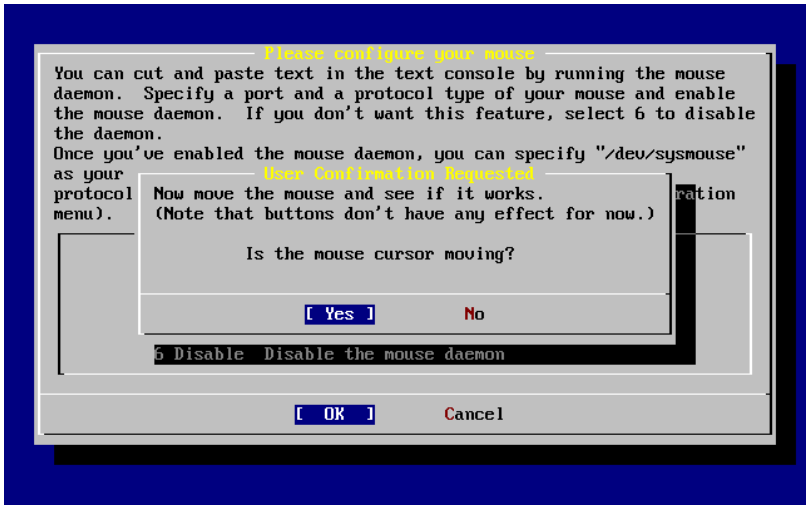
Σχήμα 3.44. Ρύθμιση Πόρτας Ποντικιού (Mouse Port)

Το σύστημα αυτό είχε ποντίκι PS/2 και έτσι ήταν κατάλληλη η προεπιλεγμένη ρύθμιση PS/2. Για να αλλάξετε την πόρτα, χρησιμοποιήστε τα βελάκια και πιέστε Enter.



Σχήμα 3.45. Ενεργοποίηση του Δαίμονα Ποντικιού (Mouse Daemon)

Τέλος, χρησιμοποιήστε τα βελάκια για να επιλέξετε Enable, και πιέστε Enter για να ενεργοποιήσετε και να δοκιμάσετε τον δαίμονα του ποντικιού (mouse daemon).



Σχήμα 3.46. Έλεγχος του Δαίμονα Ποντικιού

Μετακινήστε το ποντίκι στην οθόνη και βεβαιωθείτε ότι ο δρομέας αντιδρά σωστά. Αν είναι εντάξει, επιλέξτε [Yes] και πιέστε Enter. Αν όχι, το ποντίκι δεν έχει ρυθμιστεί σωστά - επιλέξτε [No] και ξαναδοκιμάστε χρησιμοποιώντας διαφορετικές ρυθμίσεις.

Επιλέξτε Exit με τα βελάκια και πιέστε Enter για να επιστρέψετε, ώστε να συνεχίσετε με τις υπόλοιπες ρυθμίσεις μετά την εγκατάσταση.

3.10.11. Εγκατάσταση Πακέτων

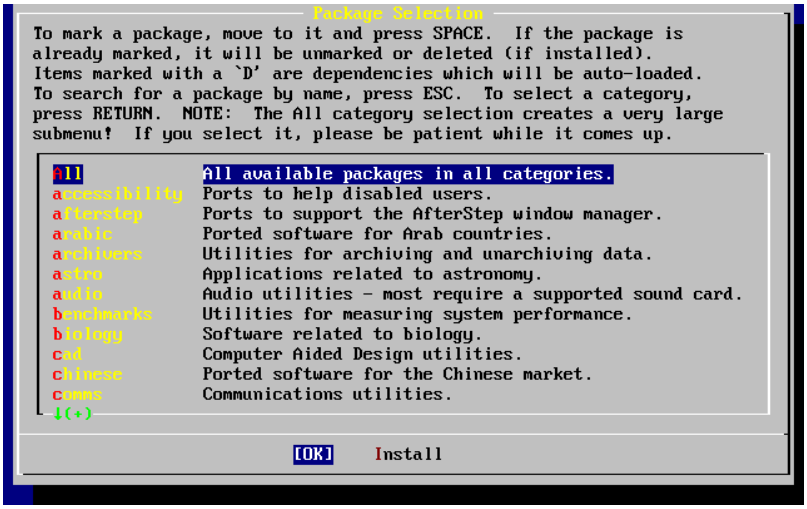
Τα πακέτα είναι προμεταγλωττισμένα εκτελέσιμα, και αποτελούν ένα βολικό τρόπο για να εγκαταστήσετε λογισμικό.

Θα σας δείξουμε την εγκατάσταση ενός πακέτου ως παράδειγμα. Μπορείτε επίσης να εγκαταστήσετε τώρα και όποια άλλα πρόσθετα πακέτα επιθυμείτε. Μετά την εγκατάσταση, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το `sysinstall` για να εγκαταστήσετε πρόσθετα πακέτα.

```
                    User Confirmation Requested
The FreeBSD package collection is a collection of hundreds of
ready-to-run applications, from text editors to games to WEB servers
and more. Would you like to browse the collection now?

                              [ Yes -]   No
```

Επιλέγοντας [Yes] και πιέζοντας Enter θα δείτε τις οθόνες επιλογής πακέτων:

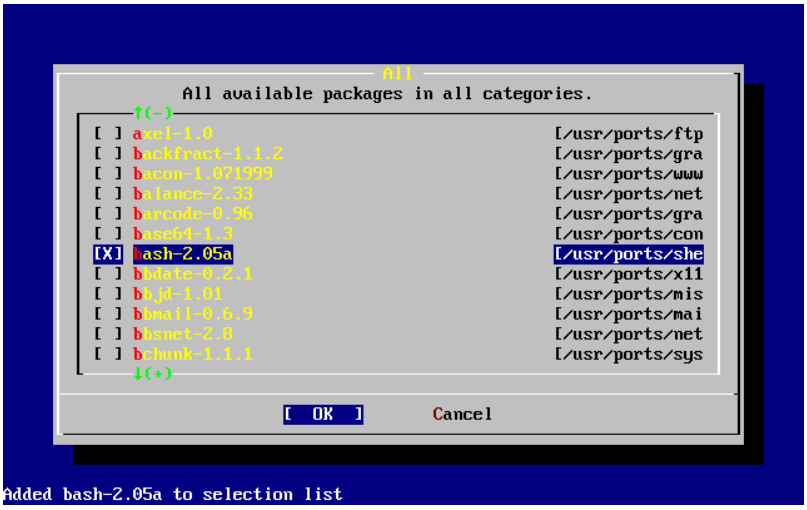


Σχήμα 3.47. Επιλογή Κατηγορίας Πακέτου

Μπορείτε κάθε δεδομένη στιγμή να εγκαταστήσετε μόνο τα πακέτα που είναι διαθέσιμα στο τρέχον μέσο εγκατάστασης.

Με την επιλογή All θα δείτε όλα τα διαθέσιμα πακέτα, ή μπορείτε να επιλέξετε συγκεκριμένη κατηγορία. Φωτίστε την επιλογή σας με τα βελάκια και πιέστε Enter.

Θα εμφανιστεί ένα μενού το οποίο δείχνει όλα διαθέσιμα πακέτα για την επιλογή που κάνατε:



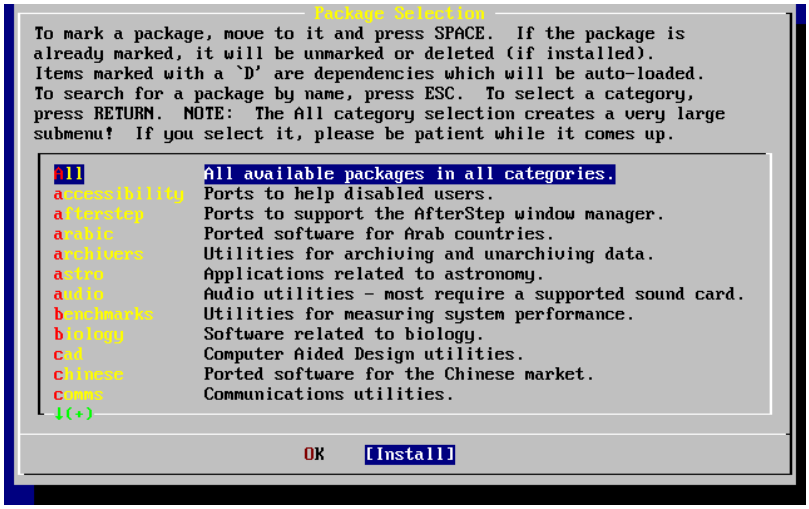
Σχήμα 3.48. Επιλογή Πακέτων

Το κέλυφος (shell) bash φαίνεται επιλεγμένο. Επιλέξτε όσα πακέτα επιθυμείτε, φωτίζοντας το πακέτο και πιέζοντας το πλήκτρο Space. Θα δείτε μια σύντομη περιγραφή για κάθε πακέτο στο κάτω αριστερό μέρος της οθόνης.

Η πίεση του πλήκτρου Tab εναλλάσσει μεταξύ του τελευταίου επιλεγμένου πακέτου, του [OK], και του [Cancel].

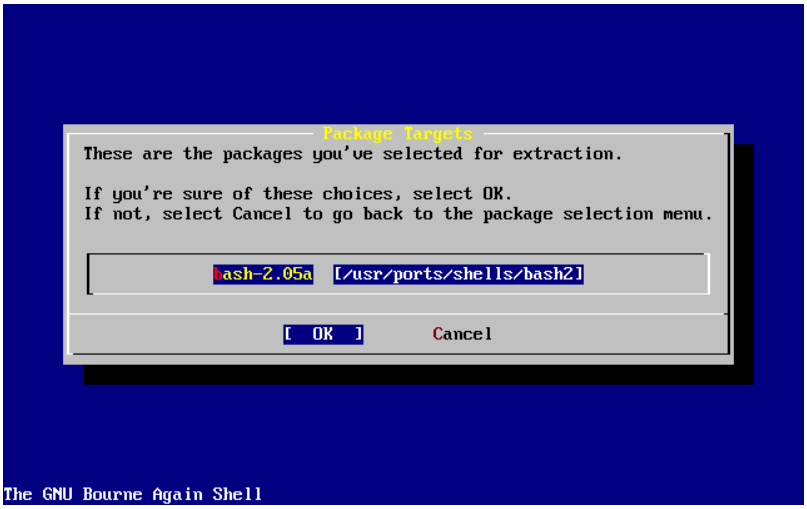
Όταν έχετε τελειώσει με το μαρκάρισμα των πακέτων προς εγκατάσταση, πιέστε μια φορά Tab για να μετακινηθείτε στο [OK] και πιέστε Enter για να επιστρέψετε στο μενού Επιλογής Πακέτων (Package Selection).

Το αριστερό και δεξί βελάκι εναλλάσσει επίσης μεταξύ του [OK] και του [Cancel]. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτή τη μέθοδο για να επιλέξετε [OK] και πιέστε Enter για να επιστρέψετε στο μενού Επιλογής Πακέτων.



Σχήμα 3.49. Εγκατάσταση Πακέτων

Χρησιμοποιήστε το Tab και τα βελάκια για να επιλέξετε [Install] και πιέστε Enter. Θα χρειαστεί να επιβεβαιώσετε ότι θέλετε να εγκαταστήσετε τα πακέτα:



Σχήμα 3.50. Επιβεβαίωση Εγκατάστασης Πακέτων

Επιλέγοντας [OK] και πιέζοντας Enter θα ξεκινήσει η εγκατάσταση πακέτων. Θα βλέπετε μηνύματα της εγκατάστασης μέχρι την ολοκλήρωση της. Σημειώστε τυχόν μηνύματα λάθους που εμφανίζονται.

Η τελική ρύθμιση συνεχίζεται μετά την εγκατάσταση των πακέτων. Αν καταλήξετε να μην εγκαταστήσετε κανένα πακέτο, και επιθυμείτε να επιστρέψετε στην τελική ρύθμιση, επιλέξτε Install ούτως ή άλλως.

3.10.12. Προσθήκη Χρηστών / Ομάδων (Users/Groups)

Θα πρέπει να προσθέσετε τουλάχιστον ένα χρήστη κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, ώστε να μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το σύστημα χωρίς να εισέρχεστε ως `root`. Η root κατάτμηση είναι γενικά μικρή, και εκτελώντας εφαρμογές ως `root` μπορεί γρήγορα να γεμίσει. Παρακάτω φαίνεται και ένας πιο σοβαρός κίνδυνος:

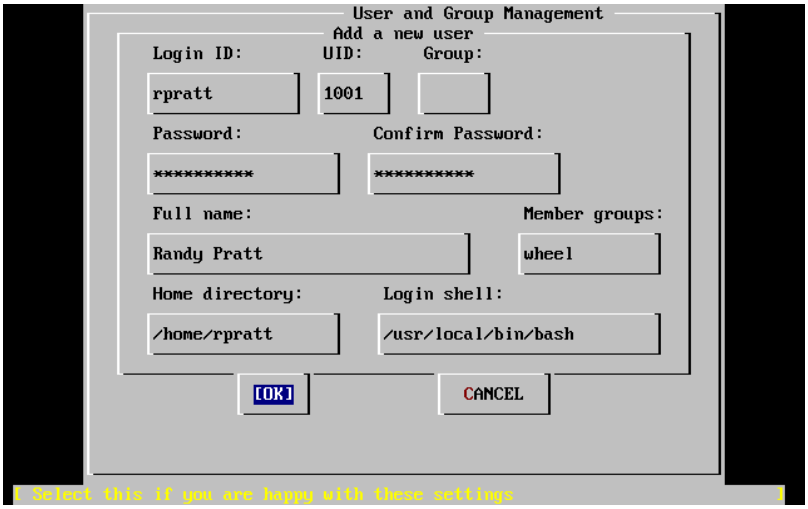
```
                    User Confirmation Requested
 Would you like to add any initial user accounts to the system? ↺
Adding
 at least one account for yourself at this stage is suggested since
 working as the "root" user is dangerous (it is easy to do things ↺
which
 adversely affect the entire system).

                             [ Yes -]   No
```

Επιλέξτε [Yes] και πιέστε Enter για να συνεχίσετε με την προσθήκη ενός χρήστη.

Σχήμα 3.51. Επιλογή Χρήστη

Επιλέξτε User με τα βελάκια και πιέστε Enter.



Σχήμα 3.52. Προσθήκη Πληροφοριών Χρήστη

Καθώς θα εισάγετε τα στοιχεία πιέζοντας το Tab θα εμφανίζονται οι παρακάτω περιγραφές στο κάτω μέρος της οθόνης για να σας βοηθήσουν στην εισαγωγή των απαιτούμενων πληροφοριών:

Login ID
: Το όνομα χρήστη (login name) για το νέο χρήστη (υποχρεωτικό).

UID
: Ο αναγνωριστικός αριθμός (numerical ID) για αυτό τον χρήστη (αφήστε τον κενό για αυτόματη επιλογή).

Group
: Το όνομα της ομάδας (group name) για αυτό το χρήστη (αφήστε τον κενό για αυτόματη επιλογή).

Password
: Ο κωδικός (password) για αυτό το χρήστη (δώστε προσοχή στο πεδίο αυτό!).

Full name
: Το πλήρες όνομα του χρήστη (σχόλιο).

Member groups
: Οι υπόλοιπες ομάδες (groups) στις οποίες ανήκει αυτός ο χρήστης (έχει δηλ. τα δικαιώματα τους).

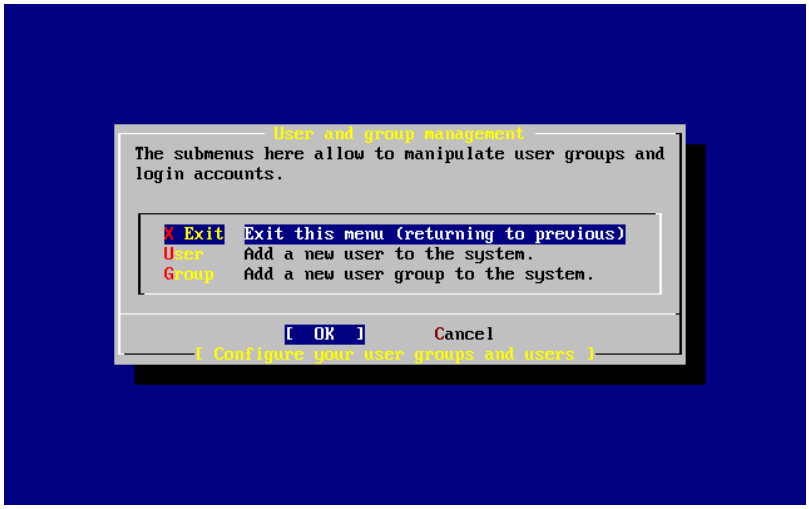
Home directory
: Ο προσωπικός κατάλογος αρχείων (home directory) του χρήστη (αφήστε κενό για την προεπιλεγμένη επιλογή).

Login shell
: Το προεπιλεγμένο κέλυφος (login shell) του χρήστη (αφήστε κενό για την προεπιλογή, π.χ. `/bin/sh`).

Το κέλυφος εισόδου αλλάχτηκε από `/bin/sh` σε `/usr/local/bin/bash` για να χρησιμοποιηθεί το κέλυφος bash το οποίο εγκαταστήσαμε προηγουμένως μέσω πακέτου. Μην προσπαθήσετε να χρησιμοποιήσετε κάποιο κέλυφος που δεν υπάρχει, διαφορετικά δεν θα μπορείτε να κάνετε login. Το πλέον συνηθισμένο κέλυφος στον κόσμο του BSD είναι το C shell, το οποίο μπορείτε να γράψετε ως `/bin/tcsh` .

Ο χρήστης προστέθηκε επίσης στην ομάδα `wheel` για να έχει τη δυνατότητα να γίνει υπερχρήστης (superuser) με δικαιώματα `root`.

Όταν είστε ικανοποιημένος από τις επιλογές σας, πιέστε [OK] και θα εμφανιστεί ξανά το μενού User and Group Management:



Σχήμα 3.53. Έξοδος από την Διαχείριση Χρηστών και Ομάδων

Μπορείτε επίσης τη δεδομένη στιγμή να προσθέσετε ομάδες, αν υπάρχει συγκεκριμένη ανάγκη. Διαφορετικά, μπορείτε να επανέλθετε στη ρύθμιση αυτή μετά την εγκατάσταση, μέσω του `sysinstall` .

Όταν τελειώσετε με την προσθήκη χρηστών, επιλέξτε Exit με τα βελάκια και πιέστε Enter για να συνεχίσετε με την εγκατάσταση.

3.10.13. Ορισμός του Κωδικού για το Χρήστη `root`

```
                        Message
Now you must set the system manager's password.
This is the password you'll use to log in as "root".

                          [ OK -]

                [ Press enter to continue -]
```

Πιέστε Enter για να ορίσετε τον κωδικό για το χρήστη `root`.

Θα πρέπει να πληκτρολογήσετε δύο φορές τον κωδικό σωστά. Δεν χρειάζεται να πούμε ότι πρέπει να έχετε τρόπο να βρείτε τον κωδικό αν τον ξεχάσετε. Παρατηρήστε ότι ο κωδικός δεν εμφανίζεται καθώς τον πληκτρολογείτε, ούτε και εμφανίζονται αστεράκια στη θέση του.

```
Changing local password for root.
New password :
Retype new password :
```

Η εγκατάσταση θα συνεχιστεί μετά την επιτυχημένη εισαγωγή του κωδικού.

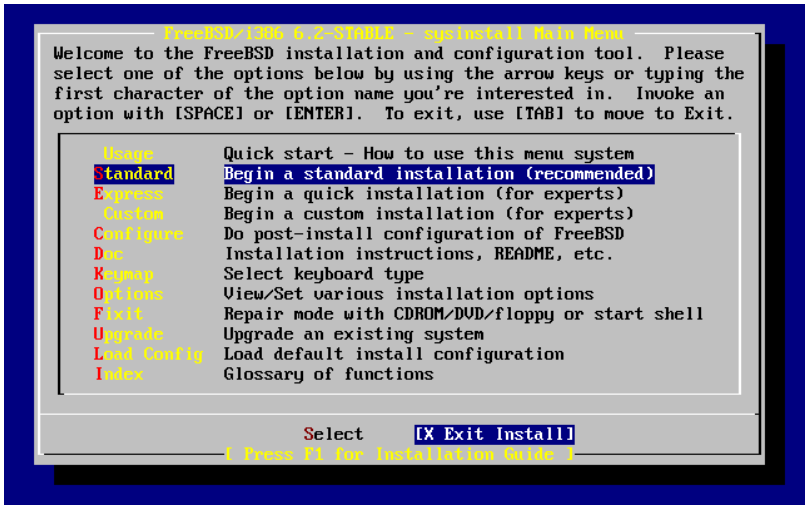
3.10.14. Έξοδος από την Εγκατάσταση

Αν χρειάζεται να ρυθμίσετε πρόσθετες δικτυακές υπηρεσίες, ή κάποια άλλη ρύθμιση, μπορείτε να το κάνετε τώρα ή μετά την εγκατάσταση με τη χρήση της εντολής `sysinstall` .

```
                    User Confirmation Requested
Visit the general configuration menu for a chance to set any last
options?

                                Yes   [ No -]
```

Επιλέξτε [No] με τα βελάκια και πιέστε Enter για να επιστρέψετε στο Κυρίως Μενού Εγκατάστασης (Main Installation Menu).



Σχήμα 3.54. Έξοδος από την Εγκατάσταση

Επιλέξτε [X Exit Install] με τα βελάκια και πιέστε Enter. Θα κληθείτε να επιβεβαιώσετε την έξοδο από την εγκατάσταση:

```
                    User Confirmation Requested
Are you sure you wish to exit? The system will reboot.

                              [ Yes -]   No
```

Επιλέξτε [Yes]. Αν είχατε ξεκινήσει από το CDROM, θα δείτε το παρακάτω μήνυμα για να σας υπενθυμίσει να αφαιρέσετε το CD:

```
                      Message
Be sure to remove the media from the drive.

                     [ OK -]
           [ Press enter or space -]
```

Ο οδηγός CDROM θα παραμείνει κλειδωμένος μέχρι να αρχίσει η επανεκκίνηση του μηχανήματος. Κατόπιν ξεκλειδώνει και μπορείτε (γρήγορα) να βγάλετε το CD από τον οδηγό. Πιέστε [OK] για να επανεκκινήσετε το μηχάνημα.

Το σύστημα θα επανεκκινήσει, και προσέξτε για τυχόν μηνύματα λάθους που θα εμφανιστούν.

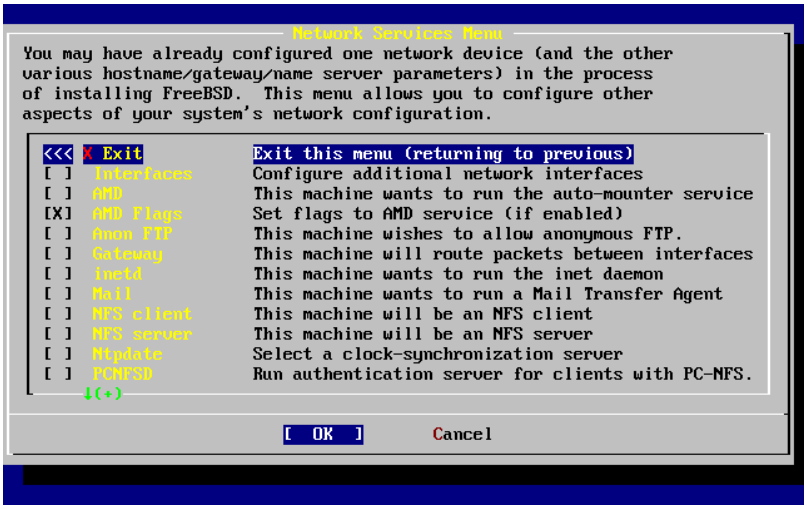
3.10.15. Ρύθμιση Πρόσθετων Υπηρεσιών Δικτύου

Συνεισφορά από τον Tom Rhodes.

Η ρύθμιση υπηρεσιών δικτύου μπορεί να είναι μια δύσκολη διαδικασία για νέους χρήστες χωρίς εμπειρία στον αντίστοιχο τομέα. Η δικτύωση, περιλαμβανομένου και του Internet, είναι κρίσιμη σε όλα τα μοντέρνα λειτουργικά συστήματα, περιλαμβανομένου και του FreeBSD. Για το λόγο αυτό είναι χρήσιμο να έχετε κάποια κατανόηση των εκτεταμένων ικανοτήτων δικτύωσης του FreeBSD. Κάνοντας το αυτό κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης επιβεβαιώνεται η δυνατότητα των χρηστών να κατανοήσουν τις διάφορες υπηρεσίες που τους παρέχονται.

Οι δικτυακές υπηρεσίες είναι προγράμματα που δέχονται είσοδο από οποιοδήποτε σημείο στο δίκτυο. Καταβάλλεται κάθε προσπάθεια για να είναι σίγουρο ότι τα προγράμματα αυτά δεν θα κάνουν οτιδήποτε «επιζήμιο». Δυστυχώς οι προγραμματιστές δεν είναι τέλειοι και κατά καιρούς έχουν εμφανιστεί περιπτώσεις που σφάλματα σε δικτυακές υπηρεσίες έχουν γίνει αντικείμενα εκμετάλλευσης από εισβολείς για την εκτέλεση κακόβουλων πράξεων. Είναι σημαντικό να μην ενεργοποιήσετε καμιά δικτυακή υπηρεσία μέχρι να ανακαλύψετε ότι την χρειάζεστε. Μπορείτε πάντα να την ενεργοποιήσετε αργότερα, εκτελώντας ξανά την εφαρμογή sysinstall ή χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες που παρέχονται από το αρχείο `/etc/rc.conf` .

Με την επιλογή Networking θα δείτε ένα μενού παρόμοιο με το παρακάτω:



Σχήμα 3.55. Ρύθμιση Δικτύου Upper-level (Ανωτέρου Επιπέδου)

Η πρώτη επιλογή, Interfaces, καλύφθηκε προηγουμένως στο Τμήμα 3.10.1, «Ρύθμιση Συσκευών Δικτύου», και μπορείτε με ασφάλεια να την αγνοήσετε.

Επιλέγοντας AMD προστίθεται υποστήριξη για το βοηθητικό πρόγραμμα αυτόματης προσάρτησης (automatic mount) BSD. Αυτό χρησιμοποιείται συνήθως σε συνδυασμό με το πρωτόκολλο NFS (δείτε παρακάτω) για την αυτόματη προσάρτηση απομακρυσμένων συστημάτων αρχείων. Δεν απαιτείται εδώ κάποια ιδιαίτερη ρύθμιση.

Αμέσως μετά βρίσκεται η επιλογή AMD Flags. Όταν την επιλέξετε θα εμφανιστεί ένα αναδυόμενο μενού για να μπορέσετε να εισάγετε συγκεκριμένες παραμέτρους (flags) για την υπηρεσία AMD. Το μενού περιέχει ήδη ένα σύνολο από προεπιλογές:

```
-a /.amd_mnt -l syslog /host /etc/amd.map /net /etc/amd.map
```

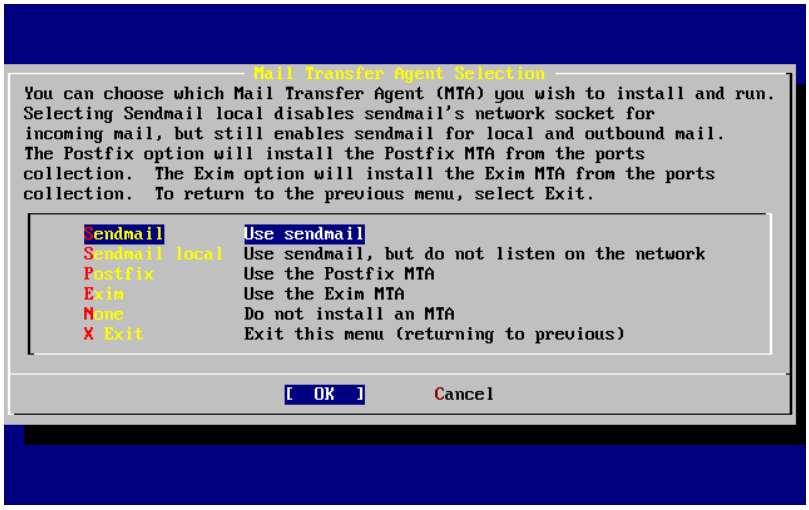
Η επιλογή `-a` θέτει το προεπιλεγμένο σημείο προσάρτησης (mount point) το οποίο εδώ καθορίζεται ως `/.amd_mnt` . Η επιλογή `-l` καθορίζει το προεπιλεγμένο αρχείο καταγραφής `log`. Ωστόσο όταν χρησιμοποιείται το `syslogd` όλες οι εργασίες καταγραφής στέλνονται στον δαίμονα καταγραφής συστήματος (system log daemon). Ο κατάλογος `/host` χρησιμοποιείται για την προσάρτηση ενός διαμοιρασμένου συστήματος αρχείων από ένα απομακρυσμένο κόμβο, ενώ ο κατάλογος `/net` χρησιμοποιείται για την προσάρτηση ενός διαμοιρασμένου συστήματος αρχείων από μια IP διεύθυνση. Το αρχείο `/etc/amd.map` καθορίζει τις προεπιλεγμένες επιλογές για τις προσαρτήσεις μέσω του AMD.

Η επιλογή Anon FTP επιτρέπει ανώνυμες συνδέσεις FTP. Επιλέξτε την για να κάνετε το μηχάνημα ανώνυμο εξυπηρετητή FTP. Θα πρέπει ωστόσο να αντιλαμβάνεστε τις επιπλοκές στην ασφάλεια που προκαλεί η επιλογή αυτή. Θα εμφανιστεί ένα ακόμα μενού για να σας εξηγήσει τις επιπλοκές ασφαλείας καθώς και τις ρυθμίσεις σε βάθος.

Το μενού ρυθμίσεων Gateway θα ρυθμίσει το μηχάνημα σας να λειτουργεί ως πύλη όπως εξηγήσαμε προηγουμένως. Από εδώ επίσης μπορείτε να καταργήσετε την επιλογή Gateway αν την επιλέξατε κατά λάθος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εγκατάστασης.

Η επιλογή Inetd μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ρυθμίσει ή να απενεργοποιήσει πλήρως το δαίμονα inetd(8) όπως εξηγήθηκε παραπάνω.

Η επιλογή Mail χρησιμοποιείται για την ρύθμιση του προεπιλεγμένου MTA ή Αντιπροσώπου Μεταφοράς Ταχυδρομείου (Mail Transfer Agent) του συστήματος. Με την επιλογή αυτή θα εμφανιστεί το παρακάτω μενού:



Σχήμα 3.56. Επιλογή Προεπιλεγμένου MTA

Στο σημείο αυτό σας δίνεται η δυνατότητα να επιλέξετε ποιο MTA να εγκαταστήσετε και να ρυθμίσετε ως προεπιλεγμένο Το MTA δεν είναι τίποτα περισσότερο από τον διακομιστή ταχυδρομείου ο οποίος παραδίδει τα μηνύματα στους χρήστες του συστήματος ή το Internet.

Αν επιλέξετε Sendmail θα εγκαταστήσετε την δημοφιλή εφαρμογή διακομιστή sendmail η οποία είναι και η προεπιλεγμένη για το FreeBSD. Με την επιλογή Sendmail local θα ρυθμίσετε το sendmail να είναι το προεπιλεγμένο MTA, αλλά θα απενεργοποιηθεί η ικανότητα του να λαμβάνει email από το Internet. Οι άλλες επιλογές εδώ, Postfix και Exim δρουν παρόμοια με το Sendmail. Και οι δύο διανέμουν email. Ωστόσο κάποιοι χρήστες προτιμούν αυτές τις εναλλακτικές λύσεις MTA από το sendmail.

Μετά την επιλογή ενός MTA, ή αν αποφασίσετε να μην επιλέξετε ένα MTA, θα εμφανιστεί το μενού ρύθμισης δικτύου, με την επόμενη επιλογή που είναι NFS client.

Η επιλογή NFS client θα ρυθμίσει το σύστημα σας να επικοινωνεί με ένα εξυπηρετητή μέσω NFS. Ένας εξυπηρετητής NFS καθιστά συστήματα αρχείων διαθέσιμα προς άλλα μη-

χανήματα μέσω του δικτύου, χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο NFS. Αν το μηχάνημα σας δεν διαθέτει σύνδεση τοπικού δικτύου, μπορείτε να αφήσετε την λειτουργία αυτή αποεπιλεγμένη. Το σύστημα μπορεί να χρειαστεί περισσότερες ρυθμίσεις αργότερα. Δείτε στο Τμήμα 29.3, «Network File System (NFS)» για περισσότερες πληροφορίες ρύθμισης του πελάτη και του διακομιστή.

Κάτω από την επιλογή αυτή υπάρχει η αντίστοιχη NFS server η οποία επιτρέπει να ρυθμίσετε το σύστημα σας ως εξυπηρετητή NFS. Προστίθενται με τον τρόπο αυτό οι απαραίτητες πληροφορίες για την εκκίνηση της υπηρεσίας RPC (remote procedure call). Το RPC χρησιμοποιείται για τον συντονισμό των συνδέσεων μεταξύ των κόμβων και των προγραμμάτων.

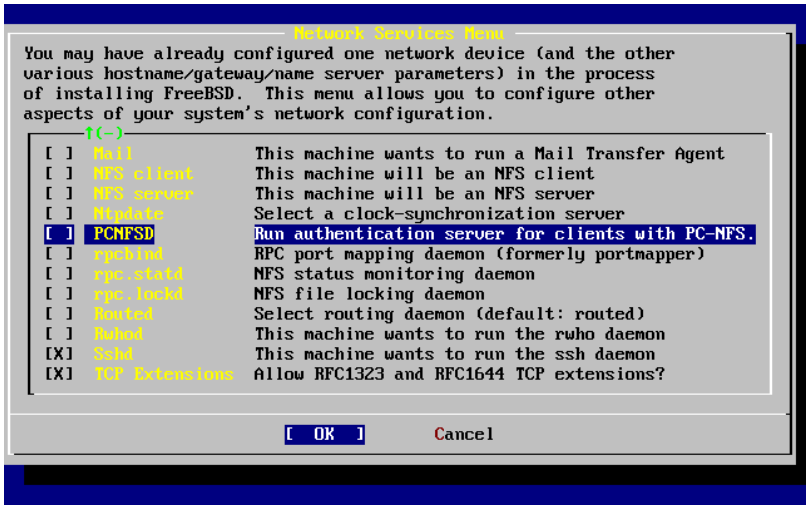
Στην επόμενη γραμμή βρίσκεται η επιλογή Ntpdate η οποία χειρίζεται τον συγχρονισμό ώρας. Όταν επιλεχθεί, εμφανίζεται ένα μενού όπως το παρακάτω:

Σχήμα 3.57. Ρύθμιση Ntpdate

Από το μενού αυτό, επιλέξτε τον διακομιστή που είναι πλησιέστερος στην τοποθεσία σας. Επιλέγοντας τον πλησιέστερο, ο συγχρονισμός της ώρας θα είναι πιο ακριβής, καθώς ένας απομακρυσμένος διακομιστής θα έχει ενδεχομένως μεγαλύτερη καθυστέρηση στη σύνδεση.

Η επόμενη επιλογή είναι το PCNFSD. Με αυτήν θα εγκατασταθεί το πακέτο net/pcnfsd από τη συλλογή Ports. Πρόκειται για ένα χρήσιμο βοηθητικό πρόγραμμα το οποίο παρέχει υπηρεσίες πιστοποίησης (authentication) για το NFS για συστήματα που δεν έχουν δυνατότητα να παρέχουν τις δικές τους, όπως το λειτουργικό σύστημα MS-DOS® της Microsoft.

Τώρα θα πρέπει να μετακινηθείτε προς τα κάτω για να δείτε τις άλλες επιλογές:



Σχήμα 3.58. Ρύθμιση Δικτύου Lower-level (Κατώτερου Επιπέδου)

Τα προγράμματα rpcbind(8), rpc.statd(8), και rpc.lockd(8) χρησιμοποιούνται όλα για Remote Procedure Calls (RPC). Το πρόγραμμα `rpcbind` κατευθύνει την επικοινωνία μεταξύ εξυπηρετητών και πελατών NFS και απαιτείται για τη σωστή λειτουργία των εξυπηρετητών NFS. Ο δαίμονας rpc.statd αλληλεπιδρά με το δαίμονα rpc.statd άλλων μηχανημάτων για να παρέχει πληροφορίες κατάστασης. Η κατάσταση που λαμβάνεται, συνήθως φυλάσσεται στο αρχείο `/var/db/statd.status` . Η επόμενη επιλογή που εμφανίζεται είναι το rpc.lockd, το οποίο αν επιλεχθεί θα παρέχει υπηρεσίες κλειδώματος αρχείων (file locking). Συνήθως χρησιμοποιείται μαζί με το rpc.statd για να παρακολουθεί ποια μηχανήματα ζητούν κλειδώματα και πόσο συχνά τα απαιτούν. Αν και οι δυο τελευταίες επιλογές είναι θαυμάσιες για εκσφαλμάτωση και αντιμετώπιση προβλημάτων, δεν απαιτούνται για τη σωστή λειτουργία των διακομιστών και πελατών NFS.

Καθώς προχωράμε τη λίστα προς τα κάτω, η επόμενη επιλογή είναι το Routed, που είναι ο δαίμονας δρομολόγησης. Το πρόγραμμα routed(8) διαχειρίζεται τους πίνακες δρομολόγησης του δικτύου, ανακαλύπτει δρομολογητές multicast και παρέχει, κατόπιν απαίτησης, αντίγραφα του πίνακα δρομολόγησης σε κάθε συνδεμένο στο δίκτυο κόμβο. Η χρήση του προορίζεται κυρίως για μηχανήματα τα οποία δρουν ως πύλη (gateway) σε ένα τοπικό δίκτυο. Όταν το επιλέξετε, θα εμφανιστεί ένα μενού το οποίο θα σας ζητήσει την προεπιλεγμένη τοποθεσία για το πρόγραμμα. Είναι ήδη καθορισμένη για σας, και μπορείτε να την επιλέξετε πιέζοντας το πλήκτρο Enter. Θα εμφανιστεί τότε ακόμα ένα μενού, που θα σας ζητά αυτή τη φορά τυχόν επιπλέον ρυθμίσεις (flags) που θέλετε να περάσετε στην εφαρμογή routed. Η προεπιλογή είναι το `-q` και πρέπει ήδη να φαίνεται στην οθόνη σας.

Στην επόμενη γραμμή βρίσκεται η επιλογή Rwhod η οποία, όταν επιλεχθεί, θα ξεκινήσει τον δαίμονα rwhod(8) κατά την εκκίνηση του συστήματος. Η εντολή `rwhod` εκπέμπει περιοδικά μηνύματα του συστήματος στο δίκτυο, ή και τα συλλέγει όταν είναι σε κατάσταση

«καταναλωτή (consumer)». Μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες στις σελίδες βοήθειας ruptime(1) και rwho(1).

Η προτελευταία επιλογή στη λίστα είναι για το δαίμονα sshd(8). Πρόκειται για τον εξυπηρετητή secure shell ή OpenSSH ο οποίος συνίσταται ιδιαίτερα σε σχέση με τους στάνταρ εξυπηρετητές telnet και FTP. Ο εξυπηρετητής sshd χρησιμοποιείται για την δημιουργία ασφαλής σύνδεσης μεταξύ δύο μηχανημάτων, με τη χρήση κρυπτογραφημένων συνδέσεων.

Τέλος, υπάρχει η επιλογή TCP Extensions. Αυτή επιτρέπει την χρήση των Επεκτάσεων TCP που ορίζονται στα RFC 1323 και RFC 1644. Αν και σε πολλά μηχανήματα, η χρήση τους μπορεί να επιταχύνει τις συνδέσεις, μπορεί επίσης να προκαλέσει και την κατάρρευση κάποιων από αυτές. Δεν συνίσταται για εξυπηρετητές, μπορεί όμως να είναι χρήσιμη σε ανεξάρτητα μηχανήματα.

Τώρα που έχετε ρυθμίσει τις δικτυακές υπηρεσίες, μπορείτε να μετακινηθείτε στο πρώτο στοιχείο της λίστας, το Exit και να συνεχίσετε με το επόμενο τμήμα ρυθμίσεων.

3.10.16. Εκκίνηση του FreeBSD

3.10.16.1. Εκκίνηση FreeBSD/i386

Αν όλα πήγαν καλά, θα δείτε μηνύματα να κυλούν στην οθόνη σας μέχρι να φτάσετε στην προτροπή εισόδου (login prompt). Μπορείτε να δείτε το περιεχόμενο των μηνυμάτων με την πίεση του πλήκτρου Scroll-Lock και χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα PgUp και PgDn. Πιέζοντας ξανά το Scroll-Lock θα επανέλθετε στην προτροπή.

Μπορεί να μην καταφέρετε να δείτε όλα τα μηνύματα (λόγω περιορισμού της προσωρινής μνήμης buffer) αλλά μπορείτε να τα δείτε μετά την είσοδο σας, με τη χρήση της εντολής `dmesg` στη γραμμή εντολών.

Κάντε login με τη χρήση του ονόματος χρήστη και κωδικού που δημιουργήσατε κατά την εγκατάσταση (στο παράδειγμα μας, `rpratt`). Αποφεύγετε να εισέρχεστε ως `root` αν δεν είναι απαραίτητο.

Τυπικά μηνύματα εκκίνησης (έχουν παραλειφθεί οι πληροφορίες έκδοσης):

```
Copyright (c) 1992-2002 The FreeBSD Project.
Copyright (c) 1979, 1980, 1983, 1986, 1988, 1989, 1991, 1992, 1993, ↺
1994
        The Regents of the University of California. All rights ↺
reserved.

Timecounter "i8254"  frequency 1193182 Hz
CPU: AMD-K6(tm) 3D processor (300.68-MHz 586-class CPU)
  Origin = "AuthenticAMD"  Id = 0x580  Stepping = 0
  Features=0x8001bf<FPU,VME,DE,PSE,TSC,MSR,MCE,CX8,MMX>
  AMD Features=0x80000800<SYSCALL,3DNow!>
real memory  = 268435456 (262144K bytes)
config> di sn0
```

```
config> di lnc0
config> di le0
config> di ie0
config> di fe0
config> di cs0
config> di bt0
config> di aic0
config> di aha0
config> di adv0
config> q
avail memory = 256311296 (250304K bytes)
Preloaded elf kernel "kernel" at 0xc0491000.
Preloaded userconfig_script "/boot/kernel.conf" at 0xc049109c.
md0: Malloc disk
Using $PIR table, 4 entries at 0xc00fde60
npx0: <math processor> on motherboard
npx0: INT 16 interface
pcib0: <Host to PCI bridge> on motherboard
pci0: <PCI bus> on pcib0
pcib1: <VIA 82C598MVP (Apollo MVP3) PCI-PCI (AGP) bridge> at device ↺
1.0 on pci0
pci1: <PCI bus> on pcib1
pci1: <Matrox MGA G200 AGP graphics accelerator> at 0.0 irq 11
isab0: <VIA 82C586 PCI-ISA bridge> at device 7.0 on pci0
isa0: <ISA bus> on isab0
atapci0: <VIA 82C586 ATA33 controller> port 0xe000-0xe00f at device ↺
7.1 on pci0
ata0: at 0x1f0 irq 14 on atapci0
ata1: at 0x170 irq 15 on atapci0
uhci0: <VIA 83C572 USB controller> port 0xe400-0xe41f irq 10 at ↺
device 7.2 on pci0
usb0: <VIA 83C572 USB controller> on uhci0
usb0: USB revision 1.0
uhub0: VIA UHCI root hub, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr 1
uhub0: 2 ports with 2 removable, self powered
chip1: <VIA 82C586B ACPI interface> at device 7.3 on pci0
ed0: <NE2000 PCI Ethernet (RealTek 8029)> port 0xe800-0xe81f irq 9 at
device 10.0 on pci0
ed0: address 52:54:05:de:73:1b, type NE2000 (16 bit)
isa0: too many dependant configs (8)
isa0: unexpected small tag 14
fdc0: <NEC 72065B or clone> at port 0x3f0-0x3f5,0x3f7 irq 6 drq 2 ↺
on isa0
fdc0: FIFO enabled, 8 bytes threshold
fd0: <1440-KB 3.5" drive> on fdc0 drive 0
atkbdc0: <keyboard controller (i8042)> at port 0x60-0x64 on isa0
atkbd0: <AT Keyboard> flags 0x1 irq 1 on atkbdc0
kbd0 at atkbd0
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbdc0
psm0: model Generic PS/2 mouse, device ID 0
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff ↺
on isa0
sc0: <System console> at flags 0x1 on isa0
```

```
sc0: VGA <16 virtual consoles, flags=0x300>
sio0 at port 0x3f8-0x3ff irq 4 flags 0x10 on isa0
sio0: type 16550A
sio1 at port 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa0
sio1: type 16550A
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
ppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode
ppc0: FIFO with 16/16/15 bytes threshold
ppbus0: IEEE1284 device found /NIBBLE
Probing for PnP devices on ppbus0:
plip0: <PLIP network interface> on ppbus0
lpt0: <Printer> on ppbus0
lpt0: Interrupt-driven port
ppi0: <Parallel I/O> on ppbus0
ad0: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata0-master using ↺
UDMA33
ad2: 8063MB <IBM-DHEA-38451> [16383/16/63] at ata1-master using ↺
UDMA33
acd0: CDROM <DELTA OTC-H101/ST3 F/W by OIPD> at ata0-slave using PIO4
Mounting root from ufs:/dev/ad0s1a
swapon: adding /dev/ad0s1b as swap device
Automatic boot in progress...
/dev/ad0s1a: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1a: clean, 48752 free (552 frags, 6025 blocks, 0.9% ↺
fragmentation)
/dev/ad0s1f: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1f: clean, 128997 free (21 frags, 16122 blocks, 0.0% ↺
fragmentation)
/dev/ad0s1g: FILESYSTEM CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1g: clean, 3036299 free (43175 frags, 374073 blocks, 1.3% ↺
fragmentation)
/dev/ad0s1e: filesystem CLEAN; SKIPPING CHECKS
/dev/ad0s1e: clean, 128193 free (17 frags, 16022 blocks, 0.0% ↺
fragmentation)
Doing initial network setup: hostname.
ed0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
        inet 192.168.0.1 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.0.255
        inet6 fe80::5054::5ff::fede:731b%ed0 prefixlen 64 tentative ↺
scopeid 0x1
        ether 52:54:05:de:73:1b
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> mtu 16384
        inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x8
        inet6 ::1 prefixlen 128
        inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
Additional routing options: IP gateway=YES TCP keepalive=YES
routing daemons:.
additional daemons: syslogd.
Doing additional network setup:.
Starting final network daemons: creating ssh RSA host key
Generating public/private rsa1 key pair.
Your identification has been saved in /etc/ssh/ssh_host_key.
Your public key has been saved in /etc/ssh/ssh_host_key.pub.
The key fingerprint is:
```

```
cd:76:89:16:69:0e:d0:6e:f8:66:d0:07:26:3c:7e:2d root@k6-2.example.com
 creating ssh DSA host key
Generating public/private dsa key pair.
Your identification has been saved in /etc/ssh/ssh_host_dsa_key.
Your public key has been saved in /etc/ssh/ssh_host_dsa_key.pub.
The key fingerprint is:
f9:a1:a9:47:c4:ad:f9:8d:52:b8:b8:ff:8c:ad:2d:e6 root@k6-2.example.σ
com.
setting ELF ldconfig path: /usr/lib /usr/lib/compat /usr/X11R6/lib
/usr/local/lib
a.out ldconfig path: /usr/lib/aout /usr/lib/compat/aout /usr/X11R6/
lib/aout
starting standard daemons: inetd cron sshd usbd sendmail.
Initial rc.i386 initialization:.
rc.i386 configuring syscons: blank_time screensaver moused.
Additional ABI support: linux.
Local package initialization:.
Additional TCP options:.

FreeBSD/i386 (k6-2.example.com) (ttyv0)

login: rpratt
Password:
```

Η δημιουργία των κλειδιών RSA και DSA μπορεί να πάρει κάποιο χρόνο σε αργά μηχανήματα. Αυτό συμβαίνει μόνο στην πρώτη εκκίνηση ενός νέου συστήματος. Οι επόμενες εκκινήσεις θα είναι πιο γρήγορες.

Αν έχετε ρυθμίσει τον X server και έχετε επιλέξει γραφικό περιβάλλον εργασίας, μπορείτε να το ξεκινήσετε δίνοντας την εντολή `startx` στην γραμμή εντολών.

3.10.17. Τερματισμός του FreeBSD

Είναι πολύ σημαντικό να τερματίζετε σωστά το λειτουργικό σύστημα. Μην σβήνετε απλώς τον υπολογιστή από το διακόπτη ρεύματος. Πρώτα από όλα, γίνετε υπερχρήστης (superuser) χρησιμοποιώντας την εντολή `su` στη γραμμή εντολών και δίνοντας τον κωδικό του `root`. Αυτό μπορεί να γίνει μόνο αν ο χρήστης ανήκει στην ομάδα `wheel`. Διαφορετικά, κάντε κανονικά login σαν `root` και χρησιμοποιήστε την εντολή `shutdown -h now`.

```
The operating system has halted.
Please press any key to reboot.
```

Είναι ασφαλές να διακόψετε την τροφοδοσία αφού δώσετε την εντολή shutdown και δείτε το μήνυμα «Please press any key to reboot». Αν πιέσετε οποιοδήποτε πλήκτρο αντί να διακόψετε την τροφοδοσία, το σύστημα θα επανεκκινήσει.

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το συνδυασμό πλήκτρων Ctrl+Alt+Del για να επανεκκινήσετε το σύστημα, ωστόσο αυτό δεν συνίσταται κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας.

3.11. Αντιμετώπιση Προβλημάτων

Το επόμενο τμήμα καλύπτει βασική αντιμετώπιση προβλημάτων κατά την εγκατάσταση, με βάση συνηθισμένα προβλήματα που έχουν αναφερθεί από χρήστες. Υπάρχουν επίσης μερικές ερωτήσεις και απαντήσεις για όσους ενδιαφέρονται να δημιουργήσουν σύστημα dual-boot του FreeBSD με το MS-DOS®.

3.11.1. Τι να Κάνετε αν Κάτι Πάει Στραβά

Λόγω των διάφορων περιορισμών της αρχιτεκτονικής του PC, δεν είναι δυνατόν η ανίχνευση συσκευών να είναι 100% αξιόπιστη, ωστόσο υπάρχουν κάποια πράγματα που μπορείτε να κάνετε αν αποτύχει.

Ελέγξτε το έγγραφο Σημειώσεων Υλικού (Hardware Notes) για την έκδοση του FreeBSD που έχετε, για να σιγουρευτείτε ότι το υλικό σας υποστηρίζεται.

Αν το υλικό σας υποστηρίζεται, αλλά πάλι αντιμετωπίζετε κολλήματα ή άλλα προβλήματα, θα χρειαστεί να δημιουργήσετε εξειδικευμένο πυρήνα. Θα μπορέσετε με τον τρόπο αυτό να προσθέσετε υποστήριξη για συσκευές που δεν υπάρχουν στο πυρήνα `GENERIC`. Ο πυρήνας στις δισκέτες εκκίνησης είναι ρυθμισμένος υποθέτοντας ότι οι περισσότερες συσκευές υλικού είναι στις εργοστασιακές τους ρυθμίσεις, όσο αφορά τα IRQs, τις διευθύνσεις IO και τα DMA κανάλια. Αν έχετε αλλάξει τις ρυθμίσεις αυτές στο σύστημα σας, θα χρειαστεί κατά πάσα πιθανότητα, να αλλάξετε το αρχείο ρυθμίσεων και να μεταγλωττίσετε ξανά τον πυρήνα για να οδηγήσετε το FreeBSD να τις βρει.

Είναι επίσης πιθανόν η ανίχνευση για μια συσκευή που δεν υπάρχει, να οδηγήσει σε αποτυχία μια μεταγενέστερη ανίχνευση για μια άλλη συσκευή. Στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει να απενεργοποιηθεί η ανίχνευση για την συσκευή που δημιουργεί το πρόβλημα.

Σημείωση

Κάποια προβλήματα εγκατάστασης μπορεί να αποφευχθούν ή να εξαλειφθούν αν ανανεώσετε το firmware σε διάφορες συσκευές υλικού, και κατά κύριο λόγο της μητρικής. Το firmware της μητρικής αναφέρεται επίσης ως BIOS και οι περισσότεροι κατασκευαστές μητρικών ή υπολογιστών διαθέτουν δικτυακό τόπο στον οποίο μπορείτε να βρείτε πληροφορίες για αναβαθμίσεις ή ανανεώσεις.

Οι περισσότεροι κατασκευαστές δεν συνιστούν την αναβάθμιση του BIOS της μητρικής αν δε συντρέχει σοβαρός λόγος, καθώς η αναβάθμιση μπορεί να είναι μια κρίσιμη διαδικασία. Η διαδικασία ανα-

βάθμισης *μπορεί* να πάει στραβά, και να προκληθεί μόνιμη ζημιά στο κύκλωμα του BIOS.

3.11.2. Χρησιμοποιώντας Συστήματα Αρχείων MS-DOS® και Windows®

Τη δεδομένη στιγμή, το FreeBSD δεν υποστηρίζει συστήματα αρχείων που είναι συμπιεσμένα με την εφαρμογή Double SpaceTM. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να τα αποσυμπιέσετε ώστε το FreeBSD να έχει πρόσβαση στα δεδομένα. Αυτό μπορεί να γίνει εκτελώντας την εφαρμογή Compression Agent που βρίσκεται στο μενού Start (Έναρξη)> Programs (Προγράμματα) > System Tools (Εργαλεία Συστήματος).

Το FreeBSD μπορεί να υποστηρίξει συστήματα αρχείων τύπου MS-DOS® (ορισμένες φορές αναφέρονται και ως FAT). Η εντολή mount_msdosfs(8) μπορεί να προσαρτήσει αυτά τα συστήματα αρχείων σε κάποιο ήδη υπάρχον κατάλογο, επιτρέποντας έτσι την πρόσβαση στα περιεχόμενα τους. Δεν συνηθίζεται να γίνεται άμεσα κλήση του προγράμματος mount_msdosfs(8). Συνήθως, καλείται από το σύστημα μέσω μιας γραμμής στο αρχείο `/etc/fstab` ή με κλήση του βοηθητικού προγράμματος mount(8) με τις απαραίτητες παραμέτρους. Μια τυπική ρύθμιση στο αρχείο `/etc/fstab` είναι η παρακάτω:

```
/dev/ad0sN  /dos   msdosfs  rw  0    0
```

Σημείωση

Για να δουλέψει το παραπάνω, ο κατάλογος `/dos` θα πρέπει να υπάρχει ήδη. Για λεπτομέρειες σχετικά με τη μορφή των καταχωρήσεων στο αρχείο `/etc/fstab` , δείτε τη σελίδα manual fstab(5).

Παρακάτω φαίνεται μια τυπική κλήση στην mount(8) για την προσάρτηση ενός συστήματος αρχείων MS-DOS®:

```
# mount -t msdosfs /dev/ad0s1 /mnt
```

Στο παράδειγμα αυτό, το σύστημα αρχείων του MS-DOS® είναι στην πρώτη κατάτμηση του σκληρού δίσκου. Η δική σας περίπτωση μπορεί να είναι διαφορετική, ελέγξτε το αποτέλεσμα των εντολών `dmesg` και `mount`. Οι πληροφορίες από αυτές τις εντολές πρέπει να είναι αρκετές για να πάρετε μια ιδέα της διάταξης των κατατμήσεων.

Σημείωση

Το FreeBSD ίσως να αριθμήσει τα slices του δίσκου (που στο MS-DOS® καλούνται κατατμήσεις) διαφορετικά από άλλα λειτουργικά συστήματα. Ειδικότερα, τα εκτεταμένα (extended) διαμερίσματα MS-DOS® παίρνουν συνήθως μεγαλύτερη αρίθμηση από τα πρωτεύοντα διαμερίσματα του MS-DOS®. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το βοηθητικό πρόγραμμα fdisk(8) για να αναγνωρίσετε ποιες κατατμήσεις ανήκουν στο FreeBSD, και ποιες σε άλλα λειτουργικά συστήματα.

Μπορείτε επίσης να προσαρτήσετε NTFS κατατμήσεις με παρόμοιο τρόπο, με τη χρήση της εντολής mount_ntfs(8).

3.11.3. Ερωτήσεις και Απαντήσεις Αντιμετώπισης Προβλημάτων

Ε: Το σύστημα μου κρεμάει κατά την αναγνώριση υλικού στη διάρκεια της εκκίνησης ή συμπεριφέρεται περίεργα κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης ή δεν ανιχνεύεται η μονάδα δισκέτας.

Α: Στο FreeBSD γίνεται εκτεταμένη χρήση του ACPI (εφόσον ανιχνευθεί στην εκκίνηση) στις πλατφόρμες i386, amd64 και ia64 για διευκόλυνσης της ρύθμισης υλικού. Δυστυχώς υπάρχουν ακόμα κάποια προβλήματα τόσο στο πρόγραμμα οδήγησης του ACPI όσο και στα BIOS και τις μητρικές. Μπορείτε να απενεργοποιήσετε το ACPI, με την ρύθμιση `hint.acpi.0.disabled` στο τρίτο στάδιο του συστήματος εκκίνησης (boot loader):

```
set hint.acpi.0.disabled="1"
```

Η ρύθμιση αυτή χάνεται σε κάθε επανεκκίνηση, και έτσι είναι απαραίτητο να προσθέσετε `hint.acpi.0.disabled="1"` στο αρχείο `/boot/loader.conf`. Περισσότερες πληροφορίες για τον boot loader μπορείτε να βρείτε στο Τμήμα 13.1, «Σύνοψη».

Ε: Κατάφερα να ξεκινήσω από το σκληρό δίσκο για πρώτη φορά μετά την εγκατάσταση του FreeBSD, ο πυρήνας φορτώνει και ανιχνεύει το υλικό μου, αλλά σταματάει με μηνύματα όπως:

```
changing root device to ad1s1a panic: cannot mount root
```

Τι είναι λάθος; Τι μπορώ να κάνω;

Τι είναι το μήνυμα `bios_drive:interface(unit,partition)kernel_name` που εμφανίζεται στη βοήθεια της εκκίνησης;

Α: Υπάρχει από παλιά ένα πρόβλημα όταν ο σκληρός δίσκος από τον οποίο γίνεται η εκκίνηση δεν είναι ο πρώτος δίσκος του συστήματος. Το BIOS χρησιμοποιεί διαφορετικό σύστημα αρίθμησης από το FreeBSD και η εύρεση του σωστού αριθμού για κάθε συσκευή είναι δύσκολη.

Στην περίπτωση που ο δίσκος εκκίνησης δεν είναι ο πρώτος δίσκος του συστήματος, το FreeBSD μπορεί να χρειαστεί κάποια βοήθεια για να τον βρει. Υπάρχουν δύο συνηθισμένες περιπτώσεις, αλλά και στις δύο πρέπει να πείτε στο FreeBSD που θα βρει το ριζικό (root) σύστημα αρχείων. Αυτό γίνεται ορίζοντας τον αριθμό του δίσκου σύμφωνα με το BIOS, τον τύπο του δίσκου, και τον αριθμό του δίσκου στο FreeBSD ανάλογα με τον τύπο του.

Η πρώτη περίπτωση είναι αν έχετε δύο δίσκους IDE, καθένας ορισμένος ως master στο αντίστοιχο IDE κανάλι, και θέλετε να ξεκινήσετε το FreeBSD από το δεύτερο δίσκο. Το BIOS τους βλέπει ως δίσκους 0 και 1, ενώ το FreeBSD τους βλέπει ως `ad0` και `ad2`.

Το FreeBSD βρίσκεται στο δίσκο 1 του BIOS, τύπου `ad` ενώ στο FreeBSD φαίνεται ως δίσκος 2, άρα πρέπει να δώσετε:

```
1:ad(2,a)kernel
```

Σημειώστε ότι αν έχετε δίσκο slave στο πρωτεύον κανάλι, το παραπάνω δεν είναι απαραίτητο (και είναι ουσιαστικά λάθος).

Η δεύτερη περίπτωση περιλαμβάνει την εκκίνηση από δίσκο SCSI, όταν έχετε επίσης ένα ή περισσότερους IDE δίσκους στο σύστημα. Στην περίπτωση αυτή ο αριθμός του δίσκου στο FreeBSD είναι χαμηλότερος από τον αντίστοιχο του BIOS. Αν έχετε δύο δίσκους IDE και το SCSI δίσκο, ο SCSI δίσκος φαίνεται στο BIOS ως δίσκος 2, τύπου `da` και αναγνωρίζεται στο FreeBSD ως δίσκος 0, θα γράφατε:

```
2:da(0,a)kernel
```

Για να πείτε στο FreeBSD ότι θέλετε να εκκινήσετε από τον δίσκο 2 του BIOS που είναι ο πρώτος SCSI δίσκος του συστήματος. Αν είχατε ένα μόνο IDE δίσκο, θα χρησιμοποιούσατε το `1:` αντί για `2:`.

Μόλις βρείτε τις σωστές τιμές, μπορείτε να βάλετε την εντολή, ακριβώς όπως θα τη γράφατε, στο αρχείο `/boot.config` χρησιμοποιώντας ένα συνηθισμένο επεξεργαστή κειμένου. Αν δεν ορίσετε διαφορετικά, το FreeBSD θα χρησιμοποιεί τα περιεχόμενα του αρχείου αυτού ως προεπιλογή στην προτροπή `boot:`.

Ε: Ξεκίνησα από το σκληρό δίσκο για πρώτη φορά μετά την εγκατάσταση του FreeBSD, αλλά ο Διαχειριστής Εκκίνησης (Boot Manager) τυπώνει απλώς `F?` κάθε φορά στο μενού εκκίνησης και δεν συνεχίζει περισσότερο.

A: Δεν ρυθμίσατε σωστά τη γεωμετρία του σκληρού δίσκου στον επεξεργαστή κατατμήσεων όταν εγκαταστήσατε το FreeBSD. Πηγαίνετε ξανά στον επεξεργαστή κατατμήσεων και ορίστε τη σωστή γεωμετρία του σκληρού σας δίσκου. Πρέπει να επανεγκαταστήσετε το FreeBSD από την αρχή, με τη σωστή γεωμετρία.

Αν δεν μπορείτε να βρείτε με κανένα τρόπο τη σωστή γεωμετρία για το μηχάνημα σας, δοκιμάστε τον ακόλουθο τρόπο: Δημιουργήστε μια μικρή κατάτμηση MS-DOS® στην αρχή του δίσκου, και εγκαταστήστε το FreeBSD μετά από αυτό. Το πρόγραμμα εγκατάστασης θα δει την κατάτμηση του MS-DOS® και θα προσπαθήσει να ανιχνεύσει από αυτήν την σωστή γεωμετρία, κάτι το οποίο συνήθως πετυχαίνει.

Δεν σας συνιστούμε να ακολουθήσετε το παρακάτω, αλλά το αφήσαμε εδώ απλώς ως αναφορά:

> Αν φτιάχνετε ένα μηχάνημα desktop ή εξυπηρετητή για αποκλειστική χρήση από το FreeBSD και δεν σας ενδιαφέρει πιθανή (μελλοντική) συμβατότητα με MS-DOS®, Linux ή άλλο λειτουργικό σύστημα, έχετε επίσης την επιλογή να χρησιμοποιήσετε ολόκληρο το δίσκο (πιέζοντας το A στον επεξεργαστή κατατμήσεων), και επιλέγοντας τη μη-στάνταρ επιλογή όπου το FreeBSD καταλαμβάνει ολόκληρο το δίσκο από τον πρώτο ως τον τελευταίο τομέα. Με τον τρόπο αυτό εξαλείφονται όλα τα προβλήματα που αναφέρονται στη γεωμετρία, αλλά υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί, εκτός αν δεν πρόκειται ποτέ να χρησιμοποιήσετε οποιοδήποτε άλλο λειτουργικό εκτός από FreeBSD στο συγκεκριμένο δίσκο.

E: Το σύστημα ανιχνεύει την κάρτα δικτύου μου ed(4), αλλά παίρνω συνέχεια μηνύματα λάθους (device timeout).

A: Η κάρτα σας είναι πιθανώς σε διαφορετικό IRQ από αυτό που έχει ορισθεί στο αρχείο `/boot/device.hints` Το πρόγραμμα οδήγησης ed(4), από προεπιλογή, δεν χρησιμοποιεί τις ρυθμίσεις που ενδεχομένως έχετε κάνει στην κάρτα μέσω του προγράμματος ρύθμισης που παρέχει ο κατασκευαστής («soft configuration», τις τιμές που δώσατε μέσω EZSETUP στο MS-DOS®). Ωστόσο θα τις χρησιμοποιήσει αν ορίσετε την τιμή `-1` στα hints της συσκευής.

Είτε μετακινήστε το βραχυκυκλωτήρα (jumper) πάνω στην κάρτα ώστε να δώσετε χειροκίνητες (hard) ρυθμίσεις (αλλάζοντας και τις ρυθμίσεις του πυρήνα αν αυτό είναι απαραίτητο), ή αλλάξτε το IRQ στην τιμή `-1` ρυθμίζοντας το hint `hint.ed.0.irq="-1"` . Με τον τρόπο αυτό, ο πυρήνας θα χρησιμοποιήσει τις ρυθμίσεις που κάνατε μέσω του προγράμματος ρύθμισης.

Μια άλλη πιθανότητα είναι η κάρτα σας να χρησιμοποιεί το IRQ 9 το οποίο είναι κοινό με το IRQ 2 και αποτελεί συχνά πηγή προβλημάτων (ειδικά αν έχετε κάρτα γραφικών που χρησιμοποιεί το IRQ 2!). Προσπαθήστε, αν είναι δυνατόν, να αποφύγετε εντελώς τη χρήση των IRQ 2 ή 9.

Ε: Όταν χρησιμοποιείται το sysinstall σε ένα τερματικό X11, η κίτρινη γραμματοσειρά πάνω στο ανοιχτό γκρι φόντο είναι δυσανάγνωστη. Υπάρχει τρόπος να βελτιωθεί η αντίθεση σε αυτή την εφαρμογή;

Α: Αν έχετε ήδη εγκατεστημένο το X11, και τα προεπιλεγμένα χρώματα του sysinstall κάνουν το κείμενο δυσανάγνωστο στο xterm(1) ή το rxvt(1), προσθέστε το παρακάτω στο `~/.Xdefaults` για να δημιουργήσετε ένα πιο σκούρο γκρι φόντο: `XTerm*color7:#c0c0c0`

3.12. Οδηγός Εγκατάστασης για Προχωρημένους

Συνεισφορά από τον Valentino Vaschetto.
Ανανεώθηκε από τον Marc Fonvieille.

Το τμήμα αυτό περιγράφει πως να εγκαταστήσετε το FreeBSD σε ιδιαίτερα μηχανήματα ή / και με μη συνηθισμένους τρόπους.

3.12.1. Εγκαθιστώντας το FreeBSD σε ένα Σύστημα χωρίς Οθόνη ή Πληκτρολόγιο

Το είδος αυτό της εγκατάστασης ονομάζεται «headless install (ακέφαλη εγκατάσταση)», επειδή το μηχάνημα στο οποίο εγκαθίσταται το FreeBSD είτε δεν έχει συνδεμένη οθόνη, είτε δεν έχει καν έξοδο VGA. Αν αναρωτιέστε πως είναι πιθανό κάτι τέτοιο, γίνεται με την χρήση σειριακής κονσόλας. Η σειριακή κονσόλα βασικά χρησιμοποιεί ένα άλλο μηχάνημα το οποίο δρα ως κύρια οθόνη και πληκτρολόγιο για το σύστημα. Για το σκοπό αυτό, απλώς ακολουθήστε τα βήματα για την δημιουργία μιας USB μνήμης flash, όπως εξηγείται στο Τμήμα 3.3.7, «Ετοιμάστε τα Μέσα Εκκίνησης» ή κατεβάστε το σωστό αρχείο ISO για την εγκατάσταση (δείτε το Τμήμα 3.13.1, «Δημιουργώντας ένα CD-ROM Εγκατάστασης»).

Έπειτα, για να μετατρέψετε το μέσο εγκατάστασης ώστε να ξεκινά σε σε σειριακή κονσόλα, ακολουθήστε τα επόμενα βήματα (αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε CDROM, μπορείτε να παραλείψετε το πρώτο βήμα):

1. Δημιουργία USB Μνήμης Flash για Σειριακή Κονσόλα

   Αν επρόκειτο να εκκινήσετε από το USB flash που μόλις φτιάξατε, το FreeBSD θα ξεκίναγε στην κανονική κατάσταση εγκατάστασης. Θέλουμε το FreeBSD να ξεκινήσει σε σειριακή κονσόλα για την εγκατάσταση μας. Για να το κάνετε αυτό, θα πρέπει να προσαρτήσετε το USB flash στο FreeBSD σύστημα σας, χρησιμοποιώντας την εντολή mount(8).

   ```
   # mount /dev/da0a /mnt
   ```

Σημείωση

Προσαρμόστε κατάλληλα το όνομα της συσκευής και το σημείο προσάρτησης, ανάλογα με το σύστημα σας.

Τώρα που έχετε προσαρτήσει τη μνήμη USB, θα πρέπει να τη ρυθμίσετε ώστε να εκκινεί στη σειριακή κονσόλα. Θα πρέπει να προσθέσετε μια γραμμή στο αρχείο `loader.conf` που περιέχεται στο σύστημα αρχείων της USB μνήμης, ώστε να ορίσετε τη σειριακή κονσόλα ως κονσόλα συστήματος:

```
# echo 'console="comconsole"' >> /mnt/boot/loader.conf
```

Τώρα που έχετε ρυθμίσει σωστά τη μνήμη USB, πρέπει να την αποπροσαρτήσετε, χρησιμοποιώντας την εντολή umount(8):

```
# umount /mnt
```

Μπορείτε τώρα να αφαιρέσετε τη μνήμη USB. Συνεχίστε με τις παρακάτω οδηγίες, ξεκινώντας από το τρίτο βήμα.

2. Ενεργοποίηση της Σειριακής Κονσόλας μέσω του CD Εγκατάστασης

Αν επρόκειτο να εκκινήσετε από το CD που δημιουργήσατε από το ISO αρχείο που κατεβάσατε (δείτε το Τμήμα 3.13.1, «Δημιουργώντας ένα CD-ROM Εγκατάστασης»), το FreeBSD θα ξεκινούσε κανονικά και θα χρησιμοποιούσε τη συνήθη μέθοδο εγκατάστασης. Θέλουμε ωστόσο να ξεκινήσουμε σε κατάσταση σειριακής κονσόλας για την εγκατάσταση. Για να γίνει αυτό, θα πρέπει να εξάγουμε τα αρχεία που περιέχει το ISO, να αλλάξουμε κάποια από αυτά και να το αναδημιουργήσουμε πριν το γράψουμε σε κανονικό CD.

Στο FreeBSD σύστημα που έχετε αποθηκεύσει το αρχικό ISO, π.χ. `FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-disc1.iso` χρησιμοποιήστε την εντολή tar(1) για να κάνετε εξαγωγή των αρχείων που περιέχει:

```
# mkdir /path/to/headless-iso
# tar -C /path/to/headless-iso -pxvf FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-
disc1.iso
```

Θα πρέπει τώρα να αλλάξουμε το μέσο εγκατάστασης ώστε να ξεκινάει σε σειριακή κονσόλα. Θα πρέπει να προσθέσετε μια γραμμή στο αρχείο `loader.conf` που ανακτήσατε από το αρχείο ISO, ώστε να ενεργοποιήσετε την σειριακή κονσόλα ως κονσόλα συστήματος:

```
# echo 'console="comconsole"' >> /path/to/headless-iso/boot/
loader.conf
```

Μπορούμε έπειτα να δημιουργήσουμε ένα νέο αρχείο ISO που να περιλαμβάνει τις τροποποιήσεις μας. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο mkisofs(8) το οποίο περιλαμβάνεται στο port sysutils/cdrtools:

```
# mkisofs -v -b boot/cdboot -no-emul-boot -r -J -V
 "Headless_install" \
    -o Headless-FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-disc1.iso /path/to/
headless-iso
```

Μπορείτε τώρα να γράψετε το νέο αρχείο ISO σε CD, χρησιμοποιώντας την εφαρμογή εγγραφής που προτιμάτε.

3. Συνδέοντας Καλώδιο Τύπου Null-modem

   Χρειάζεται τώρα να συνδέσετε ένα καλώδιο τύπου null-modem μεταξύ των δύο μηχανημάτων. Απλώς συνδέστε το καλώδιο στις σειριακές πόρτες των δύο μηχανημάτων. *Δεν πρόκειται να δουλέψει κανονικό σειριακό καλώδιο*, χρειάζεται καλώδιο τύπου null modem, όπου κάποια από τα ζεύγη καλωδίων διασταυρώνονται εσωτερικά.

4. Εκκίνηση για την Εγκατάσταση

   Έχει έρθει η ώρα να προχωρήσουμε στην εγκατάσταση. Συνδέστε τη USB μνήμη flash στο μηχάνημα που θέλετε να εγκαταστήσετε χωρίς οθόνη και πληκτρολόγιο και ενεργοποιήστε το. Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε το CD που ετοιμάσατε, ενεργοποιήστε το μηχάνημα και τοποθετήστε το CD στον οδηγό CDROM.

5. Συνδεθείτε με το Headless Μηχάνημα

   Θα πρέπει τώρα να συνδεθείτε με το μηχάνημα σας, χρησιμοποιώντας την cu(1):

   ```
   # cu -l /dev/cuau0
   ```

   Στο FreeBSD 7.*X* χρησιμοποιήστε την παρακάτω εντολή:

   ```
   # cu -l /dev/cuad0
   ```

Αυτό είναι! Μπορείτε τώρα να ελέγξετε το headless μηχάνημα μέσω της σύνδεσης cu. Μετά τη φόρτωση του πυρήνα, θα σας ζητηθεί να επιλέξετε το είδος του τερματικού που θα χρησιμοποιηθεί. Επιλέξτε την έγχρωμη κονσόλα (FreeBSD color console) και συνεχίστε με την εγκατάσταση σας.

3.13. Προετοιμάζοντας τα Δικά σας Μέσα Εγκατάστασης

Σημείωση

Για να αποφύγουμε την επανάληψη, λέγοντας «FreeBSD CD-ROM» στο τμήμα αυτό, εννοούμε ένα CD-ROM ή DVD του FreeBSD που έχετε αγοράσει ή δημιουργήσει μόνος σας.

Υπάρχουν κάποιες περιπτώσεις στις οποίες χρειάζεται να δημιουργήσετε τα δικά σας μέσα ή πηγές εγκατάστασης του FreeBSD. Μπορεί να είναι φυσικά μέσα, όπως για παράδειγμα μια ταινία, ή πηγές που μπορεί να χρησιμοποιήσει το sysinstall για να ανακτήσει τα αρχεία, όπως π.χ. μια τοπική τοποθεσία FTP, ή μια κατάτμηση MS-DOS®

Για παράδειγμα:

- Έχετε πολλά μηχανήματα συνδεμένα στο τοπικό σας δίκτυο, και ένα μόνο CD-ROM του FreeBSD. Θέλετε να δημιουργήσετε μια τοπική τοποθεσία FTP χρησιμοποιώντας τα περιεχόμενα του FreeBSD CD-ROM, και έπειτα να ρυθμίσετε τα μηχανήματα σας να χρησιμοποιούν αυτό το FTP site αντί για να συνδέονται στο Internet.

- Έχετε ένα CD-ROM του FreeBSD αλλά το FreeBSD δεν αναγνωρίζει το οδηγό σας CD/DVD, ενώ το MS-DOS® / Windows® το αναγνωρίζει. Θέλετε να αντιγράψετε τα αρχεία του FreeBSD σε μια κατάτμηση MS-DOS® στο ίδιο μηχάνημα και να εγκαταστήσετε το FreeBSD χρησιμοποιώντας αυτά τα αρχεία.

- Ο υπολογιστής που θέλετε να εγκαταστήσετε δεν έχει οδηγό CD/DVD ή κάρτα δικτύου, αλλά μπορείτε να συνδέσετε ένα σειριακό ή παράλληλο καλώδιο τύπου «Laplink» προς ένα υπολογιστή που διαθέτει.

- Θέλετε να δημιουργήσετε μια ταινία, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εγκατάσταση του FreeBSD.

3.13.1. Δημιουργώντας ένα CD-ROM Εγκατάστασης

Ως τμήμα κάθε έκδοσης, το FreeBSD project δημιουργεί δύο εικόνες CD-ROM («ISO image»). Οι εικόνες αυτές μπορούν να γραφούν σε CD αν έχετε εγγραφέα CD-ROM, και ακολούθως να χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση του FreeBSD. Αν έχετε εγγραφέα CD-ROM και γρήγορη σύνδεση στο Internet, αυτός είναι ο ευκολότερος τρόπος να εγκαταστήσετε το FreeBSD.

1. Κατεβάστε τα Σωστά ISO Images

   Μπορείτε να κατεβάσετε τα ISO images για κάθε έκδοση από την τοποθεσία `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ISO-IMAGES-arch/version` ή το πλησιέστερο σε σας mirror. Υποκαταστήστε το *`arch`* και *`version`* όπως απαιτείται.

   Ο κατάλογος θα περιέχει φυσιολογικά τα ακόλουθα images:

   Πίνακας 3.4. Ονοματολογία και Επεξηγήσεις των ISO Images για FreeBSD 7.*X* και 8.*X*

Όνομα Αρχείου	Περιεχόμενα
`FreeBSD-version-RELEASE-arch-bootonly.iso`	Αυτό το αρχείο ISO σας επιτρέπει να εκκινήσετε την εγκατάσταση μέσω CDROM, αλλά δεν περιέχει τη δυνατότητα να εγκαταστήσετε το FreeBSD μόνο μέσω του CD. Θα πρέπει να κάνετε εγκατάσταση μέσω δικτύου (π.χ. μέσω ενός εξυπηρετητή FTP) μετά την εκκίνηση από το CD.
`FreeBSD-version-RELEASE-arch-dvd1.iso.gz`	Αυτό το αρχείο ISO, μεγέθους DVD, περιέχει όλα τα απαιτούμενα αρχεία για την εγκατάσταση ενός βασικού συστήματος FreeBSD, καθώς και μια συλλογή από έτοιμα πακέτα και τεκμηρίωση. Υποστηρίζει επίσης εκκίνηση σε κατάσταση «livefs» η οποία είναι χρήσιμη σε περίπτωση που θέλετε να διορθώσετε προβλήματα κάποιας υπάρχουσας εγκατάστασης.
`FreeBSD-version-RELEASE-arch-memstick.img`	Μπορείτε να γράψετε αυτή την εικόνα σε μια USB μνήμη flash και να τη χρησιμοποιήσετε για να εγκαταστήσετε FreeBSD σε μηχανήματα που υποστηρίζουν εκκίνηση από οδηγούς USB. Υποστηρίζεται επίσης εκκίνηση σε κατάσταση «livefs». Περιέχει τα πακέτα της τεκμηρίωσης, αλλά δεν περιέχει άλλα πακέτα προς εγκατάσταση. Το αρχείο αυτό δεν διατίθεται για FreeBSD 7.*X*.
`FreeBSD-version-RELEASE-arch-disc1.iso`	Το ISO αυτό περιέχει το βασικό σύστημα του FreeBSD και τα πακέτα της τεκμηρίωσης. Δεν περιέχει άλλα πακέτα προς εγκατάσταση.

Όνομα Αρχείου	Περιεχόμενα
`FreeBSD-version-RELEASE-arch-disc2.iso`	Αυτό το ISO περιέχει όσο πακέτα εφαρμογών μπορούν να χωρέσουν στο διαθέσιμο χώρο του. Δεν διατίθεται για FreeBSD 8.*X*.
`FreeBSD-version-RELEASE-arch-disc3.iso`	Ακόμα ένα ISO το οποίο περιέχει όσα πακέτα μπορούν να χωρέσουν στο διαθέσιμο χώρο του. Δεν διατίθεται για FreeBSD 8.0 και μεταγενέστερες εκδόσεις.
`FreeBSD-version-RELEASE-arch-docs.iso`	Η τεκμηρίωση του FreeBSD. Αυτό το ISO δεν διατίθεται για το FreeBSD 8.*version*.
`FreeBSD-version-RELEASE-arch-livefs.iso`	Αυτό το ISO παρέχει υποστήριξη για εκκίνηση σε κατάσταση «livefs» (για λειτουργίες ανάκτησης) αλλά δεν υποστηρίζει εγκατάσταση του λειτουργικού από αυτό.

Σημείωση

Οι εκδόσεις του κλάδου 7.*X* πριν από το FreeBSD 7.3 και οι εκδόσεις του κλάδου 8.*X* πριν από το FreeBSD 8.0 χρησιμοποιούσαν διαφορετική ονοματολογία αρχείων. Το όνομα του αρχείου ISO σε αυτές τις εκδόσεις δεν ξεκινάει με `FreeBSD-`.

Θα *πρέπει* να κατεβάσετε είτε το `bootonly` ISO, είτε το `disc1`. Μην κατεβάσετε και τα δύο, καθώς το `disc1` περιέχει τα πάντα που περιέχει και το `bootonly`.

Χρησιμοποιήστε το `bootonly` αν έχετε φθηνή και γρήγορη πρόσβαση στο Internet. Θα σας επιτρέψει να εγκαταστήσετε το FreeBSD και μπορείτε έπειτα να εγκαταστήσετε εφαρμογές τρίτων κατασκευαστών που χρειάζεστε, κατεβάζοντας τις μέσω του συστήματος πακέτων και ports (δείτε το Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*).

Χρησιμοποιήστε το `dvd1` αν θέλετε να εγκαταστήσετε μια έκδοση του FreeBSD και θέλετε ταυτόχρονα να έχετε στο ίδιο DVD και μια σεβαστή συλλογή από πακέτα τρίτου κατασκευαστή.

Τα πρόσθετα CD-ROM είναι χρήσιμα αλλά όχι απαραίτητα, ειδικά αν έχετε πρόσβαση υψηλής ταχύτητας στο Internet.

2. Γράψτε τα CD

   Πρέπει κατόπιν να γράψετε τις εικόνες (images) των CD σε άδεια CD. Αν το κάνετε αυτό σε άλλο FreeBSD σύστημα, δείτε το Τμήμα 19.5, «Creating and Using CD Media» για περισσότερες πληροφορίες (ειδικότερα, Τμήμα 19.5.3, «burncd» και Τμήμα 19.5.4, «cdrecord»).

   Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε άλλο λειτουργικό για την εργασία αυτή, θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε τις δυνατότητες που παρέχονται από τα αντίστοιχα προγράμματα εγγραφής CD του λειτουργικού αυτού. Τα images που παρέχονται είναι σε στάνταρ ISO μορφή και υποστηρίζονται απευθείας από πολλές εφαρμογές εγγραφής CD.

Σημείωση

Αν ενδιαφέρεστε να δημιουργήσετε μια εξειδικευμένη έκδοση του FreeBSD, δείτε το Release Engineering Article.

3.13.2. Δημιουργήστε μια Τοπική FTP Τοποθεσία με το CD-ROM του FreeBSD

Τα CD-ROM του FreeBSD έχουν την ίδια δομή με την τοποθεσία FTP. Για το λόγο αυτό είναι πολύ εύκολο να δημιουργήσετε μια τοπική τοποθεσία FTP που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από άλλα μηχανήματα του δικτύου σας κατά την εγκατάσταση του FreeBSD.

1. Στο FreeBSD μηχάνημα που θα φιλοξενήσει την FTP τοποθεσία, βεβαιωθείτε ότι το CD-ROM είναι μέσα στον οδηγό και έχει γίνει προσάρτηση του στον κατάλογο `/cdrom`.

   ```
   # mount /cdrom
   ```

2. Δημιουργήστε ένα λογαριασμό για ανώνυμο FTP στο `/etc/passwd` . Για το σκοπό αυτό, επεξεργαστείτε το αρχείο `/etc/passwd` χρησιμοποιώντας το vipw(8) και προσθέτοντας την ακόλουθη γραμμή:

   ```
   ftp:*:99:99::0:0:FTP:/cdrom:/nonexistent
   ```

3. Βεβαιωθείτε ότι είναι ενεργοποιημένη η υπηρεσία FTP στο `/etc/inetd.conf` .

Οποιοσδήποτε έχει τώρα δικτυακή σύνδεση με το μηχάνημα σας, μπορεί τώρα να επιλέξει ως μέσο εγκατάστασης το FTP και να γράψει **`ftp://your machine`** αφού επιλέξει «Other» στο μενού FTP sites κατά την διάρκεια της εγκατάστασης.

Σημείωση

Αν το μέσο εκκίνησης (συνήθως δισκέτες) για τους πελάτες FTP δεν είναι ακριβώς η ίδια έκδοση με αυτή που παρέχεται από το τοπικό FTP, η εφαρμογή sysinstall δεν θα σας επιτρέψει να ολοκληρώσετε την εγκατάσταση. Αν οι εκδόσεις δεν είναι όμοιες και επιθυμείτε να προσπεράσετε αυτό τον περιορισμό, θα πρέπει να πάτε στο μενού Options και να αλλάξετε το όνομα της διανομής (distribution name) σε any.

Προειδοποίηση

Η παραπάνω τακτική είναι κατάλληλη για ένα μηχάνημα που είναι στο τοπικό σας δίκτυο και προστατεύεται από firewall. Αν προσφέρετε υπηρεσίες FTP σε άλλα μηχανήματα στο Internet (και όχι στο τοπικό σας δίκτυο) θα εκθέσετε το μηχάνημα σας σε crackers και άλλους ανεπιθύμητους. Αν το κάνετε αυτό, σας συνιστούμε οπωσδήποτε να ακολουθήσετε σωστές τακτικές ασφαλείας.

3.13.3. Δημιουργώντας Δισκέτες Εγκατάστασης

Αν θα πρέπει να εγκαταστήσετε από δισκέτες (το οποίο σας συνιστούμε να *μην* κάνετε), είτε λόγω μη υποστηριζόμενου υλικού, είτε απλώς επειδή επιμένετε να κάνετε τα πράγματα με το δύσκολο τρόπο, θα πρέπει πρώτα να προετοιμάσετε κάποιες δισκέτες για την εγκατάσταση.

Κατά ελάχιστο, θα χρειαστείτε τόσες δισκέτες 1.44 MB όσες χρειάζονται για να κρατήσουν όλα τα αρχεία του καταλόγου `base` (base distribution). Αν προετοιμάζετε τις δισκέτες από το MS-DOS®, θα *πρέπει* να τις διαμορφώσετε με την εντολή του MS-DOS® `FORMAT`. Αν χρησιμοποιείτε Windows®, χρησιμοποιήστε τον Explorer για να διαμορφώσετε τις δισκέτες (δεξί κλικ στον οδηγό `A:` και επιλέξτε «Format (Διαμόρφωση)»).

Να *μην* εμπιστεύεστε τις προδιαμορφωμένες από το εργοστάσιο δισκέτες. Να τις διαμορφώσετε ξανά εσείς για να είστε σίγουρος. Πολλά προβλήματα που έχουν αναφερθεί από χρήστες στο παρελθόν έχουν προκύψει από τη χρήση ακατάλληλα διαμορφωμένων μέσων, και για το λόγο αυτό το τονίζουμε ιδιαίτερα τώρα.

Αν δημιουργείτε τις δισκέτες σε άλλο μηχάνημα FreeBSD η διαμόρφωση δεν είναι άσχημη ιδέα, αν και δε χρειάζεται να δημιουργήσετε σύστημα αρχείων MS-DOS® σε κάθε μια.

Μπορείτε αντί για αυτό, να χρησιμοποιήσετε τις εντολές `bsdlabel` και `newfs` για να δημιουργήσετε σύστημα αρχείων UFS σε αυτές, όπως φαίνεται από την παρακάτω ακολουθία εντολών:

```
# fdformat -f 1440 fd0.1440
# bsdlabel -w fd0.1440 floppy3
# newfs -t 2 -u 18 -l 1 -i 65536 /dev/fd0
```

Μπορείτε έπειτα να τις προσαρτήσετε και να τις γράψετε σαν οποιοδήποτε άλλο σύστημα αρχείων.

Αφού διαμορφώσετε τις δισκέτες, θα πρέπει να γράψετε τα αρχεία σε αυτές. Τα αρχεία της εγκατάστασης είναι κομμένα σε τμήματα με κατάλληλο μέγεθος ώστε πέντε από αυτά να χωράνε σε μια συνηθισμένη δισκέτα 1.44 MB. Διατρέξτε όλες τις δισκέτες σας, γράφοντας σε κάθε μια όσα αρχεία χωράνε, μέχρι να γράψετε όλα τα distribution sets που επιθυμείτε με τον τρόπο αυτό. Κάθε distribution set θα πρέπει να αποθηκευτεί σε ένα υποκατάλογο της δισκέτας, π.χ.: `a:\base\base.aa` , `a:\base\base.ab` , κ.ο.κ.

Σημαντικό

Το αρχείο `base.inf` πρέπει επίσης να βρίσκεται στην πρώτη δισκέτα του σετ `base` καθώς το πρόγραμμα εγκατάστασης το χρειάζεται για να γνωρίζει πόσα επιπλέον τμήματα αρχείων πρέπει να διαβάσει και να συνενώσει για το σχηματισμό της διανομής.

Όταν φτάσετε στην οθόνη Media κατά τη διαδικασία εγκατάστασης, επιλέξτε Floppy και θα ερωτηθείτε για τα υπόλοιπα.

3.13.4. Εγκατάσταση από Κατάτμηση MS-DOS®

Για να προετοιμαστείτε για μια εγκατάσταση από κατάτμηση MS-DOS®, αντιγράψτε τα αρχεία της διανομής σε ένα κατάλογο που θα ονομάσετε `freebsd` στο ριζικό κατάλογο της κατάτμησης. Για παράδειγμα, `c:\freebsd` . Η δομή των καταλόγων του CDROM ή της τοποθεσίας FTP θα πρέπει να αναπαραχθεί μερικώς μέσα σε αυτό τον κατάλογο, για το λόγο αυτό σας συνιστούμε να χρησιμοποιήσετε την εντολή `xcopy` αν κάνετε την αντιγραφή από CD. Για παράδειγμα, για να προετοιμάσετε μια ελάχιστη εγκατάσταση του FreeBSD:

```
C:\> md c:\freebsd
C:\> xcopy e:\bin c:\freebsd\bin\ /s
C:\> xcopy e:\manpages c:\freebsd\manpages\ /s
```

υποθέτοντας ότι ο διαθέσιμος ελεύθερος χώρος σας βρίσκεται στο `C:` και η μονάδα σας CDROM είναι στο `E:`.

Αν δεν έχετε οδηγό CDROM, μπορείτε να κατεβάσετε την διανομή από την τοποθεσία ftp.FreeBSD.org. Κάθε distribution set είναι στο δικό του κατάλογο. Για παράδειγμα το σετ *base* μπορεί να βρεθεί στον κατάλογο 10.0/base/.

Για όσα distribution set θέλετε να εγκαταστήσετε από μια κατάτμηση MS-DOS® (και για τα οποία έχετε διαθέσιμο ελεύθερο χώρο), εγκαταστήστε τα κάτω από το `c:\freebsd` - Το σετ `BIN` είναι το μόνο που απαιτείται για μια ελάχιστη εγκατάσταση.

3.13.5. Δημιουργώντας Ταινία Εγκατάστασης

Η εγκατάσταση από ταινία, είναι ίσως η ευκολότερη μέθοδος εκτός από την εγκατάσταση μέσω FTP ή CDROM. Το πρόγραμμα εγκατάστασης απλώς αναμένει τα αρχεία να έχουν γραφτεί στην ταινία με μορφή tar. Αφού επιλέξετε τα σετ εγκατάστασης που σας ενδιαφέρουν, απλώς κάντε τα tar στην ταινία:

```
# cd /freebsd/distdir
# tar cvf /dev/rwt0 dist1 ... dist2
```

Όταν κάνετε την εγκατάσταση, θα πρέπει να βεβαιωθείτε ότι έχετε αφήσει αρκετό ελεύθερο χώρο σε κάποιο προσωρινό κατάλογο (τον οποίο θα μπορέσετε να επιλέξετε) για να χωρέσει τα *πλήρη* περιεχόμενα της ταινίας που έχετε δημιουργήσει. Εξαιτίας της φύσης της ταινίας, που δεν επιτρέπει τυχαία πρόσβαση, αυτή η μέθοδος εγκατάστασης χρειάζεται αρκετό προσωρινό χώρο αποθήκευσης.

Σημείωση

Καθώς ξεκινάτε την εγκατάσταση, η ταινία πρέπει να είναι στον οδηγό *πριν* ξεκινήσετε από τη δισκέτα εκκίνησης. Διαφορετικά, μπορεί να αποτύχει η ανίχνευση της από τη διαδικασία εγκατάστασης.

3.13.6. Πριν Εγκαταστήσετε μέσω Δικτύου

Υπάρχουν τρεις διαθέσιμοι τύποι δικτυακής εγκατάστασης. Ethernet (τυποποιημένος ελεγκτής Ethernet), Σειριακής Θύρας (PPP), Παράλληλης Θύρας (PLIP (καλώδιο laplink)).

Για την γρηγορότερη δυνατή εγκατάσταση μέσω δικτύου, ένας ελεγκτής Ethernet είναι πάντα καλή επιλογή! Το FreeBSD υποστηρίζει τις περισσότερες κοινές κάρτες Ethernet. Μπορείτε να βρείτε ένα πίνακα των υποστηριζόμενων καρτών (και τις απαιτούμενες ρυθμίσεις τους) στις Σημειώσεις Υλικού (Hardware Notes) κάθε έκδοσης FreeBSD. Αν χρησιμοποιείτε κάποια από τις υποστηριζόμενες κάρτες Ethernet PCMCIA βεβαιωθείτε ότι την έχετε βάλει στην υποδοχή *πριν* ενεργοποιήσετε το φορητό υπολογιστή σας! Το FreeBSD δεν υποστηρίζει δυστυχώς αυτή τη στιγμή την επιτόπου εισαγωγή καρτών PCMCIA κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης.

θα πρέπει επίσης να ξέρετε για το δίκτυο σας, τη διεύθυνση IP σας, την τιμή της μάσκας υποδικτύου (netmask) για τη κλάση του δικτύου σας, και το όνομα του μηχανήματος σας. Αν κάνετε εγκατάσταση μέσω σύνδεσης PPP και δεν έχετε στατική διεύθυνση, μην ανησυχείτε καθώς ο ISP σας μπορεί να σας δώσει διεύθυνση δυναμικά. Ο διαχειριστής του συστήματος σας, μπορεί να σας δώσει τις τιμές που πρέπει να χρησιμοποιήσετε για το δίκτυο σας. Αν πρόκειται να αναφερθείτε σε άλλα μηχανήματα με χρήση του ονόματος τους αντί για την διεύθυνση IP τους, θα χρειαστείτε επίσης ένα διακομιστή ονομάτων (DNS) και πιθανόν τη διεύθυνση μιας πύλης (gateway) (αν χρησιμοποιείτε PPP, πρόκειται για τη διεύθυνση IP του παροχέα σας) για να επικοινωνήσετε με αυτόν. Αν θέλετε να κάνετε FTP εγκατάσταση διαμέσου μεσολαβητή HTTP, θα πρέπει να ξέρετε επίσης τη διεύθυνση του μεσολαβητή (proxy). Αν δεν ξέρετε τις απαντήσεις σε όλες ή τις περισσότερες από αυτές τις απαντήσεις, θα πρέπει πράγματι να μιλήσετε στο διαχειριστή του συστήματος σας ή τον ISP σας *πριν* επιχειρήσετε αυτό τον τύπο εγκατάστασης.

Αν χρησιμοποιείτε modem, τότε το PPP είναι σχεδόν σίγουρα η μόνη σας επιλογή. Βεβαιωθείτε ότι έχετε άμεσα διαθέσιμες τις πληροφορίες για τον παροχέα σας, καθώς θα τις χρειαστείτε σχετικά νωρίς στη διαδικασία εγκατάστασης.

Αν χρησιμοποιείτε PAP ή CHAP για να συνδεθείτε με τον ISP σας (με άλλα λόγια, μπορείτε στα Windows® να συνδεθείτε με τον ISP σας χωρίς να χρησιμοποιήσετε script), τότε το μόνο που θα χρειαστείτε είναι να γράψετε την εντολή `dial` στην προτροπή της εφαρμογής ppp. Διαφορετικά, θα πρέπει να ξέρετε πως να καλέσετε τον ISP σας, χρησιμοποιώντας εντολές «AT commands» οι οποίες είναι συγκεκριμένες για το modem σας, καθώς το πρόγραμμα κλήσεων του PPP (dialer) παρέχει ένα πολύ απλό εξομοιωτή τερματικού. Ανατρέξτε στο user-ppp handbook και FAQ για περισσότερες πληροφορίες. Αν έχετε προβλήματα, μπορείτε να κατευθύνετε την καταγραφή (logging) στην οθόνη με την εντολή `set log local ...`.

Αν υπάρχει διαθέσιμη φυσική σύνδεση με άλλο μηχάνημα FreeBSD, μπορείτε επίσης να εγκαταστήσετε μέσω παράλληλου καλωδίου «laplink». Η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων μέσω της παράλληλης θύρας είναι αρκετά υψηλότερη συνήθως από ότι της σειριακής (μέχρι 50 kbytes/sec), με αποτέλεσμα γρηγορότερη εγκατάσταση.

3.13.6.1. Πριν Εγκαταστήσετε μέσω NFS

Η εγκατάσταση μέσω NFS είναι αρκετά απλή. Απλώς αντιγράψτε τα αρχεία της διανομής του FreeBSD σε ένα εξυπηρετητή NFS και δείξτε προς αυτόν κατά την επιλογή μέσου NFS.

Αν ο εξυπηρετητής αυτός υποστηρίζει μόνο προνομιακή θύρα («privileged port») (αυτή είναι η τυπική ρύθμιση σε σταθμούς εργασίας της SUN), θα χρειαστεί να θέσετε την επιλογή `NFS Secure` στο μενού Options πριν μπορέσετε να προχωρήσετε με την εγκατάσταση.

Αν η κάρτα σας Ethernet είναι χαμηλής ποιότητας και υποφέρει από πολύ αργούς ρυθμούς μεταφοράς, ίσως θελήσετε να ενεργοποιήσετε και την επιλογή `NFS Slow`.

Για να λειτουργήσει η εγκατάσταση NFS, ο εξυπηρετητής θα πρέπει να υποστηρίζει προσαρτήσεις υποκαταλόγων (subdir mounts), για παράδειγμα, αν ο κατάλογος της διανομής

σας FreeBSD 10.0 βρίσκεται στο: `ziggy:/usr/archive/stuff/FreeBSD` , τότε ο `ziggy` θα πρέπει να επιτρέπει την απευθείας προσάρτηση του `/usr/archive/stuff/FreeBSD` , και όχι μόνο του `/usr` ή του `/usr/archive/stuff` .

Στο αρχείο `/etc/exports` του FreeBSD, αυτό ελέγχεται από τις επιλογές `-alldirs` . Άλλοι εξυπηρετητές NFS μπορεί να ακολουθούν διαφορετικές συμβάσεις. Αν λαμβάνετε μηνύματα του τύπου permission denied από τον εξυπηρετητή, είναι πιθανόν να μην έχετε ρυθμίσει σωστά το παραπάνω.

Κεφάλαιο 4. Βασικές Έννοιες στο UNIX®

Αναθεωρημένο από τον Chris Shumway.

4.1. Σύνοψη

Το ακόλουθο κεφάλαιο θα καλύψει τις βασικές εντολές και λειτουργίες του λειτουργικού συστήματος FreeBSD. Το μεγαλύτερο μέρος αυτής της ύλης σχετίζεται με όλα τα Λ.Σ. που είναι βασισμένα στο UNIX®. Εάν η ύλη σας φαίνεται οικεία μπορείτε να διατρέξετε γρήγορα αυτό το κεφάλαιο. Εάν - αντιθέτως - είστε νέος στο FreeBSD τότε οπωσδήποτε θα πρέπει να διαβάσετε προσεκτικά ολόκληρο το κεφάλαιο.

Μετά την ανάγνωση του κεφαλαίου, θα γνωρίζετε:

- Πως να χρησιμοποιείτε τις «εικονικές κονσόλες» του FreeBSD.
- Πως λειτουργούν οι άδειες αρχείων στο UNIX® και θα καταλάβετε την χρήση των file flags στο FreeBSD.
- Την προεπιλεγμένη διάταξη του συστήματος αρχείων του FreeBSD.
- Την οργάνωση των δίσκων στο FreeBSD.
- Τι είναι και πώς λειτουργεί η προσάρτηση (mount) και αποπροσάρτηση (unmount) συστημάτων αρχείων.
- Τι είναι οι διεργασίες (processes), τα σήματα (signals) και οι δαίμονες (daemons).
- Τι είναι το κέλυφος (shell) και πως να αλλάζετε το προεπιλεγμένο περιβάλλον εργασίας.
- Πως να χρησιμοποιείτε βασικά προγράμματα επεξεργασίας κειμένου (editors).
- Τι είναι οι συσκευές (devices) και τα αρχεία συσκευής (device nodes).
- Ποια έκδοση εκτελέσιμων χρησιμοποιείται στο FreeBSD.
- Πως να διαβάζετε τις σελίδες βοηθείας (manual pages) για περισσότερες πληροφορίες.

4.2. Εικονικές Κονσόλες και Τερματικά

Μπορείτε να χειριστείτε το FreeBSD με διάφορους τρόπους. Ένας από αυτούς, είναι πληκτρολογώντας εντολές κειμένου σε ένα τερματικό. Με αυτό τον τρόπο έχετε στα χέρια σας

ένα ευέλικτο και δυνατό λειτουργικό σύστημα UNIX®. Αυτή η ενότητα περιγράφει τι είναι τα «τερματικά» και οι «κονσόλες» και πως μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο FreeBSD.

4.2.1. Η Κονσόλα

Εάν δεν έχετε ρυθμίσει το FreeBSD να ξεκινά αυτόματα κάποιο γραφικό περιβάλλον εργασίας, τότε αμέσως μετά την εκκίνηση του συστήματος και την ολοκλήρωση των σεναρίων εκκίνησης (startup scripts) θα εμφανιστεί η προτροπή σύνδεσης (login prompt). Θα δείτε κάτι παρόμοιο στην οθόνη σας:

```
Additional ABI support:.
Local package initialization:.
Additional TCP options:.

Fri Sep 20 13:01:06 EEST 2002

FreeBSD/i386 (pc3.example.org) (ttyv0)

login:
```

Το μήνυμα μπορεί να είναι λίγο διαφορετικό στο σύστημα σας, αλλά δεν πρέπει να διαφέρει κατά πολύ. Θα εστιάσουμε την προσοχή μας στις τελευταίες δύο γραμμές. Η προτελευταία γραμμή αναφέρει:

```
FreeBSD/i386 (pc3.example.org) (ttyv0)
```

Αυτή η γραμμή περιέχει μερικές πληροφορίες για το σύστημα που μόλις εκκινήσατε. Έχετε μπροστά σας μια κονσόλα «FreeBSD», που τρέχει με επεξεργαστή αρχιτεκτονικής x86 της Intel ή άλλον συμβατό [1]. Το όνομα αυτής της μηχανής (όλες οι μηχανές UNIX® έχουν κάποιο όνομα) είναι `pc3.example.org` , και έχετε ανοικτό μπροστά σας το τερματικό `ttyv0` - κονσόλα του συστήματος.

Ολοκληρώνοντας, η τελευταία γραμμή είναι πάντα:

```
login:
```

Σε αυτό το μέρος θα πρέπει να πληκτρολογήσετε το «όνομα χρήστη» (username) για να συνδεθείτε στο FreeBSD. Στην επόμενη ενότητα θα περιγράψουμε ακριβώς αυτήν την διαδικασία.

4.2.2. Εισαγωγή Χρήστη στο Σύστημα FreeBSD

Το FreeBSD είναι ένα σύστημα πολυχρηστικό (multiuser) και πολυεπεξεργαστικό (multiprocessing). Αυτός είναι ο ακαδημαϊκός ορισμός που δίνεται συνήθως σε ένα σύ-

[1] Αυτό ακριβώς σημαίνει το `i386`. Ακόμη και αν δεν χρησιμοποιείτε επεξεργαστή Intel 386 CPU στο FreeBSD σύστημα σας, θα εμφανίζεται το `i386`. Αυτή είναι η «αρχιτεκτονική», κατασκευής του επεξεργαστή και όχι το μοντέλο του επεξεργαστή.

στημα που μπορεί να χρησιμοποιείται από πολλούς διαφορετικούς ανθρώπους, ενώ ταυτόχρονα τρέχουν διαφορετικά προγράμματα στην ίδια μηχανή.

Κάθε σύστημα multiuser χρειάζεται κάποιους τρόπους ώστε να ξεχωρίζει κάθε «χρήστη» από τους υπολοίπους. Στο FreeBSD (όπως και σε όλα τα Λ.Σ. που βασίζονται στο UNIX®), αυτό επιτυγχάνεται απαιτώντας κάθε χρήστης να «είναι συνδεδεμένος (log in)» πριν να μπορεί να τρέξει προγράμματα. Κάθε χρήστης έχει ξεχωριστό όνομα (το «όνομα χρήστη ή username») και μία προσωπική δικλείδα ασφαλείας, (τον «κωδικό πρόσβασης ή password»). Αυτά θα ζητηθούν από το FreeBSD σε κάθε χρήστη πριν να του επιτραπεί να τρέξει οποιαδήποτε εφαρμογή.

Αμέσως μετά την ολοκλήρωση των διεργασιών εκκίνησης του FreeBSD και των σεναρίων εκκίνησης (startup scripts) [2], θα εμφανιστεί το σύμβολο της προτροπής (prompt) και θα σας ζητηθεί ένα έγκυρο όνομα χρήστη:

```
login:
```

Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε πως το όνομα χρήστη σας είναι `john`. Πληκτρολογήστε `john` στην προτροπή και πατήστε Enter. Θα ακολουθήσει μια νέα προτροπή για να δώσετε τον «κωδικό πρόσβασης (password)»:

```
login: john
Password:
```

Πληκτρολογήστε τώρα τον κωδικό πρόσβασης του `john`, και πατήστε Enter. Ο κωδικός πρόσβασης *δεν είναι ορατός!* Δεν χρειάζεται να ανησυχείτε για αυτό. Είναι επαρκές να πούμε πως αυτό συμβαίνει για λόγους ασφαλείας.

Αν έχετε πληκτρολογήσει σωστά τον κωδικό πρόσβασης, τότε έχετε συνδεθεί στο FreeBSD και είστε έτοιμοι να δοκιμάσετε όλες τις διαθέσιμες εντολές UNIX®.

Πρέπει να δείτε το MOTD ή αλλιώς το ημερήσιο μήνυμα και στη συνέχεια την προτροπή εντολής (ένα χαρακτήρα `#`, `$`, ή `%`). Αυτό σημαίνει πως έχετε συνδεθεί επιτυχώς στο FreeBSD.

4.2.3. Πολλαπλές Κονσόλες

Η εκτέλεση εντολών UNIX® σε μία μόνο κονσόλα μπορεί να είναι ικανοποιητική, αλλά το FreeBSD μπορεί να τρέχει ταυτόχρονα πολλά προγράμματα. Η ύπαρξη μίας μόνο κονσόλας για πληκτρολόγηση εντολών θα ήταν πραγματικά ελλιπής για ένα Λ.Σ. όπως το FreeBSD που μπορεί να τρέχει ταυτόχρονα δεκάδες προγράμματα. Εδώ είναι που χρειάζονται οι «εικονικές κονσόλες».

[2] Τα σενάρια εκκίνησης (startup scripts) είναι προγράμματα που τρέχουν αυτόματα κατά την εκκίνηση του FreeBSD. Η κύρια λειτουργία τους είναι να βοηθούν στην σωστή λειτουργία όλων των συστατικών του συστήματος, και να ξεκινούν όλες τις υπηρεσίες που έχετε ρυθμίσει να τρέχουν στο παρασκήνιο.

Το FreeBSD μπορεί να ρυθμιστεί κατάλληλα ώστε να παρουσιάζεται με διάφορες εικονικές κονσόλες. Η εναλλαγή από μία εικονική κονσόλα σε οποιαδήποτε άλλη μπορεί να γίνει πατώντας μερικά πλήκτρα στο πληκτρολόγιο. Η κάθε κονσόλα έχει το δικό της κανάλι εξόδου, και καθώς εναλλάσσετε εικονικές κονσόλες το FreeBSD αποθηκεύει και επαναφέρει προσεκτικά το αντίστοιχο πληκτρολόγιο και οθόνη για κάθε κονσόλα σαν να υπήρχε πραγματική εναλλαγή.

Συνδυασμοί ειδικών πλήκτρων χρησιμοποιούνται από το FreeBSD για την εναλλαγή κονσολών [3]. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε Alt+F1, Alt+F2,έως Alt+F8 για να μεταβείτε στις διάφορες εικονικές κονσόλες του FreeBSD.

Καθώς εναλλάσσεστε από τη μία κονσόλα στην άλλη, το FreeBSD αποθηκεύει και επαναφέρει προσεκτικά την αντίστοιχη οθόνη. Το αποτέλεσμα είναι ένα «οπτικό τρικ» σαν να είχαμε πολλαπλές «εικονικές» οθόνες και πληκτρολόγια που θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε για να τρέχουμε εντολές στο FreeBSD. Τα προγράμματα που τρέχετε από μια κονσόλα δεν σταματούν να λειτουργούν όταν η κονσόλα δεν είναι ορατή. Συνεχίζουν να τρέχουν κι όταν βρίσκεστε σε διαφορετική κονσόλα.

4.2.4. Το Αρχείο /etc/ttys

Η εξ' ορισμού ρύθμιση του FreeBSD θα ξεκινήσει με οκτώ εικονικές κονσόλες. Δεν πρόκειται για μια πολύπλοκη ρύθμιση και μπορείτε εύκολα να την αλλάξετε ώστε να φορτώνονται περισσότερες ή λιγότερες εικονικές κονσόλες κατά την εκκίνηση. Το πλήθος και η παραμετροποίηση των εικονικών κονσολών ρυθμίζεται στο αρχείο /etc/ttys .

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το αρχείο /etc/ttys για να ρυθμίσετε τις εικονικές κονσόλες στο FreeBSD. Κάθε γραμμή του αρχείου που δεν είναι σχόλιο (οι γραμμές που δεν ξεκινούν με τον χαρακτήρα #) περιέχουν ρυθμίσεις για ένα τερματικό ή για μια εικονική κονσόλα. Η προκαθορισμένη έκδοση του αρχείου, η οποία περιέχεται στην διανομή FreeBSD, περιέχει εννέα εικονικές κονσόλες, εκ των οποίων οι οκτώ είναι ενεργοποιημένες. Είναι στις γραμμές που ξεκινούν με ttyv:

```
# name  getty                           type    status          ơ
comments
#
ttyv0   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on  secure
# Virtual terminals
ttyv1   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on  secure
ttyv2   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on  secure
ttyv3   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on  secure
ttyv4   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on  secure
```

[3]Για όλες τις τεχνικές λεπτομέρειες και ακριβείς περιγραφές των οδηγών (drivers) που χρησιμοποιούνται στο FreeBSD για κονσόλες και πληκτρολόγια μπορείτε να βρείτε στις σελίδες syscons(4), atkbd(4), vidcontrol(1) και kbdcontrol(1) των σελίδων βοήθειας (manual pages). Δεν θα συνεχίσουμε περαιτέρω, αλλά ο ενδιαφερόμενος αναγνώστης μπορεί να συμβουλεύεται πάντα τις σελίδες βοηθείας για περισσότερο λεπτομερή και ολοκληρωμένη επεξήγηση των λειτουργιών.

```
ttyv5   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on  secure
ttyv6   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on  secure
ttyv7   "/usr/libexec/getty Pc"         cons25  on  secure
ttyv8   "/usr/X11R6/bin/xdm -nodaemon"  xterm   off secure
```

Για μια λεπτομερή περιγραφή κάθε στήλης του αρχείου και όλων των ρυθμίσεων που μπορούν να εφαρμοστούν για τις εικονικές κονσόλες συμβουλευτείτε την σελίδα βοηθείας ttys(5).

4.2.5. Κονσόλα σε Κατάσταση Ενός Χρήστη

Μπορείτε να βρείτε μια λεπτομερή περιγραφή για το τι είναι «κατάσταση ενός χρήστη» στην ενότητα Τμήμα 13.6.2, «Κατάσταση Λειτουργίας Ενός Χρήστη». Αξίζει να αναφέρουμε πως υπάρχει ενεργή μόνο μία κονσόλα όταν τρέχετε το FreeBSD σε κατάσταση ενός χρήστη. Δεν υπάρχουν διαθέσιμες εικονικές κονσόλες. Στο αρχείο `/etc/ttys` μπορείτε να βρείτε τις ρυθμίσεις σε κατάσταση ενός χρήστη. Αναζητήστε την γραμμή που ξεκινά με `console`:

```
# name  getty                           type    status          ↺
comments
#
# If console is marked "insecure", then init will ask for the root ↺
password
# when going to single-user mode.
console none                            unknown off secure
```

Σημείωση

Όπως αναφέρουν τα σχόλια πάνω από το `console`, μπορείτε να επεξεργαστείτε αυτήν τη γραμμή και να αντικαταστήσετε την λέξη `secure` με `insecure`. Σε αυτή την περίπτωση κατά την εκκίνηση του FreeBSD σε κατάσταση ενός χρήστη, θα σας ζητηθεί ο κωδικός πρόσβασης του υπερχρήστη `root`.

Προσέχετε όταν κάνετε την μετατροπή σε `insecure`. Εάν τύχει να ξεχάσετε τον κωδικό πρόσβασης του `root`, η πρόσβαση σε κατάσταση λειτουργίας ενός χρήστη μπορεί να γίνει δύσβατη. Υπάρχει ακόμη τρόπος να κάνετε εκκίνηση, αλλά ίσως να είναι δύσκολο για κάποιον που δεν γνωρίζει πολλά για τις διεργασίες και τα προγράμματα εκκίνησης του FreeBSD.

4.2.6. Αλλάζοντας την Ανάλυση (video mode) της Κονσόλας

Η προεπιλεγμένη απεικόνιση της κονσόλας στο FreeBSD μπορεί να ρυθμιστεί σε ανάλυση 1024x768, 1280x1024, ή σε οποιοδήποτε άλλο μέγεθος υποστηρίζεται από την κάρτα γρα-

φικών και την οθόνη σας. Για να χρησιμοποιήσετε διαφορετική ανάλυση, θα πρέπει πρώτα από όλα να επαναμεταγλωττίσετε τον πυρήνα σας, και να συμπεριλάβετε τις παρακάτω δύο επιλογές:

```
options VESA
options SC_PIXEL_MODE
```

Μετά τη μεταγλώττιση του πυρήνα με τις παραπάνω δύο επιλογές, μπορείτε να βρείτε ποιες αναλύσεις υποστηρίζονται από το υλικό σας, χρησιμοποιώντας το βοηθητικό πρόγραμμα vidcontrol(1). Για να δείτε μια λίστα από τις υποστηριζόμενες αναλύσεις, δώστε την ακόλουθη εντολή:

```
# vidcontrol -i mode
```

Η έξοδος της εντολής αυτής, είναι μια λίστα από αναλύσεις οθόνης που υποστηρίζονται από το υλικό σας. Μπορείτε έπειτα να επιλέξετε μια νέα ανάλυση, δίνοντας την ως όρισμα στην vidcontrol(1) σε μια κονσόλα που έχετε συνδεθεί ως `root`:

```
# vidcontrol MODE_279
```

Αν η νέα ανάλυση γίνει δεκτή, μπορείτε να την ορίσετε ως προεπιλεγμένη για κάθε εκκίνηση, με την κατάλληλη ρύθμιση στο αρχείο `/etc/rc.conf` :

```
allscreens_flags="MODE_279"
```

4.3. Άδειες (Permissions)

Το FreeBSD είναι απόγονος του BSD UNIX®, και για αυτό το λόγο βασίζεται σε μερικές έννοιες κλειδιά του UNIX®. Η πρώτη και πιο σημαντική είναι πως το FreeBSD είναι ένα πολυχρηστικό (multiuser) λειτουργικό σύστημα. Το σύστημα μπορεί να εξυπηρετήσει πολλούς χρήστες που εργάζονται ταυτόχρονα και σε εντελώς ανεξάρτητες εφαρμογές. Το σύστημα είναι υπεύθυνο για τον σωστό διαμοιρασμό και τις ανάγκες διαχείρισης συσκευών hardware, περιφερειακών, μνήμης, και την σωστή κατανομή των πόρων της CPU για κάθε χρήστη.

Επειδή το σύστημα έχει την ικανότητα να εξυπηρετεί πολλούς χρήστες, σε οτιδήποτε διαχειρίζεται, υπάρχει μια ομάδα αδειών που ορίζει ποιος μπορεί να διαβάσει, να γράψει και να εκτελέσει αυτούς τους πόρους. Οι άδειες αποθηκεύονται σε οκτάδες διαχωρισμένες σε τρία μέρη, ένα για τον ιδιοκτήτη του αρχείου, ένα για την ομάδα στην οποία ανήκει το αρχείο, και ένα μέρος για όλους τους άλλους. Στη συνέχεια παρουσιάζεται πίνακας με τις αντιστοιχίες μεταξύ των ομάδων αδειών και των αριθμητικών τους τιμών.

Τιμή	Άδεια	Εμφάνιση σε περιεχόμενα καταλόγων
0	Ανάγνωση:όχι, Εγγραφή:όχι, Εκτέλεση:όχι	---

Τιμή	Άδεια	Εμφάνιση σε περιεχόμενα καταλόγων
1	Ανάγνωση:όχι, Εγγραφή:όχι, Εκτέλεση:ναι	`--x`
2	Ανάγνωση:όχι, Εγγραφή:ναι, Εκτέλεση:όχι	`-w-`
3	Ανάγνωση:όχι, Εγγραφή:ναι, Εκτέλεση:ναι	`-wx`
4	Ανάγνωση:ναι, Εγγραφή:όχι, Εκτέλεση:όχι	`r--`
5	Ανάγνωση:ναι, Εγγραφή:όχι, Εκτέλεση:ναι	`r-x`
6	Ανάγνωση:ναι, Εγγραφή:ναι, Εκτέλεση:όχι	`rw-`
7	Ανάγνωση:ναι, Εγγραφή:ναι, Εκτέλεση:ναι	`rwx`

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή ls(1) με πρόθεμα `-l` στην γραμμή εντολών για να δείτε τα περιεχόμενα καταλόγου και παρατηρήστε πως περιέχεται μια στήλη με τις άδειες των αρχείων για τον ιδιοκτήτη, την ομάδα, και για όλους τους άλλους. Για παράδειγμα, αν δώσουμε `ls -l` σε ένα τυχαίο κατάλογο:

```
% ls -l
total 530
-rw-r--r--  1 root  wheel     512 Sep  5 12:31 myfile
-rw-r--r--  1 root  wheel     512 Sep  5 12:31 otherfile
-rw-r--r--  1 root  wheel    7680 Sep  5 12:31 email.txt
...
```

Η πρώτη στήλη που παίρνουμε με την εντολή `ls -l` διαχωρίζεται ως εξής:

```
-rw-r--r--
```

Ο πρώτος χαρακτήρας (από τα αριστερά) μας ενημερώνει αν πρόκειται για ένα κανονικό αρχείο, κατάλογο, ειδική συσκευή χαρακτήρων, υποδοχέα (socket), ή οποιαδήποτε άλλο αρχείο ψευδο-συσκευής. Στην περίπτωση μας, το `-` υποδηλώνει ένα κανονικό αρχείο. Οι ακόλουθοι τρεις χαρακτήρες, στο παράδειγμα μας, `rw-`, ορίζουν τις άδειες για τον ιδιοκτήτη του αρχείου. Οι τρεις επόμενοι χαρακτήρες, `r--`, ορίζουν τις άδειες για την ομάδα στην οποία ανήκει το αρχείο. Οι τελευταίοι τρεις χαρακτήρες, `r--`, ορίζουν τις άδειες για τον υπόλοιπο κόσμο. Η παύλα σημαίνει πως η άδεια είναι απενεργοποιημένη. Στην περίπτωση του αρχείου μας, οι άδειες έχουν οριστεί ώστε ο ιδιοκτήτης να μπορεί να διαβάζει και να γράφει στο αρχείο, η ομάδα να μπορεί να διαβάσει το αρχείο, και ο υπόλοιπος κόσμος να μπορεί μόνο να διαβάσει το αρχείο. Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, οι άδειες για αυ-

τό το αρχείο είναι 644, όπου καθένα από τα τρία ψηφία παρουσιάζει το αντίστοιχο μέρος αδειών του αρχείου.

Μέχρι εδώ είναι όλα καλά, αλλά όμως πως το σύστημα ελέγχει τις άδειες συσκευών; Το FreeBSD μεταχειρίζεται τις περισσότερες συσκευές σαν ένα αρχείο το οποίο τα προγράμματα μπορούν να ανοίξουν, να διαβάσουν και να γράψουν σε αυτό σαν να ήταν ένα οποιοδήποτε αρχείο. Αυτά τα ειδικά αρχεία συσκευών αποθηκεύονται στον κατάλογο `/dev`.

Το σύστημα μεταχειρίζεται επίσης και τους καταλόγους ως αρχεία. Έχουν άδειες ανάγνωσης, εγγραφής και εκτέλεσης. Το bit που ορίζει την εκτέλεση στους καταλόγους έχει ελαφρώς διαφορετικό νόημα από ότι στα αρχεία. Όταν ένας κατάλογος έχει οριστεί εκτελέσιμος, σημαίνει πως είναι προσπελάσιμος, δηλαδή είναι επιτρεπτό να περάσουμε σε ένα υποκατάλογο του (να κάνουμε «cd»). Αυτό επίσης σημαίνει πως επιτρέπεται η πρόσβαση σε όλα τα γνωστά (αυτό έχει να κάνει με τις άδειες των ίδιων των αρχείων) αρχεία.

Ειδικότερα, για να εμφανίζονται τα περιεχόμενα καταλόγου πρέπει να έχει τεθεί άδεια ανάγνωσης (read) στον κατάλογο, ενώ για να διαγραφεί ένα αρχείο του οποίου γνωρίζετε το όνομα είναι αναγκαίο να έχουν δοθεί οι άδειες εγγραφής (write) *και* εκτέλεσης (execute) στον κατάλογο που περιέχει το αρχείο.

Υπάρχουν κι άλλα bit αδειών, αλλά χρησιμοποιούνται κυρίως σε ειδικές περιπτώσεις όπως σε setuid binaries και sticky directories. Αν θέλετε περισσότερες πληροφορίες για τις άδειες αρχείων και πως να τις ορίζετε, συμβουλευτείτε οπωσδήποτε την σελίδα manual chmod(1).

4.3.1. Συμβολικές Άδειες

Συνεισφορά του Tom Rhodes.

Οι συμβολικές άδειες, μερικές φορές αναφέρονται και ως συμβολικές εκφράσεις, χρησιμοποιούν χαρακτήρες στην θέση των οκτώ τιμών για να θέτουν άδειες σε αρχεία ή καταλόγους. Οι συμβολικές εκφράσεις χρησιμοποιούν την σύνταξη (ποιος) (ενέργεια) (άδειες), όπου είναι διαθέσιμες οι ακόλουθες τιμές:

Επιλογή	Γράμμα	Σημαίνει
(ποιος)	u	User (Χρήστης)
(ποιος)	g	Group owner (Ομάδα που ανήκει)
(ποιος)	o	Other (Υπόλοιποι χρήστες)
(ποιος)	a	All (όλοι, «world»)
(ενέργεια)	+	Πρόσθεση αδειών
(ενέργεια)	-	Αφαίρεση αδειών
(ενέργεια)	=	Άμεσος ορισμός αδειών
(άδειες)	r	Read (Ανάγνωση)

Επιλογή	Γράμμα	Σημαίνει
(άδειες)	w	Write (Εγγραφή)
(άδειες)	x	Execute (Εκτέλεση)
(άδειες)	t	Sticky bit
(άδειες)	s	Set UID ή GID

Οι τιμές εισάγονται με την εντολή chmod(1) όπως πριν, αλλά με γράμματα. Για παράδειγμα, θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε την ακόλουθη εντολή για να απαγορεύσετε σε άλλους χρήστες την πρόσβαση στο *FILE*:

```
% chmod go= FILE
```

Μπορούν να γίνουν πάνω από μία αλλαγές στις άδειες ενός αρχείου ταυτόχρονα διαχωρίζοντας τις αλλαγές με κόμμα. Για παράδειγμα, η ακόλουθη εντολή θα αφαιρέσει στην ομάδα και στον «υπόλοιπο κόσμο» την άδεια εγγραφής, και στη συνέχεια θα προσθέσει άδεια εκτέλεσης σε όλους.

```
% chmod go-w,a+x FILE
```

4.3.2. FreeBSD File Flags

Συνεισφορά του Tom Rhodes.

Πέρα από τις άδειες αρχείων που συζητήθηκαν πριν από λίγο, το FreeBSD υποστηρίζει την χρήση των «file flags.» Αυτά τα flags προσθέτουν ένα επιπρόσθετο επίπεδο ασφαλείας και ελέγχου σε αρχεία, αλλά όχι σε καταλόγους.

Αυτά τα flags προσθέτουν ένα πρόσθετο επίπεδο ελέγχου σε αρχεία, διασφαλίζοντας μας πως σε κάποιες περιπτώσεις ακόμη κι ο `root` να μην μπορεί να διαγράψει ή να μετατρέψει αρχεία.

Η μετατροπή των file flags γίνεται με την chflags(1), χρησιμοποιώντας μια απλή διασύνδεση. Για παράδειγμα, για να ενεργοποιήσουμε το flag του συστήματος μη διαγραφής αρχείου στο αρχείο `file1`, δίνουμε την ακόλουθη εντολή:

```
# chflags sunlink file1
```

Για να απενεργοποιήσουμε το flag του συστήματος μη διαγραφής αρχείου, απλά δίνουμε την προηγούμενη εντολή με «no» μπροστά από το `sunlink`. Παρατηρήστε:

```
# chflags nosunlink file1
```

Για να δείτε τα flags ενός αρχείου, χρησιμοποιήστε την εντολή ls(1) με το πρόθεμα `-lo`:

```
# ls -lo file1
```

Στην έξοδο θα πρέπει να δείτε κάτι παρόμοιο με το ακόλουθο:

```
-rw-r--r--  1 trhodes  trhodes  sunlnk 0 Mar  1 05:54 file1
```

Μερικά flags μπορούν να προστεθούν ή να αφαιρεθούν μόνο από τον χρήστη `root`. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις, ο ιδιοκτήτης του αρχείου μπορεί να θέσει αυτά τα flags. Προτείνουμε στους διαχειριστές να διαβάσουν τις σελίδες βοηθείας chflags(1) και chflags(2) για περισσότερες πληροφορίες.

4.3.3. Οι Άδειες setuid, setgid και sticky

Συνεισφορά από τον Tom Rhodes.

Εκτός από τις άδειες που έχουμε συζητήσει ήδη, υπάρχουν τρεις ακόμα τις οποίες κάθε διαχειριστής πρέπει να γνωρίζει. Πρόκειται για τις άδειες `setuid`, `setgid` και `sticky`.

Οι παραπάνω είναι σημαντικές για κάποιες λειτουργίες στο UNIX®, καθώς παρέχουν λειτουργίες που δεν είναι φυσιολογικά διαθέσιμες στους κοινούς χρήστες. Για να τις κατανοήσετε, θα πρέπει πρώτα να καταλάβετε την διαφορά μεταξύ του πραγματικού αναγνωριστικού χρήστη (real user ID) και του ενεργού αναγνωριστικού χρήστη (effective user ID).

Το πραγματικό ID του χρήστη, είναι το UID στο οποίο ανήκει, ή με το οποίο ξεκινά, μια διεργασία. Το ενεργό UID, είναι το αναγνωριστικό χρήστη το οποίο εκτελεί την διεργασία. Για παράδειγμα, το βοηθητικό πρόγραμμα passwd(1) εκτελείται με το πραγματικό ID του χρήστη που αλλάζει τον κωδικό του. Ωστόσο, για να μπορεί να διαχειριστεί την βάση δεδομένων με τους κωδικούς του συστήματος, το πρόγραμμα αυτό χρησιμοποιεί ως ενεργό ID αυτό του χρήστη `root`. Με αυτό τον τρόπο, επιτρέπεται στους απλούς χρήστες να αλλάζουν τους κωδικούς τους χωρίς να παίρνουν το μήνυμα λάθους Permission Denied (απαγόρευση πρόσβασης).

Σημείωση

Η επιλογή `nosuid` στην εντολή mount(8) θα προκαλέσει αποτυχία εκτέλεσης αυτών των εντολών, και μάλιστα χωρίς κάποιο μήνυμα λάθους. Με λίγα λόγια, η εκτέλεση τους θα αποτύχει, και ο χρήστης δεν θα ενημερωθεί για αυτό. Η επιλογή αυτή δεν είναι επίσης απόλυτα ασφαλής, καθώς (σύμφωνα με τη σελίδα manual mount(8)) υπάρχει τρόπος να παρακαμφθεί μέσω κάποιου ενδιάμεσου `nosuid` προγράμματος (wrapper).

Μπορείτε να καθορίσετε την άδεια setuid, τοποθετώντας τον αριθμό τέσσερα (4) μπροστά από το γενικό σετ των αδειών, όπως φαίνεται στο ακόλουθο παράδειγμα:

```
# chmod 4755 suidexample.sh
```

Οι άδειες στο αρχείο `suidexample.sh` θα φαίνονται τώρα όπως παρακάτω:

```
-rwsr-xr-x   1 trhodes  trhodes    63 Aug 29 06:36 suidexample.sh
```

Παρατηρήστε στο παράδειγμα, ότι το `s` είναι πλέον μέλος του συνόλου αδειών που έχουν καθοριστεί για τον ιδιοκτήτη του αρχείου, και έχει αντικαταστήσει την αντίστοιχη άδεια εκτέλεσης. Με τον τρόπο αυτό λειτουργούν προγράμματα που χρειάζονται αυξημένα δικαιώματα, όπως για παράδειγμα η εντολή `passwd`.

Για να παρατηρήσετε αυτή τη λειτουργία την ώρα που συμβαίνει, ανοίξτε δύο τερματικά. Στο πρώτο, ξεκινήστε την εντολή `passwd` ως κανονικός χρήστης. Καθώς η εντολή εκτελείται και περιμένει για την εισαγωγή του νέου κωδικού, ελέγξτε τον πίνακα διεργασιών και αναζητήστε τις πληροφορίες του χρήστη που εκτελεί την εντολή `passwd`.

Στο τερματικό A:

```
Changing local password for trhodes
Old Password:
```

Στο τερματικό B:

```
# ps aux | grep passwd
```

```
trhodes  5232  0.0  0.2  3420  1608   0  R+    2:10AM   0:00.00 ↺
grep passwd
root     5211  0.0  0.2  3620  1724   2  I+    2:09AM   0:00.01 ↺
passwd
```

Όπως είπαμε παραπάνω, η εντολή `passwd` εκτελείται από ένα κανονικό χρήστη, αλλά χρησιμοποιεί το ενεργό UID του χρήστη `root`.

Η άδεια `setgid` εκτελεί την ίδια λειτουργία όπως και η `setuid`, αλλά επιδρά στις άδειες της ομάδας (group). Όταν εκτελέσετε μια τέτοια εφαρμογή ή βοηθητικό πρόγραμμα, θα χρησιμοποιεί τις άδειες της ομάδας στην οποία ανήκει το αρχείο, και όχι του χρήστη που την ξεκίνησε.

Για να θέσετε την άδεια `setgid` σε ένα αρχείο, θα πρέπει να τοποθετήσετε τον αριθμό δύο (2) μπροστά από το σύνολο αδειών, στην εντολή `chmod`. Δείτε το παρακάτω παράδειγμα:

```
# chmod 2755 sgidexample.sh
```

Όπως και πριν, θα παρατηρήσετε τη νέα άδεια `s`, αλλά αυτή τη φορά στο σετ των αδειών της ομάδας:

```
-rwxr-sr-x   1 trhodes  trhodes    44 Aug 31 01:49 sgidexample.sh
```

Σημείωση

Στα παραδείγματα μας, αν και το αρχείο είναι ένα εκτελέσιμο script για κέλυφος, δεν θα εκτελεστεί με διαφορετικό ενεργό ID (EUID).

> Αυτό συμβαίνει γιατί σε αυτά τα scripts δεν επιτρέπεται η πρόσβαση στις κλήσεις setuid(2) του συστήματος.

Οι δύο πρώτες ειδικές άδειες που αναφέραμε, οι `setuid` και `setgid`, ενδεχομένως να μειώσουν την ασφάλεια του συστήματος, αφού επιτρέπουν σε προγράμματα να εκτελούνται με αυξημένα δικαιώματα. Υπάρχει ωστόσο μια τρίτη ειδική άδεια, η οποία μπορεί να αυξήσει την ασφάλεια του συστήματος: το `sticky bit`.

Όταν θέσετε το `sticky bit` σε ένα κατάλογο, επιτρέπεται η διαγραφή ενός αρχείου μόνο από τον ιδιοκτήτη του. Η άδεια αυτή είναι χρήσιμη για να αποφεύγεται η διαγραφή ενός αρχείου από κοινόχρηστους καταλόγους, όπως για παράδειγμα ο `/tmp`, από κάποιο χρήστη που δεν είναι ο ιδιοκτήτης του. Για να θέσετε αυτή την άδεια, τοποθετήστε τον αριθμό ένα (1) στην αρχή του σετ αδειών:

```
# chmod 1777 /tmp
```

Μπορείτε τώρα να δείτε το αποτέλεσμα, χρησιμοποιώντας την εντολή `ls`:

```
# ls -al / | grep tmp
```

```
drwxrwxrwt  10 root  wheel         512 Aug 31 01:49 tmp
```

Η άδεια `sticky bit` φαίνεται ως `t` στο τέλος του συνόλου των αδειών.

4.4. Δομή Καταλόγου

Η ιεραρχική δομή του FreeBSD είναι ένα βασικό στοιχείο που πρέπει να γνωρίζετε αν θέλετε να έχετε μια ολοκληρωμένη εικόνα του συστήματος. Η πιο σημαντική έννοια είναι αυτή του ριζικού (root) καταλόγου, «/». Αυτός ο κατάλογος προσαρτάται (mount) πρώτος κατά την εκκίνηση και περιέχει το βασικό σύστημα ικανό να ετοιμάσει το Λ.Σ. για λειτουργία multi-user. Ο root κατάλογος περιέχει επίσης σημεία προσάρτησης για άλλα συστήματα αρχείων που προσαρτώνται κατά την μετάβαση σε κατάσταση λειτουργίας multi-user.

Σημείο προσάρτησης (mount point) είναι ένας κατάλογος στον οποίο μπορούν να αναπτυχθούν πρόσθετα συστήματα αρχείων σε ένα γονικό σύστημα αρχείων (συνήθως στο root σύστημα αρχείων). Αυτό περιγράφεται αναλυτικά στην ενότητα Τμήμα 4.5, «Οργάνωση Δίσκου». Στα στάνταρντ σημεία προσάρτησης περιλαμβάνονται: οι `/usr`, `/var`, `/tmp`, `/mnt`, και `/cdrom`. Αυτοί οι κατάλογοι συνήθως είναι καταχωρημένοι στο αρχείο `/etc/fstab`. Το `/etc/fstab` είναι ένας πίνακας αντιστοιχίας διαφόρων συστημάτων αρχείων και σημείων προσάρτησης για αναφορά στο σύστημα. Τα περισσότερα συστήματα που αναφέρονται στο `/etc/fstab` προσαρτώνται αυτόματα κατά την εκκίνηση του συστήματος από το script rc(8) εκτός αν περιέχεται η επιλογή `noauto`. Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στο Τμήμα 4.6.1, «Το Αρχείο `fstab`».

Μια πλήρη περιγραφή της ιεραρχίας του συστήματος αρχείων είναι διαθέσιμη στο hier(7). Ακολουθεί μια σύντομη ανασκόπηση με τους πιο συνήθεις καταλόγους.

Κατάλογος	Περιγραφή
`/`	Ριζικός (root) κατάλογος του συστήματος αρχείων.
`/bin/`	Χρήσιμα εργαλεία για περιβάλλον ενός ή πολλαπλών χρηστών.
`/boot/`	Προγράμματα και αρχεία ρυθμίσεων που χρησιμοποιούνται κατά την εκκίνηση του λειτουργικού συστήματος.
`/boot/defaults/`	Προκαθορισμένα αρχεία ρυθμίσεων εκκίνησης, δείτε loader.conf(5).
`/dev/`	Αρχεία συσκευών, δείτε intro(4).
`/etc/`	Αρχεία ρυθμίσεων συστήματος και σενάρια εκκίνησης.
`/etc/defaults/`	Προκαθορισμένα αρχεία ρυθμίσεων συστήματος, δείτε την rc(8).
`/etc/mail/`	Αρχεία ρυθμίσεων για πράκτορες μεταφοράς ηλεκτρ. ταχυδρομείου (MTA) όπως το sendmail(8).
`/etc/namedb/`	Αρχεία ρυθμίσεων `named`, δείτε named(8).
`/etc/periodic/`	Σενάρια λειτουργιών που τρέχουν σε ημερήσια, εβδομαδιαία, και μηνιαία βάση, cron(8); δείτε periodic(8).
`/etc/ppp/`	Αρχεία ρυθμίσεων `ppp`, δείτε τις ppp(8).
`/mnt/`	Κενός κατάλογος που συνήθως χρησιμοποιείται από τους διαχειριστές συστημάτων ως προσωρινό σημείο προσάρτησης.
`/proc/`	Σύστημα αρχείων διεργασιών, δείτε τις procfs(5), mount_procfs(8).
`/rescue/`	Προγράμματα με στατική σύνδεση (static link) για ασφαλή επαναφορά συστήματος, δείτε την rescue(8).
`/root/`	Προσωπικός κατάλογος του χρήστη `root`.
`/sbin/`	Προγράμματα συστήματος και χρήσιμα εργαλεία διαχείρισης για περιβάλλον ενός ή πολλαπλών χρηστών.

Κατάλογος	Περιγραφή
`/tmp/`	Προσωρινά αρχεία. Τα περιεχόμενα του `/tmp` συνήθως δεν διατηρούνται μετά από επανεκκίνηση του συστήματος. Στο `/tmp` συνήθως προσαρτάται ένα σύστημα αρχείων μνήμης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί αυτομάτως χρησιμοποιώντας τις σχετικές μεταβλητές tmpmfs του rc.conf(5) (ή με μια καταχώρηση στον `/etc/fstab` , δείτε την mdmfs(8)).
`/usr/`	Περιέχονται σχεδόν όλα τα βοηθητικά προγράμματα και οι εφαρμογές χρηστών.
`/usr/bin/`	Κοινόχρηστα βοηθητικά προγράμματα, εργαλεία προγραμματισμού, και εφαρμογές.
`/usr/include/`	Στάνταρ αρχεία συμπερίληψης C (include files).
`/usr/lib/`	Αρχεία βιβλιοθηκών.
`/usr/libdata/`	Διάφορα αρχεία δεδομένων βοηθητικών προγραμμάτων.
`/usr/libexec/`	Δαίμονες συστήματος & βοηθητικά προγράμματα συστήματος (εκτελούνται από άλλα προγράμματα).
`/usr/local/`	Τοπικά εκτελέσιμα, βιβλιοθήκες, κτλ. Επίσης είναι και ο προκαθορισμένος προορισμός για προγράμματα που εγκαθίστανται από τα ports του FreeBSD. Μέσα στον `/usr/local` , χρησιμοποιείται γενικά η διάταξη του `/usr` που περιγράφεται στο hier(7). Εξαιρούνται οι κατάλογοι σελίδων βοηθείας man, που βρίσκεται άμεσα κάτω από τον `/usr/local` και όχι κάτω από τον `/usr/local/share` , καθώς και η τεκμηρίωση κάθε port που βρίσκεται στον `share/doc/port` .
`/usr/obj/`	Δέντρο προορισμού που εξαρτάται από την αρχιτεκτονική του μηχανήματος και παράγεται μεταγλωττίζοντας το δέντρο `/usr/src`.
`/usr/ports/`	Η Συλλογή Ports του FreeBSD (προαιρετικό).

Κατάλογος	Περιγραφή
`/usr/sbin/`	Δαίμονες συστήματος & βοηθητικά προγράμματα συστήματος (εκτελούνται από χρήστες).
`/usr/share/`	Αρχεία ανεξάρτητα από την Αρχιτεκτονική του μηχανήματος.
`/usr/src/`	Αρχεία BSD και/ή τοπικά αρχεία πηγαίου κώδικα.
`/usr/X11R6/`	Εκτελέσιμα, βιβλιοθήκες, κτλ. για την διανομή X11R6 (προαιρετικό).
`/var/`	Αρχεία αναφοράς (log) διαφόρων χρήσεων, temporary, transient, και spool. Μερικές φορές προσαρτάται στον `/var` ένα σύστημα αρχείων μνήμης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί αυτόματα χρησιμοποιώντας τις σχετικές μεταβλητές varmfs του rc.conf(5) (ή με μία καταχώρηση στο `/etc/fstab` , δείτε τις mdmfs(8)).
`/var/log/`	Διάφορα αρχεία συμβάντων του συστήματος.
`/var/mail/`	Αρχεία γραμματοκιβωτίου (mailbox) χρηστών.
`/var/spool/`	Διάφοροι κατάλογοι παροχέτευσης (spool) εκτυπωτών και ηλεκτρονικής αλληλογραφίας του συστήματος.
`/var/tmp/`	Προσωρινά (temporary) αρχεία. Τα αρχεία αυτά συνήθως διατηρούνται κατά την διάρκεια επανεκκίνησης του συστήματος, εκτός αν ο `/var` είναι ένα σύστημα αρχείων μνήμης.
`/var/yp/`	Απεικονίσεις (maps) NIS.

4.5. Οργάνωση Δίσκου

Η μικρότερη μονάδα οργάνωσης που χρησιμοποιεί το FreeBSD για να βρει αρχεία είναι το όνομα αρχείου. Τα ονόματα αρχείων είναι ευαίσθητα στα κεφαλαία- μικρά, το οποίο σημαίνει ότι το `readme.txt` και το `README.TXT` είναι δύο διαφορετικά αρχεία. Το FreeBSD δεν χρησιμοποιεί την επέκταση `.txt` αρχείου για να προσδιορίσει αν ένα αρχείο είναι πρόγραμμα, ή έγγραφο, ή άλλος τύπος δεδομένων.

Τα αρχεία αποθηκεύονται σε καταλόγους. Ένας κατάλογος μπορεί να μην περιέχει αρχεία, ή μπορεί να περιέχει εκατοντάδες αρχεία. Ένας κατάλογος μπορεί επίσης να περιέχει άλλους καταλόγους, επιτρέποντας σας να κατασκευάσετε μια ιεραρχική δομή καταλόγων όπου κατάλογοι εσωκλείουν άλλους καταλόγους. Αυτό μας επιτρέπει να οργανώσουμε τα δεδομένα μας πολύ ευκολότερα.

Η αναφορά σε αρχεία και καταλόγους γίνεται δίνοντας το όνομα αρχείου ή το όνομα καταλόγου, ακολουθεί μία αριστερόστροφη κάθετος, `/` και έπειτα οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο όνομα καταλόγου. Εάν έχετε τον κατάλογο `foo`, ο οποίος περιέχει τον κατάλογο `bar`, ο οποίος περιέχει το αρχείο `readme.txt` , τότε το ολοκληρωμένο όνομα, *διαδρομή (path)* στο αρχείο είναι `foo/bar/readme.txt` .

Κατάλογοι και αρχεία αποθηκεύονται σε ένα σύστημα αρχείων. Κάθε σύστημα αρχείων περιέχει ένα κατάλογο στο ανώτερο επίπεδο, που ονομάζεται *root (ριζικός) κατάλογος* για το συγκεκριμένο σύστημα αρχείων. Ο root κατάλογος μπορεί να περιέχει άλλους καταλόγους.

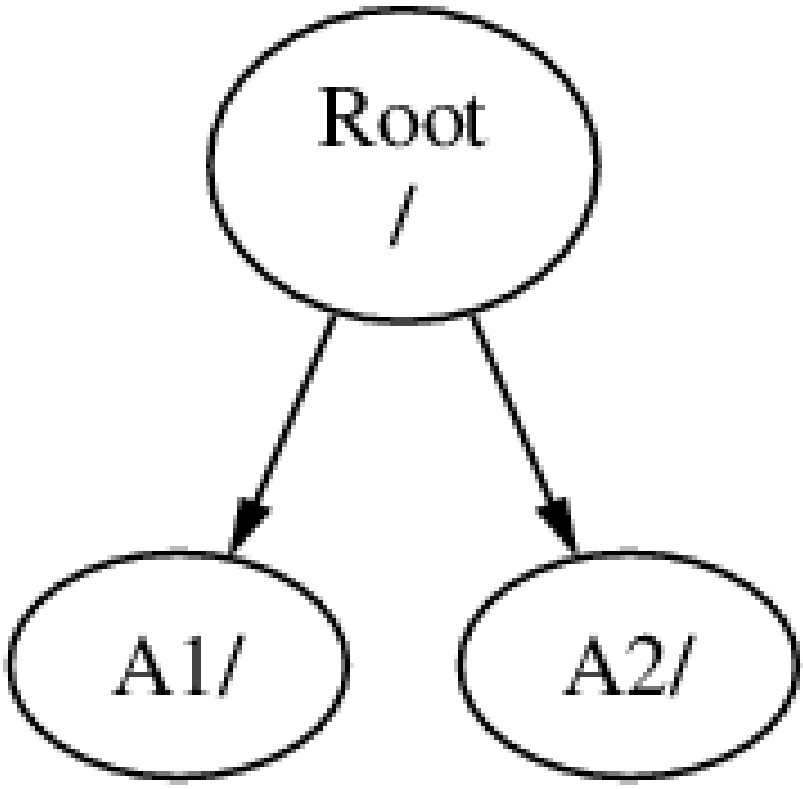
Αυτό πιθανώς είναι παρόμοιο με οποιοδήποτε άλλο λειτουργικό σύστημα έχετε χρησιμοποιήσει. Ωστόσο υπάρχουν μερικές διαφορές. Για παράδειγμα, το MS-DOS® χρησιμοποιεί `\` για να διαχωρίζει ονόματα καταλόγων και αρχείων, ενώ το Mac OS® χρησιμοποιεί `:`.

Το FreeBSD δεν χρησιμοποιεί γράμματα οδηγών ή ονόματα οδηγών στη διαδρομή. Επομένως δεν θα πρέπει να γράφετε `c:/foo/bar/readme.txt` στο FreeBSD.

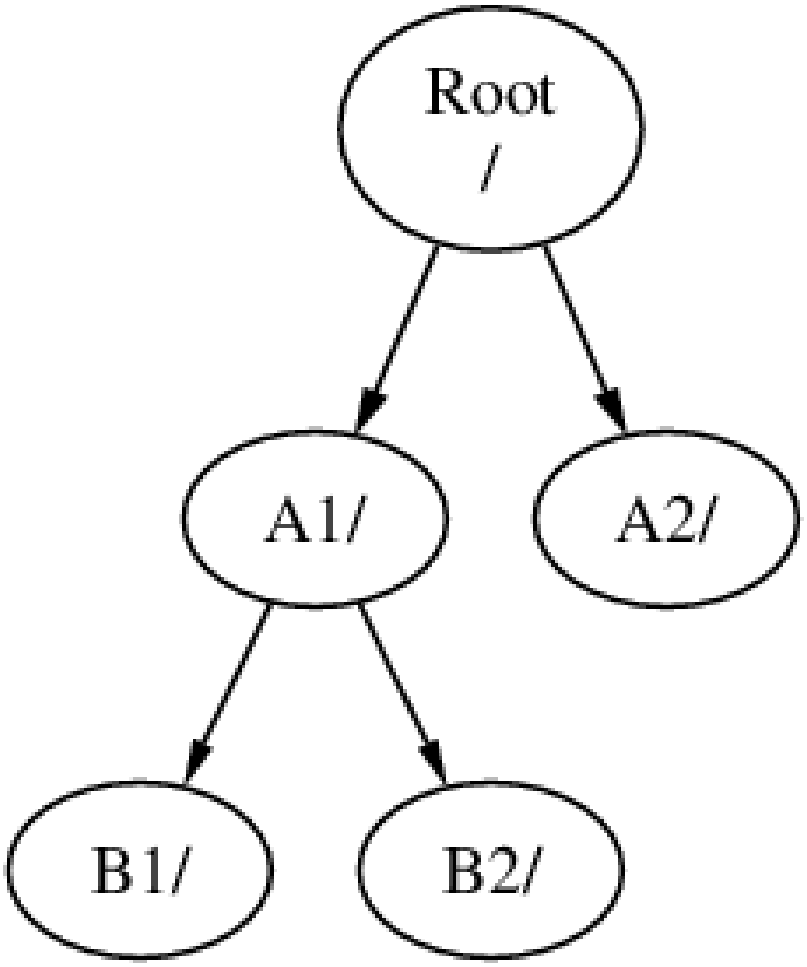
Αντιθέτως, ένα σύστημα αρχείων καθορίζεται ως root σύστημα αρχείων. Ο ριζικός κατάλογος του root συστήματος αρχείων αναφέρεται ως `/`. Κάθε άλλο σύστημα αρχείου *προσαρτάται* κάτω από το root σύστημα αρχείων Δεν έχει σημασία πόσους δίσκους έχετε στο FreeBSD σύστημα σας, κάθε κατάλογος εμφανίζεται να είναι μέρος του ίδιου δίσκου.

Ας υποθέσουμε πως έχετε τρία συστήματα αρχείων, τα ονομάζουμε `A`, `B` και `C`. Κάθε σύστημα αρχείου έχει έναν ριζικό κατάλογο, ο οποίος περιέχει δύο άλλους καταλόγους, που τους ονομάζουμε `A1`, `A2` (και παρομοίως `B1`, `B2` και `C1`, `C2`).

Ας θεωρήσουμε ότι το `A` είναι το root σύστημα αρχείων. Αν χρησιμοποιήσετε την εντολή `ls` για να δείτε τα περιεχόμενα αυτού του καταλόγου, θα δείτε δύο υποκαταλόγους, `A1` και `A2`. Το δέντρο του καταλόγου μοιάζει σαν αυτό:

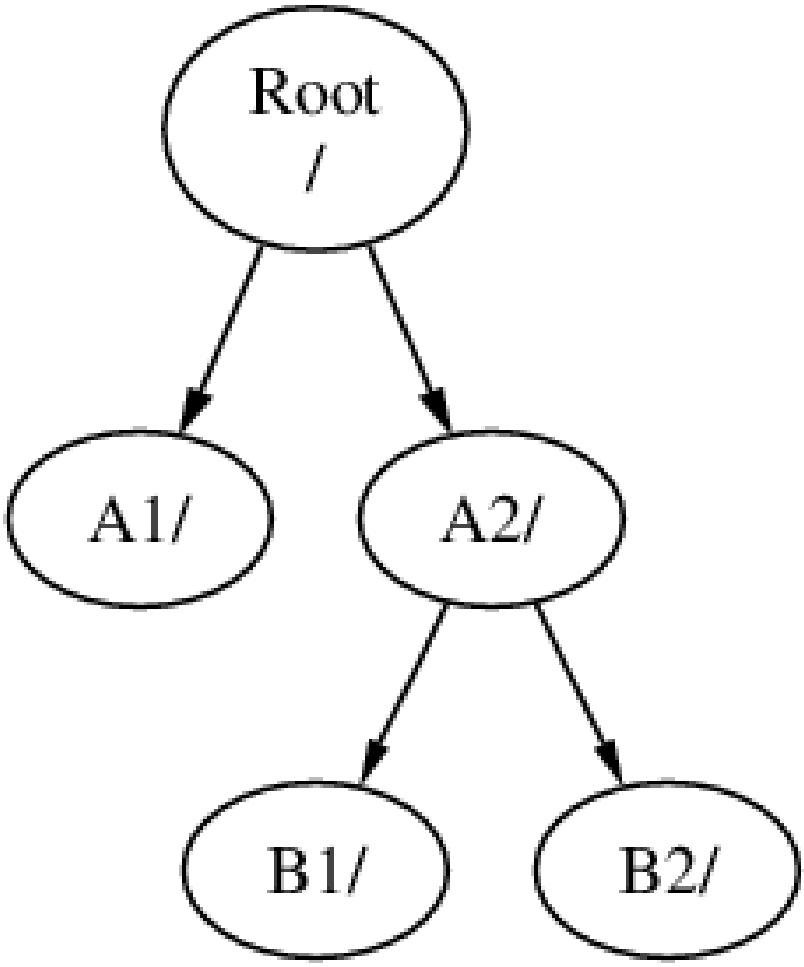


Κάθε σύστημα αρχείων πρέπει να προσαρτάται σε ένα κατάλογο διαφορετικού συστήματος αρχείων. Ας υποθέσουμε πως θέλετε να προσαρτήσετε το σύστημα αρχείου `B` στον κατάλογο `A1`. Ο ριζικός κατάλογος του `B` αντικαθιστά τον `A1`, και οι κατάλογοι του `B` εμφανίζονται αναλόγως:



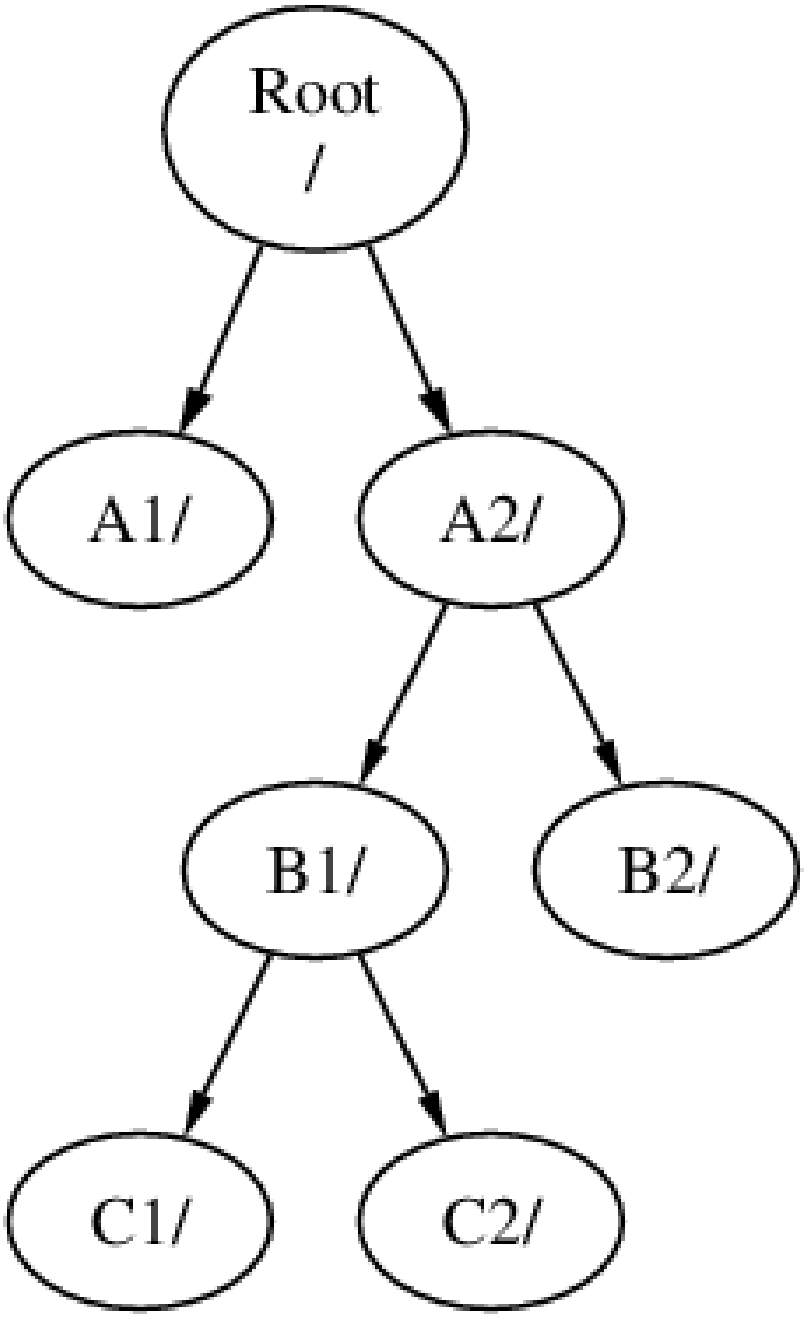
Όλα τα αρχεία που περιέχονται στους καταλόγους B1 και B2 τα βρίσκουμε με τη διαδρομή /A1/B1 ή με /A1/B2 αντίστοιχα. Όλα τα αρχεία που βρίσκονταν στο /A1 είναι προσωρινά κρυμμένα. Θα επανεμφανιστούν όταν ο B θα *αποπροσαρτηθεί* από τον A.

Αν ο B είχε προσαρτηθεί στον A2 τότε το διάγραμμα θα έδειχνε κάπως έτσι:

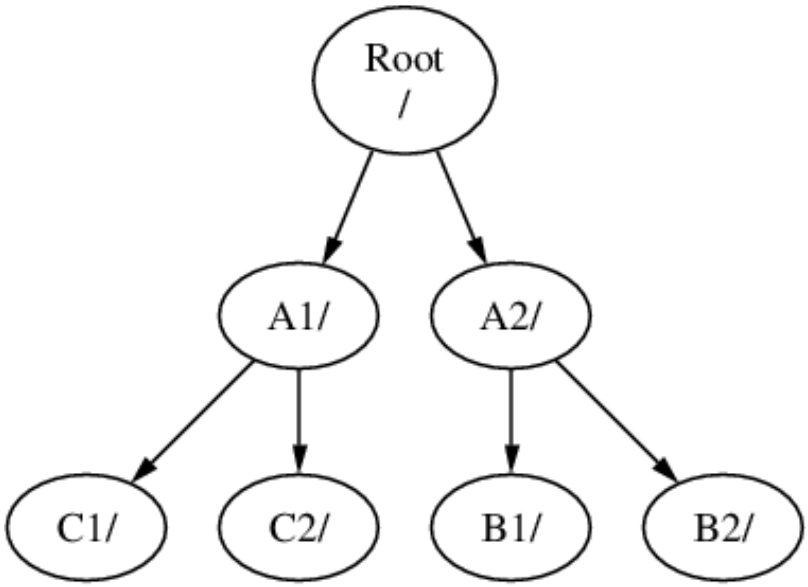


και οι διαδρομές θα ήταν `/A2/B1` και `/A2/B2` αντίστοιχα.

Τα συστήματα αρχείων μπορούν να προσαρτώνται στην κορυφή άλλων συστημάτων. Συνεχίζοντας το τελευταίο παράδειγμα, το σύστημα αρχείου `C` θα μπορούσε να προσαρτηθεί στην κορυφή του καταλόγου `B1` στο σύστημα αρχείου `B`, οδηγώντας σε αυτήν την κατανομή:


Root
/
A1/
A2/
B1/
B2/
C1/
C2/

Ή ακόμη το C θα μπορούσε να προσαρτηθεί άμεσα στο σύστημα αρχείου A, κάτω από τον κατάλογο A1:



Αν γνωρίζετε το σύστημα MS-DOS®, είναι παρόμοιο, αλλά όχι ακριβώς το ίδιο, με την εντολή `join`.

Αυτό συνήθως δεν είναι κάτι που πρέπει να γνωρίζετε άμεσα. Τυπικά, εσείς δημιουργείτε συστήματα αρχείων όταν εγκαθιστάτε το FreeBSD και αποφασίζετε το σημείο προσάρτησης αυτών, και έπειτα δεν χρειάζεται να τα αλλάξετε εκτός αν πρόκειται να προσθέσετε ένα καινούργιο δίσκο.

Είναι απόλυτα δυνατόν να έχετε ένα μεγάλο root σύστημα αρχείων, και να μην χρειάζεται να δημιουργήσετε άλλα. Με αυτή την τακτική υπάρχουν μερικά μειονεκτήματα και ένα πλεονέκτημα.

- Διαφορετικά συστήματα αρχείων μπορούν να έχουν διαφορετικές *επιλογές προσάρτησης*. Για παράδειγμα, με προσεκτικό σχεδιασμό, το root σύστημα αρχείων μπορεί να προσαρτηθεί μόνο για ανάγνωση, ώστε να είναι αδύνατη η διαγραφή ή η μετατροπή κάποιου σημαντικού αρχείου. Διαχωρίζοντας συστήματα αρχείων με δυνατότητα εγγραφής από τον χρήστη, όπως ο `/home`, επιτρέπει επίσης την προσάρτηση τους ως *nosuid*. Αυτή η επιλογή περιορίζει την χρήση εκτελέσιμων που είναι αποθηκευμένα στο σύστημα αρχείων, με ενεργοποιημένα τα bits *suid/guid*, βελτιώνοντας πιθανώς την ασφάλεια.

- Ανάλογα με το πως θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα αρχείων, το FreeBSD ρυθμίζει με τον καλύτερο τρόπο την διάταξη των αρχείων στο σύστημα. Επομένως ένα σύστημα που περιέχει πολλά μικρά αρχεία που μεταβάλλονται συχνά, θα έχει διαφορετική διάταξη

από ένα άλλο που περιέχει λιγότερα σε αριθμό, αλλά πιο ογκώδη αρχεία. Εάν έχετε ένα μοναδικό σύστημα αρχείων, τότε χάνετε αυτή τη δυνατότητα.

- Τα συστήματα αρχείων του FreeBSD είναι πολύ ισχυρά. Ωστόσο, μια αδυναμία σε κάποιο σημαντικό σημείο μπορεί ακόμη να οδηγήσει σε κατάρρευση της δομής του συστήματος αρχείων. Ο διαχωρισμός των δεδομένων σας σε πολλαπλά συστήματα αρχείων κάνει πιο εύκολη μια πιθανή επαναφορά από backup, όταν αυτό είναι αναγκαίο.

- Τα συστήματα αρχείων είναι συγκεκριμένου σταθερού μεγέθους. Αν δημιουργήσετε ένα σύστημα αρχείων κατά την εγκατάσταση του FreeBSD και του δώσετε ένα ορισμένο μέγεθος, μπορεί αργότερα να ανακαλύψετε πως χρειάζεστε να φτιάξετε μια μεγαλύτερη κατάτμηση. Αυτό δεν είναι εύκολα πραγματοποιήσιμο δίχως backup, αναδημιουργία του συστήματος αρχείου με το νέο μέγεθος, και επαναφορά των αποθηκευμένων δεδομένων.

Σημαντικό

Στο FreeBSD περιέχεται η εντολή growfs(8), η οποία επιτρέπει να αυξήσουμε το μέγεθος ενός συστήματος αρχείων κατά τη λειτουργία του, αφαιρώντας αυτόν τον περιορισμό.

Τα συστήματα αρχείων περιέχονται σε κατατμήσεις (partitions). Αυτό δεν έχει την ίδια έννοια με την κοινή χρήση του όρου κατάτμηση (όπως για παράδειγμα, η κατάτμηση του MS-DOS®), λόγω της κληρονομιάς που φέρει το FreeBSD από το UNIX®. Κάθε κατάτμηση αναγνωρίζεται από ένα λατινικό χαρακτήρα ξεκινώντας από a έως το h. Κάθε κατάτμηση μπορεί να περιέχει μόνο ένα σύστημα αρχείων, το οποίο σημαίνει πως η αναφορά στα συστήματα αρχείων γίνεται είτε από το τυπικό σημείο προσάρτησης στην ιεραρχία του συστήματος αρχείων, είτε από το λατινικό χαρακτήρα της κατάτμησης.

Επίσης το FreeBSD χρησιμοποιεί μέρος από το δίσκο για *χώρο swap* . Ο χώρος Swap παρέχει στο FreeBSD *εικονική μνήμη (virtual memory)*. Αυτό επιτρέπει στον υπολογιστή σας να συμπεριφέρεται σαν να είχε πολύ περισσότερη μνήμη από όσο πραγματικά έχει. Όταν το FreeBSD δεν έχει διαθέσιμη μνήμη μεταφέρει μερικά από τα δεδομένα που δεν χρησιμοποιούνται, την προκειμένη στιγμή, στον χώρο swap, και όταν τα χρειαστεί τα επαναφέρει (ενώ μεταφέρει κάποια άλλα δεδομένα στον χώρο swap).

Υπάρχουν κάποιες συμβάσεις σχετικά με τις κατατμήσεις

Κατάτμηση	Σύμβαση
a	Συνήθως περιλαμβάνει το root σύστημα αρχείων
b	Συνήθως περιλαμβάνει τον χώρο swap

Κατάτμηση	Σύμβαση
c	Συνήθως ιδίου μεγέθους με την περιλαμβανόμενη φέτα (slice). Αυτό επιτρέπει σε βοηθητικά προγράμματα που πρέπει να δουλέψουν σε ολόκληρο το κομμάτι (για παράδειγμα, ένας ανιχνευτής κατεστραμμένων μπλοκ) να λειτουργούν στην c κατάτμηση. Κανονικά δεν θα πρέπει να δημιουργείτε σύστημα αρχείων σε αυτή την κατάτμηση.
d	Η κατάτμηση d είχε στο παρελθόν μια ειδική αντιστοιχία, κάτι που δεν ισχύει πλέον σήμερα, επομένως η d μπορεί να χρησιμοποιείται σαν μια κανονική κατάτμηση.

Κάθε κατάτμηση που περιέχει ένα σύστημα αρχείων αποθηκεύεται στο FreeBSD σε μια τοποθεσία που ονομάζεται *φέτα (slice)*. Η φέτα είναι ένας όρος του FreeBSD για αυτό που κοινώς αποκαλείται κατάτμηση, και αυτό επίσης οφείλεται στην καταγωγή του FreeBSD από το UNIX®. Οι φέτες αριθμούνται αρχίζοντας από το 1 έως το 4.

Ο αριθμός της φέτας ακολουθεί το όνομα συσκευής μετά το πρόθεμα s ξεκινώντας από το 1. Επομένως, «da0*s1*» είναι η πρώτη φέτα του πρώτου οδηγού SCSI. Μπορούν να υπάρχουν μέχρι τέσσερις φέτες σε κάθε δίσκο, αλλά μπορείτε να δημιουργήσετε λογικές φέτες μέσα σε κατάλληλου τύπου φυσικές φέτες. Σε αυτές τις εκτεταμένες φέτες η αρίθμηση ξεκινάει από το 5, επομένως «ad0*s5*» είναι η πρώτη εκτεταμένη φέτα στον πρώτο δίσκο IDE. Αυτές οι συσκευές χρησιμοποιούνται από συστήματα αρχείων που πρέπει να καταλαμβάνουν μια ολόκληρη φέτα.

Οι φέτες, οι «επικίνδυνα αφοσιωμένοι (dangerously dedicated) » φυσικοί οδηγοί καθώς και άλλοι οδηγοί, περιέχουν *κατατμήσεις*, οι οποίες παρουσιάζονται με λατινικούς χαρακτήρες από το a έως το h. Αυτός ο χαρακτήρας αναφέρεται στο όνομα συσκευής, επομένως «da0*a*» είναι η a κατάτμηση στον πρώτο οδηγό da, ο οποίος είναι «επικίνδυνα αφοσιωμένος». Η «ad1s3*e*» είναι η πέμπτη κατάτμηση στην τρίτη φέτα του δεύτερου οδηγού δίσκου IDE.

Ολοκληρώνοντας, κάθε δίσκος στο σύστημα είναι μονόδρομα ορισμένος. Κάθε όνομα δίσκου ξεκινά με ένα κωδικό που υποδεικνύει τον τύπο του δίσκου, και ένα νούμερο που υποδηλώνει ποιος δίσκος είναι. Αντίθετα με τις φέτες, οι δίσκοι αριθμούνται ξεκινώντας από το 0. Οι πιο συνήθεις κωδικοί που θα συναντήσετε αναφέρονται στην Πίνακας 4.1, «Κωδικοί Συσκευών Δίσκων».

Όταν γίνεται αναφορά σε μια κατάτμηση, το FreeBSD ζητά να δηλωθεί επιπλέον η ονομασία της φέτας και του δίσκου που περιέχει την κατάτμηση, ενώ στην περίπτωση που αναφέρεστε σε μια φέτα θα πρέπει να δηλώνετε το όνομα του δίσκου. Επομένως, όταν αναφέρεστε σε μια κατάτμηση χρειάζεται να δηλώνετε το όνομα του δίσκου, s, τον αριθμό της φέτας, και τον χαρακτήρα της κατάτμησης. Παραδείγματα μπορείτε να βρείτε στην Παράδειγμα 4.1, «Υποδείγματα Ονομάτων Δίσκου, Φέτας, Κατάτμησης».

Η Παράδειγμα 4.2, «Εννοιολογικό Μοντέλο ενός Δίσκου» παρουσιάζει ένα εννοιολογικό μοντέλο για τη δομή του δίσκου που θα σας βοηθήσει να καταλάβετε καλύτερα κάποια πράγματα.

Για να εγκαταστήσετε το FreeBSD πρέπει πρώτα να ρυθμίσετε τις φέτες του δίσκου, να δημιουργήσετε τις κατατμήσεις μέσα στις φέτες που θα χρησιμοποιήσετε για το FreeBSD, έπειτα να δημιουργήσετε ένα σύστημα αρχείων (ή χώρο swap) σε κάθε κατάτμηση, και τέλος να αποφασίσετε σε ποιο σημείο θα προσαρτηθεί το σύστημα αρχείων.

Πίνακας 4.1. Κωδικοί Συσκευών Δίσκων

Κώδικας	Σημαίνει
`ad`	Δίσκος ATAPI (IDE)
`da`	Δίσκος SCSI άμεσης πρόσβασης
`acd`	ATAPI (IDE) CDROM
`cd`	SCSI CDROM
`fd`	Μονάδα Δισκέτας (Floppy)

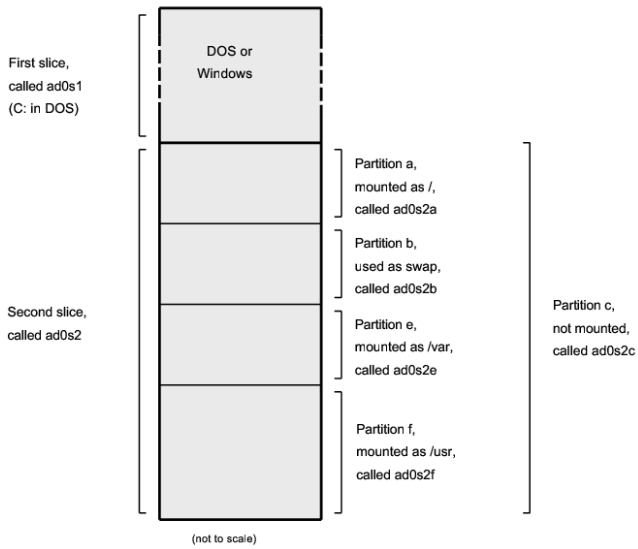
Παράδειγμα 4.1. Υποδείγματα Ονομάτων Δίσκου, Φέτας, Κατάτμησης

Ονομασία	Σημαίνει
`ad0s1a`	Η πρώτη κατάτμηση (`a`) στην πρώτη φέτα (`s1`) του πρώτου δίσκου IDE (`ad0`).
`da1s2e`	Η πέμπτη κατάτμηση (`e`) στην δεύτερη φέτα (`s2`) του δεύτερου δίσκου SCSI (`da1`).

Παράδειγμα 4.2. Εννοιολογικό Μοντέλο ενός Δίσκου

Το διάγραμμα παρουσιάζει μια εικόνα του πρώτου δίσκου IDE που είναι προσαρτημένος στο σύστημα. Ας υποθέσουμε πως ο δίσκος έχει μέγεθος 4 GB, και περιέχει δύο φέτες των 2 GB (κατατμήσεις MS-DOS®). Η πρώτη φέτα περιέχει ένα δίσκο MS-DOS®, `C:`, και η δεύτερη φέτα μία εγκατάσταση FreeBSD. Σε αυτό το παράδειγμα, η εγκατάσταση FreeBSD έχει τρεις κατατμήσεις δεδομένων και μία κατάτμηση swap.

Καθεμία από τις τρεις κατατμήσεις θα περιέχει ένα σύστημα αρχείων. Η κατάτμηση `a` θα χρησιμοποιηθεί για το root σύστημα αρχείων, η `e` για τη δομή κατάλογου `/var`, και η `f` για τη δομή καταλόγου `/usr`.



4.6. Προσάρτηση και Αποπροσάρτηση Συστημάτων Αρχείων

Ένα σύστημα αρχείων αναπαριστάται καλύτερα σε μορφή δέντρου, με τις ρίζες του στο `/`. Οι κατάλογοι `/dev`, `/usr`, και άλλοι είναι κλαδιά του καταλόγου root, και μπορεί να έχουν με τη σειρά τους, τα δικά τους κλαδιά, όπως τον `/usr/local` , και ούτω καθεξής.

Υπάρχουν διάφοροι λόγοι για τους οποίους θα έπρεπε να τοποθετήσουμε κάποιους από αυτούς τους καταλόγους σε διαφορετικά συστήματα αρχείων. Ο κατάλογος `/var` περιέχει τους καταλόγους `log/`, `spool/` , και διάφορους άλλους τύπους προσωρινών αρχείων, και για το λόγο αυτό μπορεί να γεμίσει. Δεν θα ήταν καλή ιδέα να γεμίσει το root σύστημα αρχείων, επομένως ο διαχωρισμός του `/var` από τον `/` είναι συχνά επιθυμητός.

Ένας άλλος συνηθισμένος λόγος να έχουμε διάφορους καταλόγους σε διαφορετικά συστήματα αρχείων είναι όταν πρόκειται να φιλοξενηθούν σε διαφορετικούς φυσικούς δίσκους, ή είναι ξεχωριστοί εικονικοί δίσκοι, όπως συμβαίνει με το Δικτυακό Σύστημα Αρχείων (Network File System), και τους οδηγούς CDROM.

4.6.1. Το Αρχείο fstab

Κατά τη διεργασία εκκίνησης, τα συστήματα αρχείων που αναφέρονται στο /etc/fstab προσαρτώνται αυτόματα (εκτός αν αναφέρονται με την επιλογή noauto).

Το αρχείο /etc/fstab περιέχει μια σειρά από γραμμές με διάταξη όπως η ακόλουθη:

```
device          /mount-point  fstype      options       dumpfreq      passno
```

device
: Όνομα συσκευής (η οποία θα πρέπει να υπάρχει), όπως εξηγείται στην Τμήμα 19.2, «Device Names».

mount-point
: Κατάλογος (θα πρέπει να υπάρχει) στον οποίο προσαρτάται το σύστημα αρχείων.

fstype
: Ο τύπος του συστήματος αρχείων που θα δοθεί στην mount(8). Το προκαθορισμένο σύστημα αρχείων του FreeBSD είναι το ufs.

options
: Το rw για συστήματα αρχείων ανάγνωσης- εγγραφής (read- write), ή ro για συστήματα αρχείων μόνο ανάγνωσης (read-only), συμπληρωμένο με όποια άλλη επιλογή μπορεί να χρειάζεστε. Μία συνήθης επιλογή είναι η noauto για συστήματα αρχείων που δεν προσαρτώνται αυτόματα κατά τις διεργασίες εκκίνησης του συστήματος. Άλλες επιλογές αναφέρονται στην σελίδα βοήθειας mount(8).

dumpfreq
: Αυτό το πεδίο χρησιμοποιείται από το dump(8) για να ορίσει ποια συστήματα αρχείων χρειάζονται dumping. Αν το πεδίο απουσιάζει, τότε η προκαθορισμένη τιμή του είναι μηδέν.

passno
: Αυτό ορίζει την σειρά με την οποία θα ελέγχονται τα συστήματα αρχείων. Συστήματα αρχείων που δεν επιθυμούμε να ελεγχθούν θα πρέπει να έχουν στο πεδίο passno τιμή μηδέν. Το root σύστημα αρχείων (το οποίο πρέπει να ελεγχθεί πριν από όλα τα άλλα) θα έχει στο πεδίο passno την τιμή ένα και όλα τα άλλα συστήματα αρχείων θα έχουν στο πεδίο passno τιμές μεγαλύτερες από ένα. Αν περισσότερα από ένα συστήματα αρχείων έχουν την ίδια τιμή passno τότε το fsck(8) θα επιχειρήσει να ελέγξει παράλληλα τα συστήματα αρχείων, αν αυτό είναι εφικτό.

Συμβουλευτείτε την σελίδα βοηθείας fstab(5) για περισσότερες πληροφορίες για την μορφή του αρχείου /etc/fstab και για τις επιλογές που μπορεί να περιέχει.

4.6.2. Η Εντολή mount

Η εντολή mount(8) είναι αυτό ακριβώς που χρειάζεστε για την προσάρτηση συστημάτων αρχείων.

Η βασική μορφή της είναι:

```
# mount device mountpoint
```

Υπάρχει πληθώρα επιλογών, όπως αναφέρεται στην σελίδα βοηθείας mount(8), αλλά οι πιο συνήθεις είναι:

`-a`
: Προσάρτηση όλων των συστημάτων αρχείων που αναφέρονται στο `/etc/fstab`, εκτός αυτών που φέρουν την επιλογή «noauto», εξαιρούνται μέσω της επιλογής `-t`, ή αυτών που ήδη έχουν προσαρτηθεί.

`-d`
: Κάνει τα πάντα εκτός από την πραγματική προσάρτηση του συστήματος. Αυτή η επιλογή είναι χρήσιμη σε συνεργασία με το πρόθεμα `-v` για να προσδιοριστεί τι ακριβώς προσπαθεί να κάνει η mount(8) την συγκεκριμένη στιγμή.

`-f`
: Αναγκάζει την προσάρτηση ενός μη-καθαρού συστήματος αρχείων (επικίνδυνο), ή εξαναγκάζει την ανάκληση πρόσβασης εγγραφής όταν υποβιβάζεται η προσάρτηση ενός συστήματος αρχείων ανάγνωσης-εγγραφής (read-write) σε μόνο-ανάγνωσης.

`-r`
: Προσαρτά το σύστημα αρχείων σε κατάσταση μόνο-ανάγνωσης. Είναι ακριβώς το ίδιο με τη χρήση του προθέματος `ro` με την επιλογή `-o`.

`-t` *`fstype`*
: Προσαρτά το υπάρχον σύστημα αρχείων, χρησιμοποιώντας τον τύπο συστήματος αρχείων που δίνεται, ή προσαρτά μόνο συστήματα αρχείων του συγκεκριμένου τύπου, εάν δοθεί μαζί με την επιλογή `-a`.

  Το «ufs» είναι ο προεπιλεγμένος τύπος συστήματος αρχείων.

`-u`
: Ανανεώνει τις επιλογές προσάρτησης στο σύστημα αρχείων.

`-v`
: Συμπεριλαμβάνει αναλυτική αναφορά.

`-w`
: Προσαρτά το σύστημα αρχείων για ανάγνωση-εγγραφή (read-write).

Η επιλογή `-o` δέχεται μία σειρά από επιλογές χωρισμένες με κόμμα, περιλαμβάνοντας τις ακόλουθες:

noexec
: Δεν επιτρέπεται η λειτουργία εκτελέσιμων σε αυτό το σύστημα αρχείων. Αυτό είναι επίσης μια επιλογή ασφαλείας.

nosuid
: Δεν λαμβάνονται υπ' όψιν setuid ή setgid flags στο σύστημα αρχείων.

4.6.3. Η Εντολή `umount`

Η εντολή umount(8) παίρνει, ως παράμετρο, ένα εκ των σημείων προσάρτησης, το όνομα μιας συσκευής, ή τις επιλογές `-a` ή `-A`.

Όλοι οι τύποι δέχονται την `-f` για να εξαναγκάσουν σε αποπροσάρτηση, και την `-v` για αναλυτική αναφορά. Σας προειδοποιούμε πως η επιλογή `-f` γενικά δεν είναι καλή ιδέα. Η εξ' αναγκασμού αποπροσάρτηση μπορεί να οδηγήσει σε κατάρρευση τον υπολογιστή ή να καταστρέψει δεδομένα στο σύστημα αρχείων.

Οι `-a` και `-A` χρησιμοποιούνται για να αποπροσαρτήσουν όλα τα προσαρτημένα συστήματα αρχείων, σύμφωνα και με τις επιλογές που δίνονται από το `-t`, αν υπάρχει. Το `-A`, ωστόσο, δεν θα επιχειρήσει να αποπροσαρτήσει το root σύστημα αρχείων.

4.7. Διεργασίες

Το FreeBSD είναι ένα λειτουργικό σύστημα multi-tasking. Αυτό σημαίνει πως κάθε στιγμή μπορούν να τρέχουν παραπάνω από ένα προγράμματα. Κάθε πρόγραμμα που τρέχει οποιαδήποτε στιγμή ονομάζεται *διεργασία* (process). Κάθε εντολή που τρέχετε ξεκινάει τουλάχιστον μία νέα διεργασία, και υπάρχουν κάποιες διεργασίες του συστήματος που τρέχουν συνέχεια για να κρατούν το σύστημα σε λειτουργία.

Κάθε διεργασία χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό αριθμό που ονομάζεται *ID διεργασίας* ή *PID*, και όπως ακριβώς συμβαίνει με τα αρχεία, κάθε διεργασία έχει έναν ιδιοκτήτη και ένα γκρουπ. Οι πληροφορίες του ιδιοκτήτη και του γκρουπ χρειάζονται για να προσδιορίζεται ποια αρχεία και συσκευές μπορεί να ανοίξει η συγκεκριμένη διεργασία, χρησιμοποιώντας τις άδειες αρχείων που συζητήσαμε νωρίτερα. Οι περισσότερες διεργασίες έχουν επίσης μία γονική διεργασία. Η γονική διεργασία είναι εκείνη η διεργασία που τις ξεκίνησε. Για παράδειγμα, εάν πληκτρολογείτε εντολές στο κέλυφος, τότε το κέλυφος είναι μία διεργασία, και κάθε εντολή που τρέχετε είναι επίσης μία διεργασία. Επομένως κάθε διεργασία που τρέχετε με αυτόν τον τρόπο θα έχει γονική διεργασία το κέλυφος σας. Η μόνη εξαίρεση είναι μία διεργασία που ονομάζεται init(8). Η `init` είναι πάντα η πρώτη διεργασία, και επομένως το PID της είναι πάντα 1. Η `init` ξεκινά αυτόματα από τον πυρήνα κατά την εκκίνηση του FreeBSD.

Δύο ιδιαίτερα χρήσιμες εντολές για να παρατηρείτε τις διεργασίες στο σύστημα, είναι οι ps(1) και top(1). Η εντολή `ps` χρησιμοποιείται για την προβολή μιας στατικής λίστας των τρέχοντων διεργασιών, και μπορεί να εμφανίζει το PID τους, πόση μνήμη χρησιμοποιούν,

την εντολή με την οποία ξεκίνησαν, και άλλες πληροφορίες. Η εντολή top εμφανίζει όλες τις τρέχουσες διεργασίες, και ανανεώνει την οθόνη σας ανά λίγα δευτερόλεπτα, επομένως μπορείτε να παρατηρείτε τι ακριβώς κάνει ο υπολογιστή σας τη δεδομένη στιγμή.

Η ps, από προεπιλογή, εμφανίζει μόνο τις εντολές που τρέχουν και ανήκουν σε εσάς. Για παράδειγμα:

```
% ps
  PID  TT  STAT      TIME COMMAND
  298  p0  Ss     0:01.10 tcsh
 7078  p0  S      2:40.88 xemacs mdoc.xsl (xemacs-21.1.14)
37393  p0  I      0:03.11 xemacs freebsd.dsl (xemacs-21.1.14)
48630  p0  S      2:50.89 /usr/local/lib/netscape-linux/navigator-
linux-4.77.bi
48730  p0  IW     0:00.00 (dns helper) (navigator-linux-)
72210  p0  R+     0:00.00 ps
  390  p1  Is     0:01.14 tcsh
 7059  p2  Is+    1:36.18 /usr/local/bin/mutt -y
 6688  p3  IWs    0:00.00 tcsh
10735  p4  IWs    0:00.00 tcsh
20256  p5  IWs    0:00.00 tcsh
  262  v0  IWs    0:00.00 -tcsh (tcsh)
  270  v0  IW+    0:00.00 /bin/sh /usr/X11R6/bin/startx -- -bpp 16
  280  v0  IW+    0:00.00 xinit /home/nik/.xinitrc -- -bpp 16
  284  v0  IW     0:00.00 /bin/sh /home/nik/.xinitrc
  285  v0  S      0:38.45 /usr/X11R6/bin/sawfish
```

Όπως μπορείτε να δείτε σε αυτό το παράδειγμα, η έξοδος από την ps προβάλλεται σε στήλες. PID είναι το PID της διεργασίας όπως αναφέραμε νωρίτερα. Τα PID διανέμονται από 1, έως 99999, και όταν υπερβούν το 99999 ξεκινούν από την αρχή (ένα PID δεν μπορεί να αποδοθεί ξανά αν είναι ήδη σε χρήση). Η στήλη TT δείχνει το τερματικό (tty) του προγράμματος που εκτελείται, και μπορεί να αγνοηθεί αυτή τη στιγμή δίχως πρόβλημα. Η STAT υποδεικνύει την κατάσταση του προγράμματος, και πάλι μπορεί να αγνοηθεί. Η TIME είναι η χρονική διάρκεια που το πρόγραμμα απασχολεί την CPU, αυτό συνήθως δεν είναι ο χρόνος εκτέλεσης αφού τα περισσότερα προγράμματα καθυστερούν με άλλες εργασίες πριν απασχολήσουν την CPU. Η τελευταία στήλη, η COMMAND είναι η γραμμή εντολής που δόθηκε για να τρέξει το πρόγραμμα.

Η ps(1) υποστηρίζει διάφορες επιλογές για να αλλάξει την γκάμα των πληροφοριών που εμφανίζονται. Μία από τις πιο χρήσιμες επιλογές είναι η auxww. Η a εμφανίζει πληροφορίες για όλες τις τρέχουσες διεργασίες, όχι μόνο τις δικές σας. Η u εμφανίζει το όνομα χρήστη του ιδιοκτήτη της διεργασίας, όπως και τη χρήσης της μνήμης. Η x εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με τις διεργασίες των δαιμόνων και η ww αναγκάζει την ps(1) να εμφανίσει ολόκληρη την εντολή γραμμής για κάθε διεργασία, αφού συνήθως εμφανίζεται κομμένη λόγω του μήκους της που δεν χωρά να εμφανιστεί στην οθόνη.

Η έξοδος της top(1) είναι παρόμοια. Ένα δείγμα εργασίας της μοιάζει σαν αυτή:

```
% top
```

```
last pid: 72257;  load averages:  0.13,  0.09,  0.03    up 0+13:38:33
  22:39:10
47 processes:  1 running, 46 sleeping
CPU states: 12.6% user,  0.0% nice,  7.8% system,  0.0% interrupt, ↺
79.7% idle
Mem: 36M Active, 5256K Inact, 13M Wired, 6312K Cache, 15M Buf, 408K ↺
Free
Swap: 256M Total, 38M Used, 217M Free, 15% Inuse

  PID USERNAME PRI NICE  SIZE    RES STATE    TIME   WCPU    CPU ↺
COMMAND
72257 nik       28   0  1960K  1044K RUN      0:00 14.86%  1.42% top
 7078 nik        2   0 15280K 10960K select   2:54  0.88%  0.88% ↺
xemacs-21.1.14
  281 nik        2   0 18636K  7112K select   5:36  0.73%  0.73% ↺
XF86_SVGA
  296 nik        2   0  3240K  1644K select   0:12  0.05%  0.05% ↺
xterm
48630 nik        2   0 29816K  9148K select   3:18  0.00%  0.00% ↺
navigator-linu
  175 root       2   0   924K   252K select   1:41  0.00%  0.00% ↺
syslogd
 7059 nik        2   0  7260K  4644K poll     1:38  0.00%  0.00% mutt
...
```

Η έξοδος είναι χωρισμένη σε δύο τομείς. Η κεφαλίδα (οι πέντε πρώτες γραμμές) εμφανίζουν το PID της τελευταίας διεργασίας που έτρεξε, την μέση τιμή φορτίου (είναι μια μέτρηση που δείχνει πόσο απασχολημένο είναι το σύστημα), ο χρόνος λειτουργίας (uptime) του συστήματος (από την τελευταία επανεκκίνηση) και την τρέχουσα ώρα. Τα άλλα στοιχεία στην κεφαλίδα σχετίζονται με το νούμερο των διεργασιών που τρέχουν (47 σε αυτή τη περίπτωση), πόση μνήμη και χώρο swap κατέχουν και πόσο χρόνο ξοδεύει το σύστημα σε διάφορες καταστάσεις λειτουργίας της CPU.

Πιο κάτω ακολουθεί μια σειρά από στήλες, που περιέχουν παρόμοιες πληροφορίες με την έξοδο της ps. Όπως και νωρίτερα μπορείτε να δείτε το PID, το όνομα χρήστη, το ποσοστό χρήσης της CPU, και την εντολή με την οποία ξεκίνησε η διεργασία. Η top(1) από προεπιλογή, εμφανίζει επίσης το ποσοστό μνήμης που χρησιμοποιείται από τη διεργασία. Αυτή χωρίζεται σε δύο στήλες. Η μία είναι για το συνολικό μέγεθος μνήμης που χρειάστηκε η εφαρμογή, ενώ η άλλη για το μέγεθος της μνήμης που καταναλώνει την παρούσα στιγμή. Σε αυτό το παράδειγμα μπορείτε να δείτε ότι ο Netscape® χρειάστηκε σχεδόν 30 MB RAM, αλλά την παρούσα στιγμή χρησιμοποιεί μόνο 9 MB.

Η top(1) αυτόματα ανανεώνει το περιεχόμενο της κάθε δύο δευτερόλεπτα. Αυτό μπορεί να ρυθμιστεί με την επιλογή s.

4.8. Δαίμονες, Σήματα, και Τερματισμός Διεργασιών

Όταν χρησιμοποιείτε ένα κειμενογράφο, είναι εύκολο να τον ελέγχετε, να φορτώνετε αρχεία, και οτιδήποτε άλλο. Αυτό συμβαίνει διότι ο κειμενογράφος παρέχει αυτές τις δυνατότητες, και επίσης επειδή είναι προσαρτημένος σε ένα *τερματικό*. Μερικά προγράμματα δεν είναι σχεδιασμένα να δουλεύουν με συνεχείς χειρισμούς από τον χρήστη, και επομένως αποσυνδέονται από το τερματικό με την πρώτη ευκαιρία. Για παράδειγμα, ένας εξυπηρετητής web ξοδεύει όλο του το χρόνο στο να απαντά σε αιτήματα web, επομένως δεν χρειάζεται καμιά εισαγωγή δεδομένων από τον χρήστη. Άλλο παραπλήσιο παράδειγμα εφαρμογής, είναι τα προγράμματα μεταφοράς μηνυμάτων ηλεκτρονικής αλληλογραφίας από μια τοποθεσία σε μιαν άλλη.

Ονομάζουμε αυτά τα προγράμματα *δαίμονες (daemons)*. Οι δαίμονες ήταν χαρακτήρες της Ελληνικής μυθολογίας (ούτε καλοί - ούτε κακοί), ήταν απλά μικρά συνοδευτικά πνεύματα που έκαναν χρήσιμα πράγματα για την ανθρωπότητα, όπως ακριβώς και οι διακομιστές web και εξυπηρετητές ηλεκτρονικής αλληλογραφίας σήμερα κάνουν χρήσιμα πράγματα. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο η μασκότ του BSD είναι εδώ και πολύ καιρό ο χαρούμενος δαίμονας με πάνινα σπορ παπούτσια και την τρίαινα.

Η ονομασία των προγραμμάτων που τρέχουν σαν δαίμονες συμβατικά τελειώνει με «d». Το BIND είναι το Berkeley Internet Name Domain, αλλά το πραγματικό πρόγραμμα που τρέχει ονομάζεται `named`, το πρόγραμμα του εξυπηρετητή web Apache λέγεται `httpd`, ο δαίμονας ελέγχου των εκτυπωτών γραμμής είναι ο `lpd` και ούτω καθεξής. Αυτή είναι απλά μια σύμβαση, όχι απόλυτος κανόνας, για παράδειγμα, ο κύριος δαίμονας ηλεκτρονικής αλληλογραφίας για την εφαρμογή Sendmail ονομάζεται `sendmail` , και όχι `maild`, όπως θα ήταν αναμενόμενο.

Μερικές φορές θα χρειαστεί να επικοινωνείτε με τη διεργασία ενός δαίμονα. Ένας τρόπος για να γίνει αυτό είναι στέλνοντας (όπως και σε κάθε εκτελέσιμη διεργασία) *σήματα (signals)*. Υπάρχουν διάφορα σήματα που μπορείτε να στείλετε - μερικά από αυτά έχουν μια συγκεκριμένη σημασία, ενώ άλλα ερμηνεύονται μέσα από την εφαρμογή, και επομένως για να ξέρουμε πως ερμηνεύονται τα σήματα θα πρέπει να διαβάσουμε την τεκμηρίωση της εφαρμογής. Μπορείτε να στείλετε σήμα σε μια διεργασία μόνο αν σας ανήκει. Αν στείλετε σήμα σε μια διεργασία που ανήκει σε κάποιον άλλο με kill(1) ή kill(2), δεν θα σας επιτραπεί. Η μοναδική εξαίρεση σε αυτό, είναι ο χρήστης `root`, που μπορεί να στέλνει σήματα στις διεργασίες οποιουδήποτε άλλου χρήστη του συστήματος.

Το FreeBSD στέλνει επίσης σήματα σε εφαρμογές σε μερικές περιπτώσεις. Αν μία εφαρμογή είναι γραμμένη άσχημα, και προσπαθεί να προσπελάσει μνήμη που δεν της ανήκει, το FreeBSD στέλνει στη διεργασία το σήμα *Segmentation Violation* (`SIGSEGV`). Αν μια εφαρμογή χρησιμοποίησε το σύστημα ειδοποίησης alarm(3) για να ειδοποιηθεί μετά την πάροδο μιας χρονικής περιόδου τότε το FreeBSD θα στείλει το Alarm signal (`SIGALRM`), και ούτω καθ'εξής.

Δύο σήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να σταματήσουν μία διαδικασία, το `SIGTERM` και το `SIGKILL`. Το `SIGTERM` είναι ο σωστός τρόπος για να σταματήσουμε μια διαδικασία. Η διεργασία *αντιλαμβάνεται* το σήμα, εκτελεί το σταμάτημα κλείνοντας όλα τα αρχεία αναφοράς (log files), που πιθανώς να είναι ανοιχτά, και γενικώς τελειώνει οτιδήποτε κάνει την συγκεκριμένη χρονική στιγμή πριν σταματήσει. Σε μερικές περιπτώσεις η διεργασία μπορεί να αγνοήσει το `SIGTERM` εάν βρίσκεται στα μισά κάποιας εργασίας που δεν μπορεί να διακοπεί.

Το σήμα `SIGKILL` δεν μπορεί να αγνοηθεί από μία διεργασία. Είναι σαν να λέει στη διεργασία, «Δεν με ενδιαφέρει τι κάνεις, σταμάτα τώρα αμέσως». Αν στείλετε το σήμα `SIGKILL` σε μια διαδικασία τότε το FreeBSD θα σταματήσει την διαδικασία άμεσα [4].

Άλλα σήματα που πιθανώς να θέλετε να χρησιμοποιήσετε είναι τα `SIGHUP`, `SIGUSR1`, και `SIGUSR2`. Αυτά είναι σήματα γενικής χρήσης, και όταν αποστέλλονται κάνουν διαφορετικά πράγματα ανάλογα με την εφαρμογή.

Ας υποθέσουμε πως αλλάξατε το αρχείο ρύθμισης του εξυπηρετητή διαδικτύου σας, και πως θα θέλατε να πείτε στον εξυπηρετητή να ξαναδιαβάσει τις ρυθμίσεις. Θα μπορούσατε να σταματήσετε και να επανεκκινήσετε το `httpd`, αλλά αυτό θα οδηγούσε σε μια χρονική περίοδο όπου ο εξυπηρετητής θα έμενε εκτός λειτουργίας, κάτι το οποίο μπορεί να είναι ανεπιθύμητο. Οι περισσότεροι δαίμονες είναι σχεδιασμένοι να απαντούν σε σήματα `SIGHUP` για την εκ νέου ανάγνωση του αρχείου ρύθμισης τους. Επομένως, αντί να σταματήσουμε και να επανεκκινήσουμε το `httpd` θα μπορούσαμε να του στείλουμε το σήμα `SIGHUP`. Επειδή δεν υπάρχει συγκεκριμένος τρόπος στην απάντηση αυτών των σημάτων, και διαφορετικοί δαίμονες έχουν διαφορετική συμπεριφορά, πρέπει να διαβάσετε πρώτα την τεκμηρίωση για τον συγκεκριμένο δαίμονα.

Τα σήματα στέλνονται χρησιμοποιώντας την εντολή kill(1), όπως υποδεικνύει το ακόλουθο παράδειγμα.

Διαδικασία 4.1. Στέλνοντας Σήμα σε μία Διεργασία

Αυτό το παράδειγμα δείχνει πως να στείλετε σήμα στην inetd(8). Το αρχείο ρύθμισης της `inetd` είναι το `/etc/inetd.conf`, και η `inetd` θα ξανα-διαβάσει αυτό το αρχείο ρύθμισης όταν θα σταλεί το σήμα `SIGHUP`.

1. Βρείτε το PID της διεργασίας, της οποίας επιθυμείτε να στείλετε το σήμα. Ενεργήστε χρησιμοποιώντας τις εντολές ps(1) και grep(1). Η εντολή grep(1) χρησιμοποιείται για να ψάξει στην έξοδο μιας εντολής, για τους αλφαριθμητικούς χαρακτήρες που έχετε

[4] Αυτό δεν είναι απόλυτα αληθές - Υπάρχουν μερικά πράγματα που δεν μπορούν να διακοπούν. Για παράδειγμα, εάν η διεργασία προσπαθεί να διαβάσει ένα αρχείο από άλλον υπολογιστή στο δίκτυο και ξαφνικά αυτός ο άλλος υπολογιστής διακόψει για κάποιο λόγο (λόγω κλεισίματος του pc ή λόγω βλάβης στο δίκτυο), τότε η διεργασία ονομάζεται μη «διακόψιμη». Πιθανώς η διεργασία να κάνει time out, συνήθως μετά από δύο λεπτά. Μόλις συμβεί αυτό, θα τερματιστεί άμεσα.

ορίσει. Η εντολή εκτελείται από έναν απλό χρήστη, ενώ η inetd(8) εκτελείται από τον `root`, επομένως θα πρέπει να προσθέσετε την επιλογή `ax` στην ps(1).

```
% ps -ax | grep inetd
  198  ??  IWs    0:00.00 inetd -wW
```

Επομένως το PID της inetd(8) είναι το 198. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να εμφανίζεται στην έξοδο η εντολή `grep inetd` . Αυτό οφείλεται στον τρόπο με τον οποίο η ps(1) ψάχνει την λίστα των ενεργών διεργασιών.

2. Χρησιμοποιήστε την kill(1) για να στείλετε το σήμα. Επειδή η inetd(8) τρέχει από τον `root` θα πρέπει πρώτα να χρησιμοποιήσετε su(1) για να γίνετε πρώτα `root`.

```
% su
Password:
# /bin/kill -s HUP 198
```

Όπως και με τις περισσότερες εντολές στο UNIX®, η kill(1) δεν θα τυπώσει τίποτε στην έξοδο αν η εντολή είχε επιτυχία. Εάν στείλετε ένα σήμα σε μια διεργασία που δεν σας ανήκει θα δείτε kill: *`PID`*: Operation not permitted. Αν πληκτρολογήσετε λάθος το PID τότε ή θα στείλετε το σήμα σε λάθος διεργασία,κάτι που μπορεί να είναι άσχημο, ή, αν είστε τυχερός, θα έχετε στείλει το σήμα σε ένα PID που δεν χρησιμοποιείται τη συγκεκριμένη στιγμή, και θα δείτε kill: *`PID`*: No such process.

Γιατί να χρησιμοποιήσετε την εντολή `/bin/kill`;

Πολλά κελύφη παρέχουν την εντολή `kill` ως ενσωματωμένη εντολή. Αυτό σημαίνει πως το κέλυφος θα στείλει το σήμα άμεσα, αντί να τρέξει το `/bin/kill` . Αυτό μπορεί να είναι πολύ χρήσιμο, αλλά διαφορετικά κελύφη έχουν διαφορετική σύνταξη για τον καθορισμό το όνομα του σήματος που πρέπει να αποσταλεί. Αντί λοιπόν να πρέπει να μάθουμε όλες τις περιπτώσεις ,είναι ευκολότερο απλά να χρησιμοποιούμε την εντολή `/bin/kill ...` άμεσα.

Η αποστολή άλλων σημάτων μοιάζει πάρα πολύ, απλά αντικαταστήστε το `TERM` ή το `KILL` στη γραμμή εντολών με κάποιο άλλο.

Σημαντικό

Η φόνευση τυχαίων διεργασιών στο σύστημα μπορεί να είναι κακή ιδέα. Ιδιαίτερα, η init(8), με PID 1, είναι πολύ ειδική. Η εκτέλεση της εντολής `/bin/kill -s KILL 1` είναι ένας γρήγορος τρόπος να σβήσετε το σύστημα σας. *Πάντα* να ελέγχετε δύο φορές τις παραμέτρους που χρησιμοποιείτε με την kill(1) *πριν* πιέσετε Return.

4.9. Κελύφη

Στο FreeBSD ένα μεγάλο μέρος της καθημερινής εργασίας γίνεται σε ένα περιβάλλον γραμμής εντολών ονόματι κέλυφος (shell). Η κύρια δουλειά του κελύφους είναι να παίρνει εντολές από το κανάλι εισόδου και να τις εκτελεί. Μερικά κελύφη έχουν ενσωματωμένες λειτουργίες ώστε να βοηθούν στις καθημερινές προγραμματισμένες εργασίες όπως διαχείριση αρχείων, file globbing, επεξεργασία γραμμής εντολών, μακροεντολές, και μεταβλητές περιβάλλοντος. Το FreeBSD διατίθεται με διάφορα κελύφη, όπως το `sh`, το Bourne Shell και το `tcsh`, το βελτιωμένο C-shell. Διάφορα άλλα κελύφη είναι διαθέσιμα από την Συλλογή των Ports του FreeBSD, όπως τα `zsh` και `bash`.

Ποιο κέλυφος να χρησιμοποιήσετε; Είναι πραγματικά θέμα γούστου. Εάν είστε προγραμματιστής σε γλώσσα C θα αισθανθείτε περισσότερο οικείος με τα κελύφη τύπου C, όπως το `tcsh`. Εάν έρχεστε από το Linux ή είστε νέος σε περιβάλλον γραμμής εντολών UNIX® μπορείτε να δοκιμάσετε το `bash`. Η ουσία είναι πως κάθε κέλυφος έχει μοναδικές ιδιότητες που μπορεί να συνεργαστούν με το περιβάλλον εργασίας της προτίμησης σας, και επομένως είναι επιλογή σας ποιο κέλυφος να χρησιμοποιήσετε.

Μια κοινή ιδιότητα όλων των κελυφών είναι η αυτόματη συμπλήρωση ονομάτων αρχείων. Αφού έχετε πληκτρολογήσει τα πρώτα γράμματα μιας εντολής ή ενός ονόματος αρχείου αν πιέσετε το πλήκτρο Tab στο πληκτρολόγιο, τότε το κέλυφος αυτόματα θα ολοκληρώσει το υπόλοιπο της εντολής ή του ονόματος αρχείου. Ας δώσουμε ένα παράδειγμα. Ας υποθέσουμε πως έχετε δύο αρχεία `foobar` και `foo.bar`. Αν θέλετε να σβήσετε το `foo.bar` θα πρέπει να πληκτρολογήσετε `rm fo[Tab].[Tab]`.

Το κέλυφος θα τυπώσει αυτόματα `rm foo[BEEP].bar`.

Το [BEEP] είναι το κουδούνι της κονσόλας, το οποίο μας πληροφορεί πως δεν ήταν δυνατόν να ολοκληρώσει το όνομα του αρχείου διότι υπάρχουν περισσότερα από ένα ονόματα αρχείων που ταιριάζουν. Όντως το `foobar` και το `foo.bar` ξεκινούν με `fo`, και το κέλυφος κατάφερε να συμπληρώσει ως το `foo`. Αν πληκτρολογήσετε επιπλέον `.`, και μετά πάλι Tab, το κέλυφος θα καταφέρει να συμπληρώσει το υπόλοιπο του ονόματος αρχείου για σας.

Άλλο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του κελύφους είναι η χρήση των μεταβλητών περιβάλλοντος. Οι μεταβλητές περιβάλλοντος είναι ένα ζεύγος μεταβλητών/κλειδιών αποθηκευμένα στον περιβάλλοντα χώρο του κελύφους Αυτός ο χώρος μπορεί να διαβαστεί από οποιοδήποτε πρόγραμμα που καλείται από το κέλυφος, και έτσι περιέχει πλήθος ρυθμίσεων προγραμμάτων. Ακολουθεί μία λίστα με συνήθεις μεταβλητές περιβάλλοντος και τη σημασία τους:

Μεταβλητή	Περιγραφή
USER	Όνομα του τρέχοντα χρήστη.
PATH	Λίστα καταλόγων για την αναζήτηση εκτελέσιμων χωρισμένη με άνω-κάτω τελείες.
DISPLAY	Όνομα δικτύου της οθόνης X11 που είναι διαθέσιμη για σύνδεση, αν υπάρχει.
SHELL	Το ενεργό κέλυφος.
TERM	Το όνομα του τύπου του τερματικού χρήστη. Ορίζει τις δυνατότητες του τερματικού.
TERMCAP	Εγγραφή στη βάση δεδομένων κωδικών escape για διάφορες λειτουργίες τερματικών.
OSTYPE	Ο τύπος του λειτουργικού συστήματος π.χ., FreeBSD.
MACHTYPE	Η αρχιτεκτονική CPU στην οποία δουλεύει το σύστημα.
EDITOR	Ο προεπιλεγμένος κειμενογράφος του χρήστη.
PAGER	Το προεπιλεγμένο πρόγραμμα σελιδοποίησης του χρήστη.
MANPATH	Λίστα καταλόγων για την αναζήτηση των σελίδων βοηθείας (man pages) χωρισμένη με άνω-κάτω τελείες.

Ο ορισμός μιας μεταβλητής περιβάλλοντος διαφέρει κάπως από κέλυφος σε κέλυφος. Για παράδειγμα στα κελύφη τύπου-C, όπως τα `tcsh` και `csh`, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε την `setenv` για να ορίσετε μεταβλητές περιβάλλοντος. Σε κελύφη Bourne όπως τα `sh` και `bash`, θα πρέπει να χρησιμοποιείτε την `export` για να θέσετε τις τρέχουσες μεταβλητές περιβάλλοντος. Για παράδειγμα, για να ορίσετε ή να μετατρέψετε την μεταβλητή περιβάλλοντος `EDITOR`, σε `csh` ή `tcsh` θα πρέπει να δώσετε μια εντολή που να θέτει τη μεταβλητή `EDITOR` στο `/usr/local/bin/emacs` :

```
% setenv EDITOR /usr/local/bin/emacs
```

Για κελύφη Bourne:

```
% export EDITOR="/usr/local/bin/emacs"
```

Μπορείτε επίσης στα περισσότερα κελύφη να αναπτύσσετε τις μεταβλητές περιβάλλοντος τοποθετώντας μπροστά τους τον χαρακτήρα $. Για παράδειγμα, η echo $TERM θα τυπώσει την τιμή που έχουμε θέσει στην μεταβλητή, διότι το κέλυφος αναπτύσσει την $TERM και περνά την τιμή της στην echo.

Τα κελύφη χρησιμοποιούν μερικούς ειδικούς χαρακτήρες, που ονομάζονται meta-χαρακτήρες για εμφανίσεις ιδιαίτερων δεδομένων. Ο πιο κοινός εξ' αυτών είναι ο χαρακτήρας *, ο οποίος αντιπροσωπεύει οποιοδήποτε αλφαριθμητικό χαρακτήρα σε ένα όνομα αρχείου. Αυτοί οι ειδικοί meta-χαρακτήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να κάνουν filename globbing. Για παράδειγμα, αν πληκτρολογήσετε echo * είναι σχεδόν το ίδιο με το να δώσετε ls διότι το κέλυφος παίρνει όλα τα αρχεία που ταιριάζουν με * και τα προωθεί στην γραμμή εντολών για την echo.

Για να εμποδίσετε το κέλυφος να επεξεργαστεί αυτούς τους ειδικούς χαρακτήρες, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το σύμβολο διαφυγής (escape) τοποθετώντας μπροστά τους μια δεξιόστροφη κάθετο (\). Η echo $TERM τυπώνει τον τύπο του τερματικού σας, ενώ η echo \$TERM τυπώνει απλά $TERM.

4.9.1. Αλλάζοντας το Κέλυφος σας

Ο ευκολότερος τρόπος για να αλλάξετε το κέλυφος σας είναι να χρησιμοποιήσετε την εντολή chsh. Τρέχοντας την chsh θα οδηγηθείτε στον κειμενογράφο που έχετε θέσει στην μεταβλητή περιβάλλοντος EDITOR, ενώ αν δεν έχετε θέσει, θα οδηγηθείτε στο vi. Αλλάξτε κατάλληλα τη γραμμή «Shell:»

Μπορείτε επίσης να δώσετε στην chsh την επιλογή -s, αυτή θα θέσει το κέλυφος για σας, δίχως να χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε τον κειμενογράφο. Για παράδειγμα, αν θέλετε να αλλάξετε το κέλυφος σας σε bash, η ακόλουθη εντολή είναι ακριβώς αυτό που χρειάζεστε:

```
% chsh -s /usr/local/bin/bash
```

Σημείωση

Το κέλυφος στο οποίο επιθυμείτε να μεταβείτε *πρέπει* να είναι καταχωρημένο στο αρχείο /etc/shells . Αν έχετε εγκαταστήσει ένα κέλυφος από τη συλλογή των ports, τότε αυτό θα πρέπει να έχει ήδη γίνει. Αν εγκαταστήσατε το κέλυφος μόνοι σας, τότε θα πρέπει να εκτελέσετε τη διαδικασία που ακολουθεί.

Αν για παράδειγμα, εγκαταστήσατε το bash μόνοι σας και το τοποθετήσατε στον /usr/local/bin , τότε θα πρέπει να δώσετε:

```
# echo "/usr/local/bin/bash" >> /etc/shells
```

Και μετά ξανατρέξτε την `chsh`.

4.10. Κειμενογράφοι

Αρκετές ρυθμίσεις στο FreeBSD γίνονται με επεξεργασία αρχείων κειμένου. Για αυτό το λόγο, θα ήταν καλή ιδέα να εξοικειωθείτε με ένα κειμενογράφο. Αρκετοί περιέχονται στο βασικό σύστημα του FreeBSD και πολλοί περισσότεροι είναι διαθέσιμοι στην Συλλογή των Ports (Ports Collection).

Ο ευκολότερος και απλούστερος κειμενογράφος για να μάθετε ονομάζεται ee, που σημαίνει easy editor (εύκολος κειμενογράφος). Για να ξεκινήσετε τον ee, πρέπει να πληκτρολογήσετε στην γραμμή εντολών `ee filename` όπου *`filename`* είναι το όνομα του αρχείου που θέλετε να επεξεργαστείτε. Για παράδειγμα, για να επεξεργαστείτε το `/etc/rc.conf` , πληκτρολογείτε `ee /etc/rc.conf` . Μόλις εισέλθετε στο ee, όλες οι εντολές για να χειριστείτε τις λειτουργίες του κειμενογράφου αναφέρονται στο πάνω μέρος της οθόνης. Ο χαρακτήρας καπέλο ^ σημαίνει το πλήκτρο Ctrl, επομένως ^e σημαίνει πως πρέπει να πληκτρολογήσετε τον συνδυασμό πλήκτρων Ctrl+e. Για να βγείτε από το ee, πιέζετε το πλήκτρο Esc, και επιλέγετε leave editor. Ο κειμενογράφος θα σας προτρέψει να σώσετε τυχόν αλλαγές, αν έχετε επεξεργαστεί το αρχείο.

Το FreeBSD παρέχεται επίσης με πιο εξελιγμένους κειμενογράφους όπως το ενσωματωμένο στο βασικό σύστημα vi. Το Emacs και το vim, είναι μέρος της Συλλογής των Ports του FreeBSD (editors/emacs και editors/vim). Αυτοί οι κειμενογράφοι προσφέρουν πολλές περισσότερες λειτουργίες και δυνατότητες, με κόστος αυξημένη πολυπλοκότητα και δυσκολία εκμάθησης. Ωστόσο αν σχεδιάζετε να επεξεργαστείτε αρκετά κείμενα, η εκμάθηση ενός ισχυρού κειμενογράφου όπως το vim ή το Emacs θα σας γλυτώσει πολύ περισσότερο χρόνο επεξεργασίας στην πορεία.

Πολλές εφαρμογές που χρειάζεται να αλλάξουν κάποιο αρχείο ή απαιτούν από το χρήστη να πληκτρολογήσει κάποιο κείμενο, θα ανοίξουν αυτόματα κάποιο κειμενογράφο. Για να αλλάξετε τον προεπιλεγμένο κειμενογράφο, θα πρέπει να θέσετε κατάλληλη τιμή στην μεταβλητή περιβάλλοντος `EDITOR`. Δείτε την ενότητα Κελύφη για περισσότερες λεπτομέρειες.

4.11. Συσκευές και Αρχεία συσκευών

Συσκευή είναι ένας όρος που αναφέρεται σε σχέση με λειτουργίες hardware ενός συστήματος, περιλαμβάνοντας δίσκους, εκτυπωτές, κάρτες γραφικών και πληκτρολόγια. Κατά την εκκίνηση του FreeBSD οι περισσότερες πληροφορίες που αναγράφονται στην οθόνη

είναι συσκευές που αναγνωρίζονται από το σύστημα. Μπορείτε να ξαναδείτε τα μηνύματα εκκίνησης, διαβάζοντας το `/var/run/dmesg.boot` .

Για παράδειγμα, `acd0` είναι ο πρώτος οδηγός IDE CDROM, ενώ το `kbd0` αντιπροσωπεύει το πληκτρολόγιο.

Στις περισσότερες από αυτές τις συσκευές σε ένα λειτουργικό σύστημα UNIX® η πρόσβαση πρέπει να γίνεται διαμέσου ειδικών αρχείων που ονομάζονται αρχεία συσκευών, και είναι τοποθετημένα στον κατάλογο `/dev`.

4.11.1. Δημιουργώντας Αρχεία Συσκευών

Όταν προσθέτετε μια νέα συσκευή στο σύστημα σας, ή μεταγλωττίζετε πηγαίο κώδικα για υποστήριξη νέων οδηγών, πρέπει να δημιουργούνται νέα αρχεία συσκευών.

4.11.1.1. `DEVFS` (DEVice File System)

Το σύστημα αρχείων συσκευών ή, `DEVFS`, παρέχει πρόσβαση στο χώρο ονομάτων συσκευών του πυρήνα (device namespace) στο global σύστημα αρχείων του συστήματος. Αντί να δημιουργείτε και να μετατρέπετε αρχεία συσκευών, το `DEVFS` συντηρεί για σας αυτό το ιδιαίτερο σύστημα αρχείων.

Δείτε την σελίδα βοηθείας devfs(5) για περισσότερες πληροφορίες.

4.12. Τύποι Εκτελέσιμων

Για να καταλάβετε γιατί το FreeBSD χρησιμοποιεί τον τύπο elf(5) θα πρέπει πρώτα να γνωρίζετε μερικά πράγματα για τους τρεις «κυρίαρχους» τύπους εκτελέσιμων για το UNIX®

- a.out(5)

  Ο παλαιότερος και πιο «κλασσικός» τύπος αντικειμένων του UNIX®. Χρησιμοποιεί μια μικρή και συμπαγή κεφαλίδα με ένα μαγικό νούμερο στην αρχή που συχνά χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίζει τον τύπο (δείτε για περισσότερες πληροφορίες την a.out(5)). Περιέχει τρία φορτωμένα τμήματα: .text, .data και .bss και επιπλέον ένα πίνακα συμβόλων και ένα πίνακα αλφαριθμητικών χαρακτήρων.

- COFF

  Ο τύπος αντικειμένου SVR3. Η κεφαλίδα τώρα αποτελείται από ένα πίνακα τομέων, ώστε να μπορούμε να έχουμε κάτι παραπάνω από απλά .text, .data και .bss.

- elf(5)

  Ο διάδοχος του COFF, περιλαμβάνει πολλαπλά τμήματα και δέχεται τιμές 32 ή 64 bit. Το βασικό μειονέκτημα: Ο ELF σχεδιάστηκε με την προϋπόθεση πως θα υπήρχε μόνο ένα

ABI για κάθε αρχιτεκτονική συστήματος. Αυτή η υπόθεση είναι όμως εσφαλμένη τώρα, αφού ακόμη και στον εμπορικό κόσμο του SYSV (όπου υπάρχουν τουλάχιστον τρία ABI: SRV4, Solaris, SCO) δεν ισχύει.

Το FreeBSD προσπαθεί να ξεπεράσει αυτό το πρόβλημα παρέχοντας ένα βοηθητικό πρόγραμμα με το οποίο μπορούμε να *ενσωματώσουμε (branding)* σε ένα εκτελέσιμο ELF τις πληροφορίες για το ABI που είναι συμβατό με αυτό. Δείτε την σελίδα manual του brandelf(1) για περισσότερες πληροφορίες.

Το FreeBSD προέρχεται από τον «κλασσικό» χώρο και μέχρι την αρχή της σειράς 3.X, χρησιμοποιούσε τον τύπο a.out(5), μια τεχνολογία δοκιμασμένη και αποδεδειγμένη σε πολλές γενιές εκδόσεων του BSD. Αν και η μεταγλώττιση και εκτέλεση εγγενών εκτελέσιμων (και πυρήνων) τύπου ELF ήταν δυνατή στα FreeBSD συστήματα ήδη από πολύ καιρό πριν, το FreeBSD αρχικά αντιστάθηκε στην «ώθηση» για καθιέρωση του ELF ως προκαθορισμένου τύπου. Γιατί; Όταν ο κόσμος του Λίνουξ έκανε την οδυνηρή μετάβαση προς το ELF, δεν ήταν τόσο για να ξεφύγει από τον τύπο εκτελέσιμων `a.out` όσο για να αντιμετωπίσει το δύσκαμπτο δικό τους μηχανισμό κοινόχρηστων βιβλιοθηκών, ο οποίος βασίζονταν σε jump-tables και προκαλούσε μεγάλη δυσχέρεια στην κατασκευή τους, τόσο στους προγραμματιστές όσο και στους μεταπωλητές. Από τη στιγμή που τα διαθέσιμα εργαλεία του ELF προσέφεραν λύση στο πρόβλημα των κοινών βιβλιοθηκών και έγινε γενικώς αποδεκτό πως ήταν «ο δρόμος προς τα εμπρός», έγινε αποδεκτό το αναγκαίο κόστος της μεταφοράς και επιτεύχθηκε η μετακίνηση. Ο μηχανισμός κοινόχρηστων βιβλιοθηκών του FreeBSD βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στον αντίστοιχο μηχανισμό του SunOS™ της Sun και είναι πολύ εύκολος στη χρήση.

Τότε, γιατί υπάρχουν τόσοι διαφορετικοί τύποι;

Πίσω στο σκοτεινό παρελθόν, υπήρχε απλό hardware. Αυτό το απλό hardware υποστήριζε ένα απλό, μικρό σύστημα. Το `a.out` ήταν απόλυτα κατάλληλο για την αναπαράσταση εκτελέσιμων σε αυτό το απλό σύστημα (ένα PDP-11). Όταν ο κόσμος άρχισε να μεταφέρει το UNIX® από αυτό το απλό σύστημα, διατηρήθηκε ο τύπος `a.out` γιατί ήταν ικανοποιητικός για τα πρώτα ports του UNIX® σε αρχιτεκτονικές όπως η Motorola 68k, VAXen, κτλ.

Μετέπειτα κάποιος λαμπρός μηχανικός hardware αποφάσισε πως αφού μπορούσε να εξαναγκάζει το λογισμικό να κάνει τόσα πρόχειρα κόλπα, θα μπορούσε επίσης να παραλείψει μερικές πύλες από το σχεδιασμό ώστε να επιτρέψει στον πυρήνα της CPU να τρέχει γρηγορότερα. Αν και διασκευάσθηκε ώστε να δουλεύει με αυτό το νέο είδος hardware (γνωστό σήμερα ως RISC), ο τύπος `a.out` ήταν τελικά ακατάλληλος για αυτό, και έτσι σχεδιάστηκαν πολλοί νέοι τύποι για να επιτευχθεί καλύτερη απόδοση από το hardware από ότι ήταν δυνατόν με τον απλό και περιοριστικό τύπο `a.out`. Εφευρέθηκαν διάφοροι τύποι όπως οι COFF, ECOFF, και μερικοί άλλοι λιγότερο γνωστοί, και ερευνήθηκαν οι περιορισμοί τους ώσπου τα πράγματα σταθεροποιήθηκαν στο ELF.

Επιπλέον, το μέγεθος των προγραμμάτων γινόταν όλο και μεγαλύτερο και οι δίσκοι (και η φυσική μνήμη) ήταν ακόμη σχετικά μικροί και κάπως έτσι γεννήθηκε η ιδέα της κοινής βιβλιοθήκης. Το σύστημα VM έγινε επίσης περισσότερο περίπλοκο. Κάθε μία από τις βελ-

τιώσεις γινόταν με βάση τον τύπο `a.out`, που όμως γινόταν όλο και πιο δύσχρηστος με κάθε νέα προσθήκη. Επιπρόσθετα, ο κόσμος ήθελε να φορτώνει τμήματα δυναμικά ενώ το σύστημα ήταν σε φάση εκτέλεσης, ή να εξαλείφει μέρη προγραμμάτων αφού είχε εκτελεστεί ο κώδικας αρχικοποίησης (init) ώστε να εξοικονομηθεί φυσική μνήμη και χώρος swap. Οι γλώσσες προγραμματισμού γινόντουσαν ακόμα πιο περίπλοκες και ο κόσμος ήθελε αυτόματη φόρτωση και εκτέλεση κώδικα πριν την κλήση της main. Έγιναν πρόχειρες διορθώσεις (hacks) στον τύπο `a.out` ώστε να συμβαδίζει με όλες αυτές τις αλλαγές, και πράγματι, για μια περίοδο έδειχνε να λειτουργεί. Με τον καιρό όμως, φάνηκε ότι ο τύπος `a.out` δεν θα μπορούσε να αντεπεξέλθει σε όλα αυτά τα προβλήματα, αφού θα έπρεπε να αναπτύσσεται συνεχώς και με περίπλοκο τρόπο. Αν και το ELF έλυνε πολλά από αυτά τα προβλήματα, η μετάβαση σε αυτό ενός συστήματος που βασικά λειτουργούσε, θα οδηγούσε σε οδυνηρές καταστάσεις. Έτσι ο τύπος ELF έπρεπε να περιμένει μέχρι τη στιγμή όπου η παραμονή στο `a.out` θα δημιουργούσε περισσότερα προβλήματα από ότι η μετάβαση στο ELF.

Ωστόσο, όσο ο καιρός περνούσε, και τα εργαλεία μεταγλώττισης από τα οποία προέρχονται τα αντίστοιχα εργαλεία του FreeBSD (ειδικότερα ο assembler και ο loader), αναπτύχθηκαν παράλληλα σε δύο δέντρα. Το δέντρο του FreeBSD πρόσθεσε κοινές βιβλιοθήκες και διόρθωσε κάποια σφάλματα. Η ομάδα του GNU που είχε αρχικά γράψει αυτά τα προγράμματα, τα έγραψε ξανά και πρόσθεσε ευκολότερη υποστήριξη για κατασκευή cross compilers, την ενσωμάτωση διαφορετικών τύπων κατά βούληση, κλπ. Αν και πολλοί ζητούσαν να κατασκευαστούν cross compilers για FreeBSD, ήταν άτυχοι, αφού ο παλιός πηγαίος κώδικας του FreeBSD για τα as και ld τα έκανε ακατάλληλα. Η νέα αλυσίδα εργαλείων του GNU (binutils) υποστηρίζει cross compiling, ELF, κοινές βιβλιοθήκες, προεκτάσεις C++, κτλ. Επιπλέον, πολλοί τρίτοι κατασκευαστές προσφέρουν εκτελέσιμα ELF, και είναι πολύ καλό να μπορούν να εκτελεστούν στο FreeBSD.

Ο ELF είναι πιο εκφραστικός από τον `a.out` και περισσότερο επεκτάσιμος στο βασικό σύστημα. Τα εργαλεία ELF είναι ευκολότερα στην συντήρηση και προσφέρουν υποστήριξη για cross compilers, κάτι που είναι πολύ σημαντικό για μερικούς ανθρώπους. Μπορεί ο ELF να είναι λίγο πιο αργός από τον `a.out`, αλλά η διαφορά δεν είναι αισθητή. Υπάρχουν επίσης πολλές άλλες διαφορές μεταξύ τους, σε λεπτομέρειες όπως τον τρόπο που αντιστοιχίζουν σελίδες, που χειρίζονται τον κώδικα init, κλπ. Καμιά από αυτές δεν είναι πολύ σημαντική, αλλά ωστόσο δεν παύουν να είναι διαφορές. Με τον καιρό η υποστήριξη για το `a.out` θα απομακρυνθεί από τον πυρήνα GENERIC, και τελικά θα αφαιρεθεί εντελώς από τον πυρήνα όταν εκλείψει ολοκληρωτικά η ανάγκη εκτέλεσης παλαιών προγραμμάτων τύπου `a.out`.

4.13. Για Περισσότερες Πληροφορίες

4.13.1. Σελίδες Βοηθείας

Η πιο κατανοητή τεκμηρίωση στο FreeBSD προσφέρεται με τη μορφή των σελίδων βοηθείας (manual pages). Σχεδόν για κάθε πρόγραμμα του συστήματος δίνεται μια σύντομη

αναφορά που εξηγεί τις βασικές λειτουργίες και διάφορα άλλα θέματα. Αυτές οι σελίδες προβάλλονται με την εντολή man. Η χρήση της εντολής man είναι απλή:

```
% man command
```

όπου command είναι το όνομα της εντολής για την οποία επιθυμείτε να μάθετε περισσότερες πληροφορίες. Για παράδειγμα, για να μάθετε περισσότερα για την εντολή ls πληκτρολογήστε:

```
% man ls
```

Το online manual χωρίζεται σε τέσσερις αριθμημένες ενότητες:

1. Εντολές χρήστη.
2. Κλήσεις συστήματος και αριθμοί σφαλμάτων.
3. Συναρτήσεις των βιβλιοθηκών της C.
4. Οδηγοί συσκευών.
5. Τύποι αρχείων.
6. Παιχνίδια και άλλες εφαρμογές διασκέδασης.
7. Διάφορες πληροφορίες.
8. Συντήρηση συστήματος και εντολές λειτουργίας.
9. Ανάπτυξη πυρήνα.

Σε μερικές περιπτώσεις, το ίδιο θέμα μπορεί να εμφανίζεται σε περισσότερες ενότητες των σελίδων βοηθείας. Για παράδειγμα, υπάρχει η εντολή χρήστη chmod και η κλήση συστήματος chmod() . Σε αυτή τη περίπτωση, μπορείτε να πείτε στην εντολή man ποια ακριβώς θέλετε επιλέγοντας την ενότητα:

```
% man 1 chmod
```

Με αυτόν τον τρόπο θα εμφανιστεί η σελίδα βοηθείας για την εντολή χρήστη chmod. Οι αναφορές σε μια ειδική ενότητα των σελίδων βοηθείας τοποθετούνται παραδοσιακά μέσα σε παρένθεση στην τυπωμένη τεκμηρίωση, επομένως το chmod(1) αναφέρεται στην εντολή χρήστη chmod και το chmod(2) αναφέρεται στην κλήση συστήματος.

Αυτό είναι χρήσιμο όταν γνωρίζουμε το όνομα της εντολής και απλά επιθυμούμε να μάθουμε πως να την χρησιμοποιήσουμε, αλλά τι γίνεται αν δεν γνωρίζουμε το όνομα της; Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το man για να αναζητήσετε λέξεις κλειδιά από τις περιγραφές των εντολών χρησιμοποιώντας την επιλογή -k:

```
% man -k mail
```

Με την εντολή αυτή θα εμφανιστεί μία λίστα από εντολές που περιέχουν την λέξη κλειδί «mail» στην περιγραφή τους. Αυτό είναι αντίστοιχο με το να χρησιμοποιήσετε την εντολή `apropos`.

Επομένως, βλέπετε όλες αυτές τις γουστόζικες εντολές στον `/usr/bin` αλλά δεν έχετε την παραμικρή ιδέα του τι πραγματικά κάνουν; Απλά πληκτρολογήστε:

```
% cd /usr/bin
% man -f *
```

ή

```
% cd /usr/bin
% whatis *
```

το οποίο κάνει ακριβώς το ίδιο πράγμα.

4.13.2. GNU Info Files

Το FreeBSD περιλαμβάνει πολλές εφαρμογές και βοηθητικά προγράμματα που έχουν δημιουργηθεί από την Free Software Foundation (FSF). Πέρα από τις σελίδες βοηθείας, τα προγράμματα αυτά παρέχονται με τεκμηρίωση μορφής hypertext σε αρχεία που ονομάζονται `info` και τα οποία μπορείτε να προβάλλετε με την εντολή `info` ή, αν έχετε εγκαταστήσει το emacs, μέσω της κατάστασης λειτουργίας info mode του emacs.

Για να χρησιμοποιήσετε την εντολή info(1), απλά πληκτρολογήστε:

```
% info
```

Για μια σύντομη εισαγωγή, πληκτρολογήστε `h`. Για μια γρήγορη αναφορά εντολής, πληκτρολογήστε `?`.

Κεφάλαιο 5. Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports

5.1. Σύνοψη

Το FreeBSD συνοδεύεται από μία πλούσια συλλογή από προγράμματα σαν μέρος του βασικού συστήματος. Όμως, λίγα μπορεί να κάνει κάποιος πριν βρεθεί στην ανάγκη να εγκαταστήσει μια πρόσθετη εφαρμογή για να υλοποιήσει μια πραγματική εργασία. Το FreeBSD παρέχει δυο συμπληρωματικές τεχνολογίες για να εγκαταστήσετε πρόσθετες εφαρμογές στο σύστημα σας: τη Συλλογή των Ports (Ports Collection, για εγκατάσταση από τον πηγαίο κώδικα), και τα πακέτα (packages, για εγκατάσταση από προ-μεταγλωττισμένα εκτελέσιμα πακέτα). Κάθε μία από τις δυο μεθόδους μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εγκαταστήσετε τις νεότερες εκδόσεις από τις αγαπημένες σας εφαρμογές, από τοπικά αποθηκευτικά μέσα ή απευθείας από το δίκτυο.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Πως να εγκαθιστάτε προ-μεταγλωττισμένα πακέτα λογισμικού.
- Πως να μεταγλωττίζετε πρόσθετο λογισμικό από τον πηγαίο κώδικα χρησιμοποιώντας την Συλλογή των Ports.
- Πως να κάνετε απεγκατάσταση εγκαταστημένων πακέτων ή ports.
- Πως να αλλάζετε τις προκαθορισμένες ρυθμίσεις που χρησιμοποιεί η Συλλογή των Ports.
- Πως να βρίσκετε τα κατάλληλα πακέτα λογισμικού.
- Πως να αναβαθμίζετε τις εφαρμογές σας.

5.2. Επισκόπηση της εγκατάστασης λογισμικού

Αν έχετε χρησιμοποιήσει ένα UNIX® σύστημα στο παρελθόν, θα γνωρίζετε ότι η συνηθισμένη διαδικασία για την εγκατάσταση πρόσθετου λογισμικού είναι περίπου η παρακάτω:

1. «Κατέβασμα» του λογισμικού, που μπορεί να διανέμεται σε μορφή πηγαίου κώδικα, ή σαν εκτελέσιμο.

2. Αποσυμπίεση του λογισμικού από την μορφή της διανομής του (συνήθως ένα tarball συμπιεσμένο με το compress(1), gzip(1), ή bzip2(1)).

3. Εντοπισμός της τεκμηρίωσης (πιθανώς ένα αρχείο `INSTALL` ή `README` ή μερικά αρχεία μέσα σε ένα υποκατάλογο `doc/`) και ανάγνωσή τους για το πως θα εγκατασταθεί το λογισμικό.

4. Αν το λογισμικό διανέμεται με τη μορφή πηγαίου κώδικα, μεταγλώττιση του. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την επεξεργασία ενός `Makefile`, ή την εκτέλεση ενός `configure` script, και άλλες εργασίες.

5. Δοκιμή και εγκατάσταση του λογισμικού.

Και αυτά μόνο αν όλα πάνε καλά. Αν εγκαθιστάτε ένα λογισμικό που δεν έχει μεταφερθεί στο FreeBSD ίσως να πρέπει να τροποποιήσετε τον πηγαίο κώδικα για να δουλέψει σωστά.

Αν το θέλετε, μπορείτε να συνεχίσετε να εγκαθιστάτε λογισμικό με τον «παραδοσιακό» τρόπο στο FreeBSD. Όμως, το FreeBSD παρέχει δυο τεχνολογίες που μπορούν να σας γλιτώσουν από πολύ κόπο: τα πακέτα και τα ports. Την στιγμή που γράφτηκε αυτό το κείμενο, διατίθονταν με αυτόν τον τρόπο πάνω από 24,000 πρόσθετες εφαρμογές.

Για οποιαδήποτε εφαρμογή, το αντίστοιχο FreeBSD πακέτο της είναι ένα μοναδικό αρχείο που πρέπει εσείς να «κατεβάσετε». Το πακέτο περιέχει προ-μεταγλωττισμένα αντίγραφα από όλες τις εντολές της εφαρμογής, όπως επίσης και αρχεία παραμετροποίησης ή τεκμηρίωσης. Ένα τέτοιο πακέτο σε μορφή αρχείου, μπορείτε να το χειριστείτε με τις εντολές διαχείρισής πακέτων του FreeBSD, όπως οι pkg_add(1), pkg_delete(1), pkg_info(1), και πάει λέγοντας. Η εγκατάσταση μιας νέας εφαρμογής μπορεί να γίνει με μία μόνο εντολή.

Ένα FreeBSD port για μία εφαρμογή είναι μια συλλογή από αρχεία σχεδιασμένα για να αυτοματοποιήσουν την διαδικασία μεταγλώττισης της εφαρμογής από τον πηγαίο κώδικα.

Θυμηθείτε ότι υπάρχουν μερικά βήματα που θα πρέπει λογικά να κάνετε αν μεταγλωττίσετε ένα πρόγραμμα μόνος σας («κατέβασμα», αποσυμπίεση, προσαρμογή (patching), μεταγλώττιση, εγκατάσταση). Τα αρχεία που αποτελούν ένα port περιέχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για να επιτρέψουν στο σύστημα να κάνει όλα αυτά για εσάς. Εσείς εκτελείτε μερικές απλές εντολές, και ο πηγαίος κώδικας για την εφαρμογή αυτόματα «κατεβαίνει», αποσυμπιέζεται, προσαρμόζεται, μεταγλωττίζεται, και εγκαθίσταται για εσάς.

Στην πραγματικότητα, το σύστημα ports μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να δημιουργηθούν πακέτα που μπορείτε αργότερα να διαχειριστείτε με την `pkg_add` και τις άλλες εντολές διαχείρισής πακέτων που θα αναφερθούν σε λίγο.

Τόσο τα πακέτα, όσο και τα ports κατανοούν τις *εξαρτήσεις (dependencies)*. Ας υποθέσουμε ότι θέλετε να εγκαταστήσετε μία εφαρμογή που εξαρτάται από μία συγκεκριμένη βιβλιοθήκη για να λειτουργήσει. Τόσο η εφαρμογή, όσο και η βιβλιοθήκη διατίθενται ως πακέτα και ports του FreeBSD. Αν χρησιμοποιήσετε την εντολή `pkg_add` ή το σύστημα των ports

για να εγκαταστήσετε την εφαρμογή, αμφότερα θα παρατηρήσουν ότι η βιβλιοθήκη δεν είναι εγκατεστημένη, και αυτόματα θα την εγκαταστήσουν πριν από το πρόγραμμα.

΄Εχοντας αναφέρει ότι οι δύο τεχνολογίες είναι αρκετά όμοιες, ίσως να αναρωτιέστε γιατί το FreeBSD προσφέρει και τις δύο. Τα πακέτα και τα ports αμφότερα έχουν τα δικά τους πλεονεκτήματα, και το τι θα χρησιμοποιήσετε εξαρτάται από την δική σας προτίμηση.

- ΄Ενα συμπιεσμένο tarball πακέτου είναι συνήθως μικρότερο από το συμπιεσμένο tarball που περιέχει τον πηγαίο κώδικα για την εφαρμογή.
- Τα πακέτα δεν χρειάζονται μεταγλώττιση. Για μεγάλες εφαρμογές, όπως είναι ο Mozilla, το KDE, ή το GNOME αυτό μπορεί να είναι σημαντικό, ιδιαίτερα αν βρίσκεστε σε ένα αργό μηχάνημα.
- Τα πακέτα δεν απαιτούν να κατανοήσετε την διαδικασία που σχετίζεται με την μεταγλώττιση λογισμικού στο FreeBSD.
- Τα πακέτα συνήθως είναι μεταγλωττισμένα με συντηρητικές επιλογές, επειδή πρέπει να λειτουργούν στον μέγιστο αριθμό συστημάτων. Με εγκατάσταση από το port, μπορείτε να ρυθμίσετε τις επιλογές μεταγλώττισης (για παράδειγμα) να δημιουργήσουν εκτελέσιμο κώδικα που να εκμεταλλεύεται τις ικανότητες ενός Pentium 4 ή Athlon επεξεργαστή.
- Μερικές εφαρμογές έχουν επιλογές μεταγλώττισης που σχετίζονται με το τι μπορούν να κάνουν και τι όχι. Για παράδειγμα, ο Apache μπορεί να μεταγλωττιστεί με ένα ευρύ φάσμα από επιλογές. Μεταγλωττίζοντας τον από το port, δεν είναι ανάγκη να δεχτείτε τις προεπιλεγμένες επιλογές, μπορείτε να κάνετε τις δικές σας.

  Σε μερικές περιπτώσεις, μπορεί να υπάρχουν πολλαπλά πακέτα για την ίδια εφαρμογή, με διαφορετικές ρυθμίσεις. Για παράδειγμα, το Ghostscript διατίθεται ως ένα πακέτο `ghostscript` και ένα πακέτο `ghostscript-nox11` , αναλόγως αν θα εγκαταστήσετε ή όχι έναν X11 server. Αυτού του τύπου οι ρυθμίσεις είναι δυνατές με τα πακέτα, αλλά γρήγορα γίνονται αδύνατες αν μία εφαρμογή έχει περισσότερες από μία ή δύο διαφορετικές ρυθμίσεις μεταγλώττισης.
- Οι συνθήκες των αδειών διανομής από μερικές διανομές λογισμικού, απαγορεύουν την διανομή εκτελέσιμου κώδικα. Πρέπει να διανεμηθούν με την μορφή πηγαίου κώδικα.
- Μερικά άτομα δεν εμπιστεύονται τα έτοιμα εκτελέσιμα. Τουλάχιστον με τον πηγαίο κώδικα, μπορείτε (θεωρητικά) να τον διαβάσετε και να ψάξετε για πιθανά προβλήματα μόνος σας.
- Αν έχετε τοπικά, δικά σας patches, θα χρειαστείτε τον πηγαίο κώδικα για να τα εφαρμόσετε.
- Μερικά άτομα γουστάρουν να έχουν τον πηγαίο κώδικα, ώστε να τον διαβάσουν αν βαρεθούνε, να τον αλλάξουν (hack), να δανειστούν από αυτόν (αν βέβαια το επιτρέπει η άδεια), κ.λ.π.

Για να είστε ενήμερος για τα ανανεωμένα ports, εγγραφείτε στην ηλεκτρονική λίστα των FreeBSD ports και στην ηλεκτρονική λίστα αναφορών προβλημάτων των FreeBSD ports.

Προειδοποίηση

Πριν εγκαταστήσετε οποιοδήποτε εφαρμογή, πρέπει να ελέγχετε το `http://vuxml.freebsd.org/` για θέματα ασφαλείας που σχετίζονται με την εφαρμογή σας.

Μπορείτε επίσης να εγκαταστήσετε το ports-mgmt/portaudit το οποίο αυτόματα θα ελέγχει όλες τις εγκαταστημένες εφαρμογές για γνωστά τρωτά σημεία. Έλεγχος επίσης θα πραγματοποιείται πριν τη μεταγλώττιση οποιουδήποτε port. Στο ενδιάμεσο, μπορείτε να χρησιμοποιείτε την εντολή `portaudit -F -a` αφότου έχετε πρώτα εγκαταστήσει μερικά πακέτα.

Το υπόλοιπο αυτού του κεφαλαίου εξηγεί πως να χρησιμοποιήσετε τα πακέτα και τα ports για να εγκαταστήσετε και να διαχειριστείτε πρόσθετο λογισμικό στο FreeBSD.

5.3. Βρίσκοντας την Εφαρμογή σας

Πριν εγκαταστήσετε οποιαδήποτε εφαρμογή πρέπει να γνωρίζετε τι θέλετε να κάνει, και πως ονομάζεται η εφαρμογή.

Η λίστα των διαθέσιμων εφαρμογών στο FreeBSD μεγαλώνει συνεχώς. Ευτυχώς, υπάρχουν πολλοί τρόποι να βρείτε αυτό που θέλετε:

- Στη δικτυακή τοποθεσία του FreeBSD θα βρείτε μια λίστα από όλες τις διαθέσιμες εφαρμογές, στο http://www.FreeBSD.org/ports/. Η λίστα αυτή ανανεώνεται συχνά, ενώ υπάρχει και δυνατότητα αναζήτησης. Τα ports είναι χωρισμένα σε κατηγορίες, και μπορείτε να αναζητήσετε μία εφαρμογή είτε με το όνομα (αν το ξέρετε), ή να δείτε όλες τις εφαρμογές που είναι διαθέσιμες σε μια κατηγορία.

- Ο Dan Langille διατηρεί το FreshPorts, στο `http://www.FreshPorts.org/` . Το FreshPorts καταγράφει τις αλλαγές των εφαρμογών στο δέντρο των ports καθώς συμβαίνουν, επιτρέποντάς σας να «παρακολουθείτε» ένα ή περισσότερα ports, και μπορεί να σας στείλει email όταν αυτά ανανεώνονται.

- Αν δεν γνωρίζετε το όνομα της εφαρμογής που θέλετε, δοκιμάστε να χρησιμοποιήσετε ένα site σαν το Freecode(`http://www.freecode.com/`) για να βρείτε μία εφαρμογή,

και μετά μπορείτε να ελέγξετε ξανά το site του FreeBSD για να δείτε αν η εφαρμογή έχει γίνει port.

- Αν ξέρετε το ακριβές όνομα του port, και θέλετε μόνο να βρείτε σε ποια κατηγορία είναι, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή whereis(1). Απλά γράψτε `whereis αρχείο`, όπου *αρχείο* είναι το πρόγραμμα που θέλετε να εγκαταστήσετε. Αν αυτό βρίσκεται στο σύστημα σας, η εντολή θα σας πει που είναι, όπως παρακάτω:

```
# whereis lsof
lsof: /usr/ports/sysutils/lsof
```

Αυτό μας λέει ότι το `lsof` (ένα εργαλείο συστήματος) μπορεί να βρεθεί στον κατάλογο `/usr/ports/sysutils/lsof`.

- Επιπρόσθετα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια απλή εντολή echo(1) για να εντοπίσετε την τοποθεσία κάποιου προγράμματος μέσα στα ports. Για παράδειγμα:

```
# echo /usr/ports/*/*lsof*
/usr/ports/sysutils/lsof
```

Σημειώστε ότι το παραπάνω θα δείξει επίσης και οποιαδήποτε αρχεία έχουν κατέβει στον κατάλογο `/usr/ports/distfiles` εφόσον ταιριάζουν στην αναζήτηση.

- Ακόμη ένας τρόπος να βρείτε ένα συγκεκριμένο port, είναι χρησιμοποιώντας τον εσωτερικό μηχανισμό αναζήτησης της Συλλογής των Ports. Γα να χρησιμοποιήσετε αυτό τον τρόπο αναζήτησης, Θα χρειαστεί να βρίσκεστε στον κατάλογο `/usr/ports`. Όταν βρεθείτε σε αυτόν τον κατάλογο, εκτελέστε το `make search name=`*όνομα--προγράμματος* όπου *όνομα--προγράμματος* είναι το όνομα του προγράμματος που θέλετε να βρείτε. Για παράδειγμα, αν αναζητάτε το `lsof`:

```
# cd /usr/ports
# make search name=lsof
Port:   lsof-4.56.4
Path:   /usr/ports/sysutils/lsof
Info:   Lists information about open files (similar to fstat(1))
Maint:  obrien@FreeBSD.org
Index:  sysutils
B-deps:
R-deps:
```

Το τμήμα της εξόδου που πρέπει να προσέξετε ιδιαίτερα είναι η γραμμή «Path:», αφού αυτή σας λέει που να βρείτε το port. Οι υπόλοιπες πληροφορίες που παρέχονται δεν χρειάζονται για να εγκατασταθεί το port, για αυτό δεν θα αναλυθούν εδώ.

Για πιο λεπτομερή αναζήτηση μπορείτε να χρησιμοποιήσετε επίσης `make search key=`*φράση* όπου *φράση* είναι κάποιο κείμενο προς αναζήτηση. Αυτό αναζητά ονόματα port, σχόλια, περιγραφές και εξαρτήσεις, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βρεθούν ports που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο θέμα, εάν δεν γνωρίζετε το όνομα του προγράμματος που αναζητάτε.

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, η φράση προς αναζήτηση είναι case-insensitive (δεν λαμβάνει υπόψη τις διαφορές κεφαλαίων-μικρών). Η αναζήτηση για το «LSOF», θα δώσει τα ίδια αποτελέσματα με την αναζήτηση για το «lsof».

5.4. Χρησιμοποιώντας το Σύστημα των Πακέτων

Συνεισφορά του Chern Lee.

Υπάρχουν διάφορα εργαλεία με τα οποία μπορείτε να διαχειριστείτε τα πακέτα στο FreeBSD:

- Σε ένα σύστημα που βρίσκεται ήδη σε λειτουργία, μπορείτε να εκτελέσετε το sysinstall για να εγκαταστήσετε, να διαγράψετε, και να δείτε τις εγκατεστημένες και τις διαθέσιμες εφαρμογές. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε το Τμήμα 3.10.11, «Εγκατάσταση Πακέτων».

- Τα διάφορα εργαλεία διαχείρισης μέσω της γραμμής εντολών, που αποτελούν και το αντικείμενο συζήτησης αυτής της ενότητας.

5.4.1. Εγκαθιστώντας ένα Πακέτο

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το εργαλείο pkg_add(1) για να εγκαταστήσετε ένα πακέτο λογισμικού του FreeBSD από ένα τοπικά αποθηκευμένο αρχείο ή από έναν διακομιστή στο δίκτυο.

Παράδειγμα 5.1. «Κατέβασμα» ενός πακέτου χειροκίνητα και εγκατάσταση του τοπικά

```
# ftp -a ftp2.FreeBSD.org
Connected to ftp2.FreeBSD.org.
220 ftp2.FreeBSD.org FTP server (Version 6.00LS) ready.
331 Guest login ok, send your email address as password.
230-
230-     This machine is in Vienna, VA, USA, hosted by Verio.
230-         Questions? E-mail freebsd@vienna.verio.net.
230-
230-
230 Guest login ok, access restrictions apply.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> cd /pub/FreeBSD/ports/packages/sysutils/
250 CWD command successful.
ftp> get lsof-4.56.4.tgz
```

```
local: lsof-4.56.4.tgz remote: lsof-4.56.4.tgz
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for 'lsof-4.56.4.tgz' ↺
(92375 bytes).
100% |***********************************************| 92375
      00:00 ETA
226 Transfer complete.
92375 bytes received in 5.60 seconds (16.11 KB/s)
ftp> exit
# pkg_add lsof-4.56.4.tgz
```

Εάν δεν έχετε μία τοπική πηγή πακέτων (όπως είναι ένα FreeBSD CD-ROM set) τότε ίσως είναι ευκολότερο να χρησιμοποιήσετε την επιλογή `-r` για το pkg_add(1). Αυτή θα κάνει το εργαλείο να καθορίσει αυτόματα τη σωστή μορφή και έκδοση και έπειτα να ανακτήσει και να εγκαταστήσει το πακέτο από ένα FTP site.

```
# pkg_add -r lsof
```

Το παραπάνω παράδειγμα θα «κατεβάσει» και θα εγκαταστήσει το σωστό πακέτο χωρίς περαιτέρω επέμβαση του χρήστη. Αν δεν θέλετε να χρησιμοποιήσετε το κύριο site διανομής πακέτων, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κάποιο mirror. Για το σκοπό αυτό, θα πρέπει να ρυθμίσετε σωστά την τιμή της `PACKAGESITE` , ώστε να παρακάμψετε τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Το pkg_add(1) χρησιμοποιεί το fetch(3) για να «κατεβάσει» τα αρχεία, και αυτό με τη σειρά του χρησιμοποιεί διάφορες μεταβλητές περιβάλλοντος, περιλαμβανομένων των `FTP_PASSIVE_MODE` , `FTP_PROXY` , και `FTP_PASSWORD` . Ίσως χρειαστεί να ρυθμίσετε μία ή περισσότερες από αυτές αν βρίσκεστε πίσω από ένα firewall, ή ίσως να χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε έναν FTP/HTTP proxy. Δείτε το fetch(3) για την πλήρη λίστα των μεταβλητών. Προσέξτε ότι στο παραπάνω παράδειγμα χρησιμοποιείται το `lsof` αντί του `lsof-4.56.4` . Όταν γίνεται απομακρυσμένη λήψη, πρέπει να αφαιρεθεί ο αριθμός έκδοσης του πακέτου. Το pkg_add(1) θα «κατεβάσει» αυτόματα την τελευταία έκδοση της εφαρμογής.

Σημείωση

Το pkg_add(1) θα «κατεβάσει» την τελευταία έκδοση της εφαρμογής αν χρησιμοποιείτε FreeBSD-CURRENT ή FreeBSD-STABLE. Αν τρέχετε μια -RELEASE έκδοση, θα «κατεβάσει» την έκδοση του πακέτου που έχει μεταγλωττιστεί με την έκδοση σας. Είναι δυνατό να το αλλάξετε αυτό, αλλάζοντας την `PACKAGESITE` . Για παράδειγμα, αν τρέχετε ένα σύστημα FreeBSD 8.1-RELEASE, το pkg_add(1), από προεπιλογή, θα προσπαθήσει να «κατεβάσει» πακέτα από το `ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-8.1-release/Latest/` . Αν θέλετε να αναγκάσετε το pkg_add(1) να «κατεβάσει» πακέτα του FreeBSD 8-STABLE, θέστε

την PACKAGESITE ως ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-8-stable/Latest/ .

Τα αρχεία των πακέτων διανέμονται σε μορφές .tgz και .tbz. Μπορείτε να τα βρείτε στο ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/packages/ , ή στα CD-ROM της διανομής του FreeBSD. Κάθε CD στο FreeBSD 4-CD set (και στο PowerPak, κλπ.) περιέχει πακέτα στον κατάλογο /packages . Η κατηγοριοποίηση των πακέτων ακολουθεί την δομή του δέντρου /usr/ports . Κάθε κατηγορία έχει το δικό της κατάλογο, και κάθε πακέτο μπορεί να βρεθεί στον κατάλογο All.

Η δομή των καταλόγων του συστήματος πακέτων ταιριάζει με την αντίστοιχη των ports. Τα δύο συστήματα συνεργάζονται μεταξύ τους για να δημιουργήσουν το συνολικό σύστημα πακέτων/ports.

5.4.2. Διαχείριση των Πακέτων

Το pkg_info(1) είναι ένα εργαλείο που παραθέτει και περιγράφει τα διάφορα πακέτα που είναι εγκαταστημένα.

```
# pkg_info
cvsup-16.1          A general network file distribution system ↺
optimized for CV
docbook-1.2         Meta-port for the different versions of the ↺
DocBook DTD
...
```

Το pkg_version(1) είναι ένα εργαλείο που συνοψίζει τις εκδόσεις όλων των εγκαταστημένων πακέτων. Συγκρίνει την έκδοση κάθε πακέτου, με την τρέχουσα έκδοση που βρίσκεται στο δέντρο των ports.

```
# pkg_version
cvsup                       =
docbook                     =
...
```

Τα σύμβολα στην δεύτερη στήλη δηλώνουν την σχετική ηλικία μεταξύ των εγκατεστημένων εκδόσεων και των εκδόσεων που είναι διαθέσιμες στο τοπικό δέντρο των ports.

Σύμβολο	Σημασία
=	Η έκδοση του εγκατεστημένου πακέτου ταιριάζει με αυτή που είναι διαθέσιμη στο τοπικό δέντρο των ports.
<	Η εγκατεστημένη έκδοση είναι παλαιότερη από αυτή που είναι διαθέσιμη στο δέντρο των ports.

Σύμβολο	Σημασία
>	Η εγκατεστημένη έκδοση είναι νεότερη από αυτή που είναι διαθέσιμη στο τοπικό δέντρο των ports. (Το τοπικό δέντρο των ports είναι πιθανότατα απαρχαιωμένο.)
?	Το εγκατεστημένο πακέτο δεν βρίσκεται στα περιεχόμενα των ports. (Αυτό μπορεί να συμβεί, για παράδειγμα, αν ένα εγκατεστημένο port έχει αφαιρεθεί από την Συλλογή των Ports, ή έχει μετονομαστεί.)
*	Υπάρχουν πολλαπλές εκδόσεις του πακέτου.
!	Το εγκατεστημένο πακέτο υπάρχει στο index, αλλά για κάποιο λόγο το `pkg_version` δεν κατάφερε να συγκρίνει την έκδοση του εγκατεστημένου πακέτου με την αντίστοιχη καταχώρηση στο index.

5.4.3. Αφαιρώντας ένα Πακέτο

Για να αφαιρέσετε ένα εγκατεστημένο πακέτο λογισμικού, χρησιμοποιήστε το εργαλείο pkg_delete(1).

```
# pkg_delete xchat-1.7.1
```

Σημειώστε ότι το pkg_delete(1) απαιτεί το πλήρες όνομα και αριθμό έκδοσης του πακέτου. Η παραπάνω εντολή δεν θα λειτουργήσει αν δώσετε απλώς *`xchat`* αντί για *`xchat-1.7.1`* . Είναι ωστόσο εύκολο να χρησιμοποιήσετε την pkg_version(1) για να βρείτε την έκδοση του εγκατεστημένου πακέτου. Αντί για αυτό, μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε ένα μπαλαντέρ:

```
# pkg_delete xchat\*
```

Στην περίπτωση αυτή, θα διαγραφούν όλα τα πακέτα που τα ονόματα τους αρχίζουν με `xchat`.

5.4.4. Διάφορα

Όλες οι πληροφορίες για τα πακέτα είναι αποθηκευμένες στον κατάλογο `/var/db/pkg` . Στα αρχεία αυτού του καταλόγου, θα βρείτε τη περιγραφή κάθε πακέτου, καθώς και τη λίστα των αρχείων που εγκαθιστά.

5.5. Χρησιμοποιώντας την Συλλογή των Ports

Τα παρακάτω τμήματα δίνουν βασικές οδηγίες χρήσης της Συλλογής των Ports για εγκατάσταση ή διαγραφή προγραμμάτων στο σύστημα σας. Μπορείτε να βρείτε λεπτομερή περιγραφή των διαθέσιμων επιλογών του `make` και των μεταβλητών περιβάλλοντος στο ports(7).

5.5.1. Ανακτώντας την Συλλογή των Ports

Πριν μπορέσετε να εγκαταστήσετε προγράμματα μέσω των ports, πρέπει πρώτα να ανακτήσετε την Συλλογή των Ports. Πρόκειται ουσιαστικά για μια συλλογή από `Makefiles` , patches, και αρχεία περιγραφής που τοποθετούνται στο `/usr/ports` .

Όταν εγκαταστήσατε το FreeBSD σύστημα σας, το sysinstall σας ρώτησε αν θέλατε να εγκαταστήσετε την Συλλογή των Ports. Αν επιλέξατε όχι, μπορείτε να ακολουθήσετε αυτές τις οδηγίες για να ανακτήσετε την Συλλογή των Ports:

Διαδικασία 5.1. Μέθοδος CVSup

Αυτή είναι μια γρήγορη μέθοδος για να ανακτήσετε και να διατηρήσετε ένα ανανεωμένο αντίγραφο της Συλλογής των Ports, χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο CVSup. Αν θέλετε να μάθετε περισσότερα για το CVSup, δείτε το Χρησιμοποιώντας το CVSup.

Σημείωση

Η υλοποίηση του CVSup που περιλαμβάνεται σε ένα σύστημα FreeBSD, ονομάζεται csup.

Σιγουρευθείτε ότι το `/usr/ports` είναι άδειο πριν εκτελέσετε το csup για πρώτη φορά! Εάν έχετε ήδη ανακτήσει τη Συλλογή των Ports μέσω κάποιας άλλης πηγής, το csup δεν θα διαγράψει patches που έχουν αφαιρεθεί στο μεταξύ.

1. Εκτελέστε το `csup`:

   ```
   # csup -L 2 -h cvsup.FreeBSD.org /usr/share/examples/cvsup/ports-supfile
   ```

   Αλλάξτε το *`cvsup.FreeBSD.org`* με έναν κοντινό σας διακομιστή CVSup. Δείτε το CVSup Mirrors (Τμήμα A.6.7, «Τοποθεσίες CVSup») για την πλήρη λίστα των mirror sites.

Σημείωση

Αν θέλετε, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το δικό σας `ports-supfile`, ώστε να αποφύγετε (για παράδειγμα) να δηλώσετε τον διακομιστή CVSup στην γραμμή εντολών.

1. Σε αυτή την περίπτωση, ως `root`, αντιγράψτε το `/usr/share/examples/cvsup/ports-supfile` σε μία νέα τοποθεσία, όπως το `/root` ή τον δικό σας home κατάλογο.
2. Τροποποιήστε το `ports-supfile` .
3. Αλλάξτε το *`CHANGE_THIS.FreeBSD.org`* με έναν κοντινό σας διακομιστή CVSup.Δείτε το CVSup Mirrors (Τμήμα Α.6.7, «Τοποθεσίες CVSup») για την πλήρη λίστα των mirror sites.
4. Εκτελέστε τώρα το `csup`, με τον ακόλουθο τρόπο:

```
# csup -L 2 /root/ports-supfile
```

2. Εκτελώντας την εντολή csup(1) αργότερα, θα «κατεβάσει» και θα εφαρμόσει όλες τις πρόσφατες αλλαγές στην Συλλογή των Ports, εκτός από το να επανα-μεταγλωττίσει τα ports για το σύστημα σας.

Διαδικασία 5.2. Μέθοδος Portsnap

Το Portsnap είναι ένα εναλλακτικό σύστημα για την διανομή της Συλλογής των Ports. Παρακαλώ ελέγξτε το Χρησιμοποιώντας το Portsnap για μία λεπτομερή περιγραφή όλων των χαρακτηριστικών της εφαρμογής.

1. «Κατεβάστε» ένα συμπιεσμένο snapshot της Συλλογής των Ports `/var/db/portsnap` . Αν θέλετε, μπορείτε να αποσυνδεθείτε από το Διαδίκτυο μετά από αυτό το βήμα.

```
# portsnap fetch
```

2. Αν εκτελείτε το Portsnap για πρώτη φορά, κάντε εξαγωγή του snapshot μέσα στο `/usr/ports` :

```
# portsnap extract
```

Εάν ήδη έχετε ένα γεμάτο `/usr/ports` και απλώς το ανανεώνετε, εκτελέστε την ακόλουθη εντολή:

```
# portsnap update
```

Διαδικασία 5.3. Μέθοδος Sysinstall

Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί το sysinstall για την εγκατάσταση της Συλλογής των Ports από το μέσο εγκατάστασης. Σημειώστε ότι με αυτό τον τρόπο θα εγκαταστήσετε το παλαιό αντίγραφο της Συλλογής των Ports, που αντιστοιχεί στην ημερομηνία της έκδοσης του FreeBSD που χρησιμοποιείτε. Εάν έχετε πρόσβαση στο Διαδίκτυο, πρέπει πάντα να χρησιμοποιείτε μία από τις μεθόδους που αναφέρθηκαν πιο πάνω.

1. Ως `root`, εκτελέστε το `sysinstall` όπως φαίνεται παρακάτω:

   ```
   # sysinstall
   ```

2. Επιλέξτε το Configure, και πιέστε Enter.

3. Επιλέξτε το Distributions, και πιέστε Enter.

4. Μετακινηθείτε στο ports, και πιέστε Space.

5. Μετακινηθείτε στο Exit, και πιέστε Enter.

6. Επιλέξτε το μέσο εγκατάστασης της επιθυμίας σας, όπως CDROM, FTP, και πάει λέγοντας.

7. Μετακινηθείτε στο Exit και πιέστε Enter.

8. Πιέστε X για να βγείτε από το sysinstall.

5.5.2. Εγκαθιστώντας Ports

Το πρώτο πράγμα που πρέπει να διευκρινιστεί σχετικά με την Συλλογή των Ports είναι η έννοια του όρου «skeleton (σκελετός)». Με λίγα λόγια, ένα port skeleton είναι η ελάχιστη συλλογή αρχείων που καθοδηγούν ένα σύστημα FreeBSD ώστε να μεταγλωττίσει και να εγκαταστήσει σωστά ένα πρόγραμμα. Κάθε port skeleton περιέχει:

- Ένα `Makefile`. Το `Makefile` περιέχει διάφορες δηλώσεις που ορίζουν πως πρέπει να μεταγλωττιστεί η εφαρμογή και που πρέπει να εγκατασταθεί στο σύστημά σας.

- Ένα αρχείο `distinfo`. Αυτό το αρχείο περιέχει πληροφορίες για τα αρχεία που πρέπει να «κατέβουν» για την μεταγλώττιση του port, και τα checksums τους (χρησιμοποιώντας το sha256(1)), για να επιβεβαιωθεί ότι τα αρχεία δεν έχουν αλλοιωθεί κατά την διάρκεια της μεταφοράς τους.

- Έναν κατάλογο `files`. Αυτός ο κατάλογος περιέχει τα patches που επιτρέπουν στο πρόγραμμα να μεταγλωττιστεί και εγκατασταθεί στο FreeBSD σύστημα σας. Τα patches είναι μικρά αρχεία που ορίζουν αλλαγές σε συγκεκριμένα αρχεία. Είναι σε μορφή κοινού κειμένου, και βασικά λένε «Αφαίρεσε την γραμμή 10» ή «Μετέτρεψε τη γραμμή 26 σε αυτό ...». Τα patches είναι επίσης γνωστά ως «diffs» επειδή δημιουργούνται με το πρόγραμμα diff(1).

  Αυτός ο κατάλογος μπορεί να περιέχει και άλλα αρχεία που χρησιμοποιούνται για να μεταγλωττιστεί το port.

- Ένα αρχείο `pkg-descr` . Αυτό είναι μία πιο λεπτομερής, συχνά πολλών γραμμών, περιγραφή του προγράμματος.

- Ένα αρχείο `pkg-plist` . Αυτό περιέχει μια λίστα όλων των αρχείων που θα εγκατασταθούν από το port. Επίσης καθοδηγεί το σύστημα των ports τι αρχεία να αφαιρέσει κατά την απεγκατάσταση.

Μερικά ports έχουν και άλλα αρχεία, όπως το `pkg-message` . Το σύστημα των ports χρησιμοποιεί αυτά τα αρχεία για να χειριστεί ειδικές περιστάσεις. Αν θέλετε περισσότερες λεπτομέρειες για αυτά τα αρχεία, και τα ports γενικότερα, δείτε το FreeBSD Porter's Handbook.

Το port περιέχει οδηγίες για το πως να μεταγλωττιστεί ο πηγαίος κώδικας, αλλά δεν περιέχει τον πηγαίο κώδικα. Μπορείτε να προμηθευτείτε τον πηγαίο κώδικα από ένα CD-ROM ή από το Διαδίκτυο. Ο πηγαίος κώδικας διανέμεται με οποιοδήποτε τρόπο επιθυμεί ο δημιουργός του. Συχνά είναι ένα tarred και gzipped αρχείο, αλλά μπορεί να είναι συμπιεσμένος με κάποιο άλλο εργαλείο ή να είναι ακόμα και ασυμπίεστος. Ο πηγαίος κώδικας του προγράμματος, σε οποιαδήποτε μορφή κι αν διατίθεται, λέγεται «distfile». Οι δύο μέθοδοι για να εγκαταστήσετε ένα FreeBSD port περιγράφονται παρακάτω.

Σημείωση

Πρέπει να συνδεθείτε ως `root` για να εγκαταστήσετε ports.

Προειδοποίηση

Πριν εγκαταστήσετε οποιαδήποτε port, πρέπει να σιγουρευτείτε ότι έχετε μία ανανεωμένη Συλλογή των Ports, και πρέπει να ελέγξετε το `http://vuxml.freebsd.org/` για θέματα ασφαλείας σχετικά με το port που ενδιαφέρεστε.

> Αν θέλετε να ελέγχετε αυτόματα για τυχόν προβλήματα ασφαλείας πριν από κάθε εγκατάσταση νέας εφαρμογής, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το portaudit. Θα βρείτε αυτό το εργαλείο στην Συλλογή των Ports (ports-mgmt/portaudit). Είναι καλή ιδέα να εκτελέσετε το `portaudit -F` πριν εγκαταστήσετε ένα νέο port, για να ανακτήσετε την τρέχουσα βάση δεδομένων προβλημάτων ασφαλείας. Αντίστοιχος έλεγχος και ανανέωση της βάσης δεδομένων εκτελείται επίσης αυτόματα κατά τον καθημερινό έλεγχο ασφαλείας του συστήματος. Για περισσότερες πληροφορίες διαβάστε τις σελίδες manual portaudit(1) και periodic(8).

Η Συλλογή των Ports προϋποθέτει ότι έχετε λειτουργική σύνδεση με το Διαδίκτυο. Εάν δεν έχετε, θα χρειαστεί να βάλετε μόνος σας ένα αντίγραφο του distfile μέσα στο `/usr/ports/distfiles` .

Αρχικά, μετακινηθείτε στον κατάλογο του port που θέλετε να εγκαταστήσετε:

```
# cd /usr/ports/sysutils/lsof
```

Μόλις βρεθείτε στον κατάλογο `lsof`, θα δείτε τον port skeleton. Το επόμενο βήμα είναι να μεταγλωττίσετε, ή να «κτίσετε (build)», το port. Αυτό γίνεται απλά πληκτρολογώντας `make` στην γραμμή εντολών. Όταν το κάνετε, θα δείτε κάτι όπως αυτό:

```
# make
>> lsof_4.57D.freebsd.tar.gz doesn't seem to exist in /usr/ports/
distfiles/.
>> Attempting to fetch from ftp://lsof.itap.purdue.edu/pub/tools/
unix/lsof/.
===>  Extracting for lsof-4.57
...
[extraction output snipped]
...
>> Checksum OK for lsof_4.57D.freebsd.tar.gz.
===>  Patching for lsof-4.57
===>  Applying FreeBSD patches for lsof-4.57
===>  Configuring for lsof-4.57
...
[configure output snipped]
...
===>  Building for lsof-4.57
...
[compilation output snipped]
...
#
```

Προσέξτε ότι μόλις η μεταγλώττιση ολοκληρωθεί θα επιστρέψετε στην γραμμή εντολών. Το επόμενο βήμα είναι να εγκαταστήσετε το port. Για να το εγκαταστήσετε, χρειάζεται απλώς να προσθέσετε μια λέξη στην εντολή `make`, και αυτή η λέξη είναι `install`:

```
# make install
===>  Installing for lsof-4.57
...
[installation output snipped]
...
===>   Generating temporary packing list
===>   Compressing manual pages for lsof-4.57
===>   Registering installation for lsof-4.57
===>  SECURITY NOTE:
      This port has installed the following binaries which execute ↺
with
      increased privileges.
#
```

Μόλις επιστρέψετε στην γραμμή εντολών, θα πρέπει να μπορείτε να εκτελέσετε την εφαρμογή που μόλις εγκαταστήσατε. Θα δείτε μια προειδοποίηση ασφαλείας, επειδή το `lsof` είναι ένα πρόγραμμα που τρέχει με αυξημένα προνόμια. Κατά την μεταγλώττιση και εγκατάσταση των ports, θα πρέπει να προσέχετε οποιαδήποτε προειδοποίηση εμφανιστεί.

Μια καλή ιδέα, είναι να διαγράψετε τον υποκατάλογο που περιέχει όλα τα προσωρινά αρχεία που χρησιμοποιήθηκαν κατά την μεταγλώττιση. Όχι μόνο καταναλώνουν πολύτιμο χώρο, άλλα μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα αργότερα όταν θα θελήσετε να εγκαταστήσετε μια νεότερη έκδοση του port.

```
# make clean
===>  Cleaning for lsof-4.57
#
```

Σημείωση

Μπορείτε να γλιτώσετε δύο πρόσθετα βήματα απλώς εκτελώντας `make install clean` αντί για `make`, `make install` και `make clean` ως τρία ξεχωριστά βήματα.

Σημείωση

Μερικά κελύφη κρατάνε μια λίστα από τις εντολές που βρίσκονται διαθέσιμες στους καταλόγους που αναφέρονται στην μεταβλητή περιβάλλοντος `PATH`, για να επιταχύνουν τις αναζητήσεις για τα εκτελέσιμα αρχεία αυτών των εντολών. Αν χρησιμοποιείτε ένα από αυτά τα κελύφη, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε την εντολή `rehash` με-

τά την εγκατάσταση ενός port, πριν μπορέσετε να χρησιμοποιήσετε τις νέες εντολές. Αυτή η εντολή λειτουργεί σε κελύφη όπως το `tcsh`. Χρησιμοποιήστε την εντολή `hash -r` για κελύφη όπως το `sh`. Δείτε την τεκμηρίωση του κελύφους σας για περισσότερες πληροφορίες.

Μερικά προϊόντα τρίτων κατασκευαστών σε DVD-ROM, όπως το FreeBSD Toolkit από το FreeBSD Mall, περιέχουν distfiles. Αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν με την Συλλογή των Ports. Προσαρτήστε το DVD-ROM στο `/cdrom`. Αν χρησιμοποιείτε κάποιο διαφορετικό σημείο προσάρτησης, ρυθμίστε την μεταβλητή `CD_MOUNTPTS` του make. Τα αναγκαία distfiles θα χρησιμοποιηθούν αυτόματα αν υπάρχουν στο δισκάκι.

Σημείωση

Πρέπει να γνωρίζετε ότι οι άδειες μερικών ports δεν επιτρέπουν την διανομή τους σε CD-ROM. Αυτό μπορεί να οφείλεται π.χ. στο ότι πρέπει να συμπληρώσετε μια φόρμα εγγραφής πριν «κατεβάσετε» την εφαρμογή, ή στο ότι δεν επιτρέπεται η επαναδιανομή, ή σε κάποιο άλλο λόγο. Εάν θέλετε να εγκαταστήσετε ένα port που δεν περιλαμβάνεται στο CD-ROM, θα χρειαστεί να είστε συνδεδεμένος στο Διαδίκτυο για να το επιτύχετε.

Το σύστημα των ports χρησιμοποιεί το fetch(3) για να «κατεβάσει» τα αρχεία. Το fetch(3) χρησιμοποιεί διάφορες μεταβλητές περιβάλλοντος, περιλαμβανομένων των `FTP_PASSIVE_MODE` , `FTP_PROXY` , και `FTP_PASSWORD` . Ίσως χρειαστεί να ρυθμίσετε μία ή περισσότερες αν βρίσκεστε πίσω από ένα firewall, ή ίσως να χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε έναν FTP/HTTP proxy. Δείτε το fetch(3) για μια πλήρη λίστα των μεταβλητών αυτών.

Για χρήστες που δεν μπορούν να είναι συνδεδεμένοι όλη την ώρα, διατίθεται η επιλογή `make fetch` . Απλώς εκτελέστε την εντολή στον κατάλογο (`/usr/ports`) και τα απαραίτητα αρχεία θα «κατέβουν» για εσάς. Η εντολή αυτή θα λειτουργήσει και σε υποκαταλόγους, όπως για παράδειγμα: `/usr/ports/net` . Προσέξτε ότι αν ένα port εξαρτάται από βιβλιοθήκες ή άλλα ports, η εντολή αυτή *δεν* θα ανακτήσει τα distfiles τους. Αντικαταστήστε το `fetch` με το `fetch-recursive` αν θέλετε μαζί με το port να ανακτήσετε και όλες τις εξαρτήσεις του.

Σημείωση

Μπορείτε να μεταγλωττίσετε όλα τα ports σε μία κατηγορία ή ακόμα και σε όλες, εκτελώντας το `make` στον αρχικό κατάλογο, όπως με την προαναφερθείσα `make fetch` μέθοδο. Αυτό όμως είναι επι-

κίνδυνο, γιατί μερικά ports δεν μπορούν να συνυπάρχουν. Σε άλλες περιπτώσεις, μερικά ports μπορεί να εγκαταστήσουν δυο διαφορετικά αρχεία με το με το ίδιο όνομα.

Σε μερικές σπάνιες περιπτώσεις, οι χρήστες μπορεί να χρειάζεται να ανακτήσουν τα tarballs από ένα site διαφορετικό από τα `MASTER_SITES` (η τοποθεσία από όπου «κατεβαίνουν» τα αρχεία). Μπορείτε να αλλάξετε την επιλογή `MASTER_SITES` με την ακόλουθη εντολή:

```
# cd /usr/ports/directory
# make MASTER_SITE_OVERRIDE= \
ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/distfiles/ fetch
```

Σε αυτό το παράδειγμα αλλάξαμε την επιλογή `MASTER_SITES` σε `ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ports/distfiles/` .

Σημείωση

Μερικά ports επιτρέπουν (ή απαιτούν) να δώσετε επιλογές μεταγλώττισης που μπορούν να ενεργοποιήσουν/απενεργοποιήσουν τμήματα της εφαρμογής που είναι αχρείαστα, συγκεκριμένες επιλογές ασφαλείας, και άλλες τροποποιήσεις. Κοινά παραδείγματα τέτοιων ports είναι τα www/firefox, security/gpgme, και το mail/sylpheed-claws. Όταν υπάρχουν διαθέσιμες τέτοιες επιλογές, θα εμφανιστεί στην οθόνη σας σχετικό μήνυμα.

5.5.2.1. Παρακάμπτοντας τους Προεπιλεγμένους Καταλόγους των Ports

Μερικές φορές είναι χρήσιμο (ή επιτακτικό) να χρησιμοποιήσετε ένα διαφορετικό κατάλογο εργασίας και εγκατάστασης. Οι μεταβλητές `WRKDIRPREFIX` και `PREFIX` μπορούν να παρακάμψουν τους προεπιλεγμένους καταλόγους. Για παράδειγμα, η εντολή:

```
# make WRKDIRPREFIX=/usr/home/example/ports install
```

θα μεταγλωττίσει το port στο `/usr/home/example/ports` και θα εγκαταστήσει τα πάντα στο `/usr/local` , ενώ η εντολή:

```
# make PREFIX=/usr/home/example/local install
```

θα μεταγλωττίσει το port στο `/usr/ports` και θα το εγκαταστήσει στο `/usr/home/example/local` .

Και φυσικά η εντολή:

```
# make WRKDIRPREFIX=../ports PREFIX=../local install
```

θα συνδυάσει και τα δυο (είναι πολύ μεγάλη για να την δείξουμε εδώ, άλλα πρέπει να πήρατε την γενική ιδέα).

Εναλλακτικά, αυτές οι μεταβλητές μπορούν να ρυθμιστούν ως μέρος του περιβάλλοντος σας. Διαβάστε την σελίδα manual για το κέλυφος σας, για να βρείτε τις σχετικές οδηγίες.

5.5.2.2. Αντιμετωπίζοντας το `imake`

Μερικά ports που χρησιμοποιούν το `imake` (μέρος του X Window System) δεν συνεργάζονται σωστά με το `PREFIX`, και επιμένουν να εγκατασταθούν στο `/usr/X11R6`. Όμοια, μερικά Perl ports αγνοούν το `PREFIX` και εγκαθίστανται στο δέντρο Perl. Το να κάνετε αυτά τα ports να σέβονται το `PREFIX` είναι μία δύσκολη ή αδύνατη δουλειά.

5.5.2.3. Επαναρύθμιση Επιλογών Ports

Όταν μεταγλωττίζετε κάποια ports, μπορεί να εμφανιστεί στην οθόνη σας ένα μενού επιλογών (βασισμένο σε ncurses) το οποίο να σας επιτρέπει να αλλάξετε διάφορες επιλογές μεταγλώττισης. Δεν είναι σπάνιο κάποιοι χρήστες να θέλουν να επισκεφτούν ξανά αυτό το μενού, για να προσθέσουν, να αφαιρέσουν ή να αλλάξουν κάποιες επιλογές, μετά την μεταγλώττιση του port. Μια επιλογή είναι να μετακινηθείτε στον κατάλογο του port και να γράψετε `make config`, με το οποίο θα εμφανιστεί ξανά το μενού με τις προηγούμενες ρυθμίσεις σας ήδη επιλεγμένες. Μια άλλη δυνατότητα, είναι να χρησιμοποιήσετε την εντολή `make showconfig`, με την οποία θα δείτε όλες τις επιλεγμένες ρυθμίσεις του port. Τέλος, μια ακόμα επιλογή είναι να εκτελέσετε την εντολή `make rmconfig` η οποία θα αφαιρέσει όλες τις αποθηκευμένες επιλογές και θα σας επιτρέψει να ξεκινήσετε ξανά από την αρχή. Όλες αυτές οι επιλογές, και ακόμα περισσότερες, εξηγούνται στη σελίδα manual του ports(7).

5.5.3. Αφαιρώντας Εγκατεστημένα Ports

Τώρα που γνωρίσατε πως να εγκαθιστάτε ports, πιθανώς θα αναρωτιέστε πως αφαιρούνται, στην περίπτωση που εγκαταστήσατε ένα και αργότερα αποφασίσατε ότι εγκαταστήσατε το λάθος port. Θα αφαιρέσουμε το προηγούμενο παράδειγμα (που ήταν το `lsof` για όσους δεν το πρόσεξαν). Τα ports αφαιρούνται όπως και τα πακέτα (το αναλύσαμε στην ενότητα Χρησιμοποιώντας το Σύστημα των Πακέτων), χρησιμοποιώντας την εντολή pkg_delete(1):

```
# pkg_delete lsof-4.57
```

5.5.4. Αναβαθμίζοντας τα Ports

Αρχικά, δείτε τα παρωχημένα ports για τα οποία υπάρχουν διαθέσιμες νεότερες εκδόσεις στην Συλλογή των Ports, με την εντολή pkg_version(1):

```
# pkg_version -v
```

5.5.4.1. /usr/ports/UPDATING

Μόλις ανανεώσετε την Συλλογή των Ports, πρέπει να ελέγξετε το αρχείο `/usr/ports/UPDATING`, πριν επιχειρήσετε την αναβάθμιση ενός port. Αυτό το αρχείο περιγράφει διάφορα πιθανά προβλήματα, καθώς και ενδεχόμενα πρόσθετα βήματα που πρέπει να εκτελέσετε όταν ανανεώνετε ένα port. Παραδείγματα των παραπάνω, είναι η αλλαγή μορφής κάποιων αρχείων, αλλαγή στην τοποθεσία των αρχείων ρυθμίσεων, ή άλλες ασυμβατότητες με παλαιότερες εκδόσεις.

Αν το `UPDATING` αναιρεί κάτι που διαβάσατε εδώ, θεωρήστε ότι ισχύει το `UPDATING`.

5.5.4.2. Αναβαθμίζοντας Ports με το Portupgrade

Το εργαλείο portupgrade είναι σχεδιασμένο για να αναβαθμίζει εύκολα εγκατεστημένα ports. Διατίθεται από το ports-mgmt/portupgrade port. Εγκαταστήστε το όπως κάθε port, χρησιμοποιώντας την εντολή `make install clean`:

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portupgrade
# make install clean
```

Η εντολή `pkgdb -F` θα διαβάσει και θα διορθώσει όλες τις ασυνέπειες που ίσως υπάρχουν στη λίστα των εγκατεστημένων ports. Είναι καλή ιδέα είναι να την εκτελείτε συχνά, ενδεχομένως πριν από κάθε αναβάθμιση.

Όταν εκτελείτε το `portupgrade -a`, το portupgrade θα αρχίσει να αναβαθμίζει όλα τα παρωχημένα ports που είναι εγκατεστημένα στο σύστημα σας. Χρησιμοποιήστε την επιλογή `-i` αν θέλετε να σας ρωτά για επιβεβαίωση για κάθε ξεχωριστή αναβάθμιση.

```
# portupgrade -ai
```

Αν θέλετε να αναβαθμίσετε μόνο μία συγκεκριμένη εφαρμογή, και όχι όλα τα διαθέσιμα ports, χρησιμοποιήστε το `portupgrade pkgname`. Συμπεριλάβετε την επιλογή `-R` αν το portupgrade πρέπει πρώτα να αναβαθμίσει όλα τα ports που απαιτούνται για την συγκεκριμένη εφαρμογή.

```
# portupgrade -R firefox
```

Για να χρησιμοποιήσετε πακέτα αντί για ports στην εγκατάσταση, δώστε την επιλογή `-P`. Με αυτή την επιλογή το portupgrade αναζητά τους τοπικούς καταλόγους που ορίζονται στο `PKG_PATH`, ή ανακτά τα πακέτα από απομακρυσμένα sites εάν δεν βρεθούν τοπικά. Αν τα πακέτα δεν μπορούν να ανακτηθούν με τους παραπάνω τρόπους, το portupgrade θα χρησιμοποιήσει τα ports. Για να αποφύγετε εντελώς την χρήση των ports, καθορίστε την επιλογή `-PP`.

```
# portupgrade -PR gnome2
```

Για να ανακτήσετε απλώς τα distfiles (ή τα πακέτα, αν έχετε ορίσει την επιλογή `-P`) χωρίς να μεταγλωττίσετε ή να εγκαταστήσετε τίποτα, χρησιμοποιήστε το `-F`. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε το portupgrade(1).

5.5.4.3. Αναβαθμίζοντας Ports με το Portmanager

Το Portmanager είναι ένα ακόμα εργαλείο για εύκολη αναβάθμιση εγκατεστημένων ports. Διατίθεται από το ports-mgmt/portmanager port:

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portmanager
# make install clean
```

Όλα τα εγκατεστημένα ports μπορούν να αναβαθμιστούν χρησιμοποιώντας αυτή την απλή εντολή:

```
# portmanager -u
```

Μπορείτε να προσθέσετε την επιλογή `-ui` στην παραπάνω εντολή (**`portmanager -u -ui`**) για να ερωτηθείτε να επιβεβαιώσετε κάθε βήμα που θα εκτελέσει το Portmanager. Το Portmanager μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να εγκαταστήσετε νέα ports στο σύστημα. Σε αντίθεση με την εντολή `make install clean` , το Portmanager θα αναβαθμίσει όλες τις εξαρτήσεις πριν την μεταγλώττιση και εγκατάσταση του επιλεγμένου port.

```
# portmanager x11/gnome2
```

Αν υπάρχουν προβλήματα που σχετίζονται με τις εξαρτήσεις ενός επιλεγμένου port, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το Portmanager για να τις επανα-μεταγλωττίσει όλες με την σωστή σειρά. Μόλις τελειώσει με τις εξαρτήσεις, θα επανα-μεταγλωττίσει και το προβληματικό port.

```
# portmanager graphics/gimp -f
```

Για περισσότερες πληροφορίες δείτε τη σελίδα manual portmanager(1).

5.5.4.4. Αναβαθμίζοντας τα Ports μέσω του Portmaster

Το Portmaster είναι ένα ακόμα εργαλείο για την αναβάθμιση των εγκατεστημένων ports. Το Portmaster σχεδιάστηκε ώστε να χρησιμοποιεί τα εργαλεία που παρέχει το «βασικό» σύστημα (δεν εξαρτάται από άλλα ports) και χρησιμοποιεί τις πληροφορίες του `/var/db/pkg` για να καθορίσει ποια ports θα αναβαθμίσει. Είναι διαθέσιμο μέσω του port ports-mgmt/portmaster:

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portmaster
# make install clean
```

Το Portmaster ομαδοποιεί τα ports σε τέσσερις κατηγορίες:

- Root ports (δεν εξαρτώνται από άλλα, και ούτε άλλα εξαρτώνται από αυτά)
- Trunk ports (δεν εξαρτώνται από άλλα, ωστόσο κάποια πακέτα εξαρτώνται από αυτά)

- Branch ports (έχουν εξαρτήσεις και προς τις δύο κατευθύνσεις)
- Leaf ports (εξαρτώνται από άλλα, αλλά όχι το αντίθετο)

Μπορείτε να δείτε μια λίστα όλων των εγκατεστημένων ports και να ψάξετε για ενημερωμένες εκδόσεις, χρησιμοποιώντας την επιλογή `-L`:

```
# portmaster -L
===>>> Root ports (No dependencies, not depended on)
===>>> ispell-3.2.06_18
===>>> screen-4.0.3
        ===>>> New version available: screen-4.0.3_1
===>>> tcpflow-0.21_1
===>>> 7 root ports
...
===>>> Branch ports (Have dependencies, are depended on)
===>>> apache-2.2.3
        ===>>> New version available: apache-2.2.8
...
===>>> Leaf ports (Have dependencies, not depended on)
===>>> automake-1.9.6_2
===>>> bash-3.1.17
        ===>>> New version available: bash-3.2.33
...
===>>> 32 leaf ports

===>>> 137 total installed ports
        ===>>> 83 have new versions available
```

Μπορείτε να αναβαθμίσετε όλα τα εγκατεστημένα ports με την παρακάτω απλή εντολή:

```
# portmaster -a
```

Σημείωση

Από προεπιλογή, το Portmaster θα δημιουργήσει αντίγραφο ασφαλείας του εγκατεστημένου πακέτου πριν το διαγράψει. Αν η εγκατάσταση της νέας έκδοσης είναι επιτυχής, το Portmaster θα σβήσει το αντίγραφο αυτό. Αν χρησιμοποιήσετε την επιλογή `-b`, το Portmaster δεν θα σβήσει αυτόματα το αντίγραφο. Αν χρησιμοποιήσετε την επιλογή `-i`, θα θέσετε το Portmaster σε διαδραστική λειτουργία, όπου θα σας ζητάει επιβεβαίωση πριν την αναβάθμιση κάθε port.

Αν αντιμετωπίσετε λάθη κατά τη διαδικασία της αναβάθμισης, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την επιλογή `-f` για να αναβαθμίσετε και να μεταγλωττίσετε ξανά όλα τα ports:

```
# portmaster -af
```

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το Portmaster για να εγκαταστήσετε νέα ports στο σύστημα σας, αναβαθμίζοντας και όλες τις εξαρτήσεις τους πριν τη μεταγλώττιση και εγκατάσταση τους:

```
# portmaster shells/bash
```

Παρακαλούμε δείτε τη σελίδα manual του portmaster(8) για περισσότερες πληροφορίες.

5.5.5. Ports και Αποθηκευτικός Χώρος

Η Συλλογή των Ports καταναλώνει διαθέσιμο χώρο στο δίσκο με την πάροδο του χρόνου. Μετά την μεταγλώττιση και εγκατάσταση λογισμικού από τα ports, πρέπει πάντα να θυμάστε να καθαρίζετε τους προσωρινούς καταλόγους `work` χρησιμοποιώντας την εντολή `make clean`. Μπορείτε να καθαρίσετε όλη την Συλλογή των Ports με την ακόλουθη εντολή:

```
# portsclean -C
```

Με την πάροδο του χρόνου, θα συσσωρευτούν πολλά αρχεία διανομής πηγαίου κώδικα στον κατάλογο `distfiles`. Μπορείτε να τα αφαιρέσετε χειροκίνητα, ή μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την ακόλουθη εντολή για να διαγράψετε όλα τα distfiles που δεν σχετίζονται πλέον με κανένα port:

```
# portsclean -D
```

Ή για να αφαιρέσετε όλα τα distfiles που δεν σχετίζονται με κανένα port που βρίσκεται εγκατεστημένο στο σύστημα σας:

```
# portsclean -DD
```

Σημείωση

Το εργαλείο `portsclean` εγκαθίσταται ως μέρος του portupgrade.

Μην ξεχνάτε να αφαιρείτε τα εγκατεστημένα ports όταν δεν τα χρειάζεστε πλέον. Ένα καλό εργαλείο για να αυτοματοποιηθεί αυτή η εργασία, είναι το port ports-mgmt/pkg_cutleaves.

5.6. Ενέργειες μετά την Εγκατάσταση

Μετά την εγκατάσταση μιας νέας εφαρμογής, λογικά θα θέλετε να διαβάσετε ότι τεκμηρίωση υπάρχει, να τροποποιήσετε τα αρχεία ρυθμίσεων που χρειάζεται, να βεβαιωθείτε ότι η εφαρμογή ξεκινάει κατά την εκκίνηση (αν είναι daemon), κ.λ.π.

Τα ακριβή βήματα που θα χρειαστούν για να ρυθμίσετε κάθε εφαρμογή, θα είναι προφανώς διαφορετικά. Όμως, αν μόλις εγκαταστήσατε μια νέα εφαρμογή και αναρωτιέστε «Τώρα τι;» οι παρακάτω συμβουλές μπορεί να σας βοηθήσουν:

- Χρησιμοποιήστε το pkg_info(1) για να δείτε τι αρχεία εγκαταστάθηκαν, και που. Για παράδειγμα, αν μόλις εγκαταστήσατε το FooPackage version 1.0.0, τότε η εντολή:

  ```
  # pkg_info -L foopackage-1.0.0 | less
  ```

  θα σας δείξει όλα τα αρχεία που εγκαταστάθηκαν από αυτό το πακέτο. Προσέξτε τα αρχεία στον κατάλογο `man/`, που θα είναι σελίδες manual, τους κατάλογους `etc/`, όπου θα είναι τα αρχεία ρυθμίσεων, και το `doc/`, όπου θα βρίσκεται πιο περιεκτική τεκμηρίωση.

  Αν δεν είστε σίγουρος ποια έκδοση της εφαρμογής εγκαταστήσατε, μια εντολή όπως αυτή:

  ```
  # pkg_info | grep -i foopackage
  ```

  θα βρει όλα τα εγκατεστημένα πακέτα που έχουν το *`foopackage`* στο όνομα του πακέτου. Αντικαταστήστε το *`foopackage`* στην γραμμή εντολών με το πακέτο που αναζητάτε.

- Μόλις δείτε που βρίσκονται τα manual pages της εφαρμογής, δείτε τα με την man(1). Όμοια, δείτε τα παραδείγματα των αρχείων ρύθμισης, και όποια άλλη πρόσθετη τεκμηρίωση διατίθεται.

- Αν υπάρχει web site για την εφαρμογή, ελέγξτε το για πρόσθετη τεκμηρίωση, συχνές ερωτήσεις (FAQ), και άλλα. Αν δεν είστε σίγουρος για την διεύθυνσή του web site, ίσως το βρείτε στην έξοδο της εντολής:

  ```
  # pkg_info foopackage-1.0.0
  ```

  Αν υπάρχει γραμμή `WWW:`, θα πρέπει να έχει το URL για το web site της εφαρμογής.

- Ports που πρέπει να ξεκινούν κατά την εκκίνηση (όπως διακομιστές Internet) συνήθως εγκαθιστούν ένα script στο `/usr/local/etc/rc.d` . Πρέπει να ελέγξετε το script για την ορθότητα του και να το τροποποιήσετε ή να το μετονομάσετε αν χρειάζεται. Δείτε το Εκκινώντας Υπηρεσίες για περισσότερες πληροφορίες.

5.7. Αντιμετωπίζοντας Χαλασμένα Ports

Αν έρθετε αντιμέτωπος με ένα port το οποίο δεν λειτουργεί, υπάρχουν κάποια πράγματα που μπορείτε να κάνετε:

1. Δείτε αν εκκρεμεί κάποια διόρθωση για το port στο Problem Report database. Εάν ναι, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη προτεινόμενη διόρθωση.

2. Ζητήστε βοήθεια από τον συντηρητή του port. Πληκτρολογήστε `make maintainer` ή διαβάστε το `Makefile` για να βρείτε την διεύθυνση email του συντηρητή. Στο μήνυμα σας, θυμηθείτε να συμπεριλάβετε το όνομα και την έκδοση του port (στείλτε τη γραμμή `$FreeBSD:` από το `Makefile`) καθώς και την έξοδο του σφάλματος.

Σημείωση

Μερικά ports δεν συντηρούνται από κάποιο συγκεκριμένο άτομο, αλλά από κάποια mailing list. Πολλές, αν όχι όλες, από αυτές τις διευθύνσεις έχουν την μορφή <freebsd-listname@FreeBSD.org>. Παρακαλούμε να το έχετε υπόψη σας κατά τη διατύπωση των ερωτήσεων σας.

Συγκεκριμένα, τα ports που φαίνονται ότι συντηρούνται από το <ports@FreeBSD.org>, δεν συντηρούνται από κανέναν στην πραγματικότητα. Διορθώσεις και υποστήριξη, αν υπάρχουν, έρχονται γενικά από την κοινότητα που συμμετέχει στην συγκεκριμένη mailing list. Χρειαζόμαστε πάντοτε περισσότερους εθελοντές!

Αν δεν λάβετε απάντηση, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το send-pr(1) για να στείλετε μια αναφορά σφάλματος (δείτε το Γράφοντας Αναφορές Σφάλματος για το FreeBSD).

3. Διορθώστε το! Το Porter's Handbook περιέχει λεπτομερείς πληροφορίες για την υποδομή των «Ports» ώστε να μπορείτε να διορθώσετε το περιστασιακό προβληματικό port ή ακόμα και να δημιουργήσετε ένα δικό σας port!

4. Ανακτήστε το πακέτο από ένα κοντινό σας FTP site. Η «κύρια» συλλογή πακέτων βρίσκεται στο `ftp.FreeBSD.org`, στον κατάλογο πακέτων. Πριν τη χρησιμοποιήσετε, ελέγξτε *πρώτα* το τοπικό σας mirror. Τα πακέτα είναι πιο σίγουρο ότι θα λειτουργήσουν, από το να προσπαθείτε να μεταγλωττίσετε τον πηγαίο κώδικα, και η διαδικασία τελειώνει πιο γρήγορα. Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα pkg_add(1) για να εγκαταστήσετε το πακέτο στο σύστημα σας.

Κεφάλαιο 6. Το Σύστημα X Window

Ανανεώθηκε για τον X11 server του X.Org από τον Ken Tom και Marc Fonvieille.

6.1. Σύνοψη

Το FreeBSD χρησιμοποιεί το X11 για να παρέχει στους χρήστες ένα ισχυρό γραφικό περιβάλλον εργασίας. Το περιβάλλον X11 είναι μια υλοποίηση ανοικτού κώδικα του συστήματος X Window που υλοποιείται στο Xorg (καθώς και σε άλλο λογισμικό που δεν περιγράφεται εδώ). Η προεπιλεγμένη και επίσημη διανομή του X11 είναι το Xorg, ο X11 server που αναπτύχθηκε από το X.Org Foundation με άδεια χρήσης αρκετά όμοια με αυτή που χρησιμοποιείται από το FreeBSD. Υπάρχουν επίσης διαθέσιμοι εμπορικοί X servers για το FreeBSD.

Για περισσότερες πληροφορίες που σχετίζονται με τις κάρτες γραφικών που υποστηρίζονται από το περιβάλλον X11, δείτε την δικτυακή τοποθεσία Xorg.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Τα διάφορα τμήματα του συστήματος X Window, και πως συνεργάζονται μεταξύ τους.
- Πως να εγκαταστήσετε και να ρυθμίσετε το περιβάλλον X11.
- Πως να εγκαταστήσετε και να ρυθμίσετε διαφορετικούς διαχειριστές παραθύρων (window managers).
- Πως να χρησιμοποιήσετε TrueType® γραμματοσειρές στο X11.
- Πως να ρυθμίσετε το σύστημα σας για σύνδεση (login) μέσω γραφικού περιβάλλοντος (XDM).

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να ξέρετε πως να εγκαταστήσετε πρόσθετο λογισμικό τρίτου κατασκευαστή (Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*).

6.2. Κατανόηση του περιβάλλοντος X11

Η χρήση του περιβάλλοντος X11 για πρώτη φορά μπορεί να προκαλέσει μια μικρή ταραχή σε όποιον έχει συνηθίσει σε άλλα γραφικά περιβάλλοντα, όπως τα Microsoft® Windows® ή το Mac OS®.

Γενικά, δεν είναι απαραίτητο να καταλαβαίνετε με κάθε λεπτομέρεια των διαφόρων τμημάτων του X11 και πώς αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Κάποιες βασικές γνώσεις όμως, είναι χρήσιμες και βοηθούν στο να εκμεταλλευτείτε καλύτερα τις δυνατότητες του X11.

6.2.1. Γιατί λέγεται X11 το περιβάλλον εργασίας;

Το X δεν είναι το πρώτο περιβάλλον εργασίας που γράφτηκε για συστήματα UNIX®, αλλά είναι σήμερα το πιο δημοφιλές. Η αρχική ομάδα ανάπτυξης του X είχε δουλέψει σε ένα άλλο σύστημα πριν γράψει το X. Το όνομα του παλιότερου συστήματος ήταν «W» (από την Αγγλική λέξη «window»). Το γράμμα X ήταν απλά το επόμενο γράμμα στο Λατινικό αλφάβητο.

Μπορείτε να αναφέρεσθε στο X με τα ονόματα «X», «X Window System», «X11», καθώς και με μερικούς άλλους όρους. Προσοχή όμως: κάποιοι άνθρωποι θεωρούν προσβλητικό τον όρο «X Windows». Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτό, δείτε τη σελίδα manual X(7).

6.2.2. Το Μοντέλο Πελάτη/Διακομιστή των X11

Το περιβάλλον X11 έχει σχεδιαστεί από την αρχή έτσι ώστε να έχει εγγενή δικτυακή υποστήριξη, με βάση ένα μοντέλο «πελάτη-διακομιστή».

Στο μοντέλο λειτουργίας του X11, ο «διακομιστής X» εκτελείται στον υπολογιστή στον οποίο έχει συνδεθεί το πληκτρολόγιο, η οθόνη και το ποντίκι. Ο διακομιστής X είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση της οθόνης, της εισόδου από το πληκτρολόγιο, το ποντίκι, και άλλες συσκευές εισόδου ή εξόδου (για παράδειγμα, μια «ταμπλέτα» μπορεί να χρησιμοποιείται ως συσκευή εισόδου και ένας video-προβολέας ως εναλλακτική συσκευή εξόδου). Κάθε εφαρμογή X (π.χ. το XTerm ή το Netscape®) είναι ένας «πελάτης». Ένας πελάτης στέλνει μηνύματα στον διακομιστή όπως «Παρακαλώ σχεδίασε ένα παράθυρο σε αυτές τις συντεταγμένες», και ο διακομιστής στέλνει πίσω μηνύματα όπως «Ο χρήστης μόλις πάτησε το πλήκτρο OK».

Σε ένα σπίτι ή ένα μικρό γραφείο, ο διακομιστής και οι πελάτες X συχνά εκτελούνται στον ίδιο υπολογιστή. Όμως, είναι απόλυτα εφικτό να εκτελείται ο διακομιστής X σε έναν λιγότερο ισχυρό επιτραπέζιο υπολογιστή, και να εκτελούνται οι εφαρμογές X (οι πελάτες) σε ένα, ας πούμε, ισχυρό και ακριβό μηχάνημα που εξυπηρετεί το γραφείο. Σε αυτό το σενάριο η επικοινωνία μεταξύ των πελατών X και του διακομιστή γίνεται μέσω δικτύου.

Αυτό προκαλεί σύγχυση σε ορισμένους, επειδή η ορολογία του X είναι ακριβώς αντίθετη από ότι περίμεναν. Οι χρήστες συνήθως περιμένουν ο «διακομιστής X» να είναι ένα μεγάλο ισχυρό μηχάνημα σε ένα δωμάτιο και ο «πελάτης X» να είναι το μηχάνημα του γραφείου τους.

Είναι σημαντικό να θυμάστε ότι ο διακομιστής X είναι το μηχάνημα με την οθόνη και το πληκτρολόγιο, και οι πελάτες X είναι τα προγράμματα που εμφανίζουν τα παράθυρα.

Δεν υπάρχει τίποτα στο πρωτόκολλο που να αναγκάζει τα μηχανήματα των πελατών και του διακομιστή να εκτελούνται στο ίδιο λειτουργικό σύστημα, ή ακόμη να εκτελούνται στον ίδιο τύπο υπολογιστή. Είναι απόλυτα εφικτό να εκτελείται ένας διακομιστής X στα Microsoft® Windows® ή στο Mac OS® της Apple, και υπάρχουν διαθέσιμες διάφορες ελεύθερες και εμπορικές εφαρμογές που κάνουν ακριβώς αυτό.

6.2.3. Ο Διαχειριστής Παραθύρων

Η φιλοσοφία σχεδιασμού του X μοιάζει πολύ με την φιλοσοφία σχεδιασμού του UNIX®, «εργαλεία, όχι πολιτική». Αυτό σημαίνει ότι το X δεν προσπαθεί να υπαγορεύσει πως θα υλοποιηθεί μια εργασία. Αντίθετα, παρέχονται εργαλεία στον χρήστη, και είναι δική του ευθύνη να αποφασίσει πως θα τα χρησιμοποιήσει.

Αυτή η φιλοσοφία επεκτείνεται στο ότι το X δεν υπαγορεύει πως πρέπει να εμφανίζονται τα παράθυρα στην οθόνη, πως θα μετακινηθούν με το ποντίκι, τι συνδυασμοί πλήκτρων πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να μετακινηθούμε μεταξύ των παραθύρων (π.χ., Alt+Tab, στην περίπτωση των Microsoft® Windows®), πώς πρέπει να μοιάζουν οι μπάρες τίτλων σε κάθε παράθυρο, αν θα έχουν ή όχι πλήκτρα κλεισίματος πάνω τους, κ.ο.κ.

Αντίθετα, το X αναθέτει αυτήν την ευθύνη σε μία εφαρμογή που ονομάζεται «Διαχειριστής Παραθύρων». Υπάρχουν πάρα πολλοί διαχειριστές παραθύρων διαθέσιμοι για το περιβάλλον X. Ορισμένοι από αυτούς είναι οι: AfterStep, Blackbox, ctwm, Enlightenment, fvwm, Sawfish, twm, Window Maker, και πολλοί άλλοι. Κάθε ένας από αυτούς τους διαχειριστές παραθύρων έχει διαφορετική αίσθηση και εμφάνιση. Μερικοί από αυτούς υποστηρίζουν «εικονικές επιφάνειες εργασίας», μερικοί επιτρέπουν προσαρμοσμένους συνδυασμούς πλήκτρων για την διαχείριση της επιφάνειας εργασίας, μερικοί έχουν ένα πλήκτρο «Start» ή κάτι παρόμοιο, μερικοί υποστηρίζουν «θέματα» (themes), επιτρέποντας την ολοκληρωτική αλλαγή εμφάνισης με την εφαρμογή ενός νέου θέματος. Οι διαχειριστές παραθύρων που έχουμε αναφέρει ως τώρα, και πολλοί άλλοι, είναι διαθέσιμοι στην κατηγορία `x11-wm` της Συλλογής των Ports.

Επιπλέον, τα δύο πιο δημοφιλή ολοκληρωμένα περιβάλλοντα εργασίας, το KDE και το GNOME, έχουν τον δικό τους διαχειριστή παραθύρων που είναι ενσωματωμένος με το υπόλοιπο περιβάλλον εργασίας.

Κάθε διαχειριστής παραθύρων έχει επίσης και διαφορετικό μηχανισμό ρύθμισης: μερικοί ρυθμίζονται συμπληρώνοντας με χειροκίνητο τρόπο ένα αρχείο ρυθμίσεων, άλλοι διαθέτουν γραφικά εργαλεία για τις περισσότερες ρυθμίσεις. Υπάρχει ακόμα κι ένας (Sawfish) που έχει αρχείο ρυθμίσεων γραμμένο σε μια διάλεκτο της γλώσσας Lisp.

Πολιτική Εστίασης

Άλλο ένα θέμα για το οποίο είναι υπεύθυνος ο διαχειριστής παραθύρων είναι η «πολιτική εστίασης» του ποντικιού. Κάθε σύστημα παραθύρων χρειάζεται κάποιο τρόπο επιλογής του παραθύρου που

θα δέχεται αυτά που πληκτρολογούνται, και θα πρέπει να φαίνεται κάπως ότι αυτό το παράθυρο είναι ενεργό.

Μία γνωστή πολιτική εστίασης λέγεται «click-to-focus». Αυτό το μοντέλο χρησιμοποιείται στα Microsoft® Windows®, όπου ένα παράθυρο γίνεται ενεργό αν δεχτεί ένα πάτημα του ποντικιού.

Το X δεν υποστηρίζει καμία συγκεκριμένη πολιτική εστίασης. Αντίθετα, ο διαχειριστής παραθύρων ελέγχει ποίο παράθυρο έχει εστιαστεί κάθε στιγμή. Διαφορετικοί διαχειριστές παραθύρων υποστηρίζουν διαφορετικές μεθόδους εστίασης. Όλοι τους υποστηρίζουν την μέθοδο click to focus, και οι περισσότεροι από αυτούς υποστηρίζουν και αρκετές άλλες.

Οι πιο δημοφιλείς μέθοδοι εστίασης είναι:

focus-follows-mouse
: Το παράθυρο που βρίσκεται κάτω από τον δείκτη του ποντικιού είναι το παράθυρο που έχει την εστίαση. Το ενεργό παράθυρο δεν είναι απαραίτητο να είναι αυτό που βρίσκεται πάνω από όλα τα άλλα. Η εστίαση αλλάζει με την στόχευση ενός άλλου παραθύρου, χωρίς να είναι απαραίτητο το κλικ πάνω του.

sloppy-focus
: Αυτή η πολιτική είναι μια μικρή επέκταση του focus-follows-mouse. Με την πολιτική εστίασης focus-follows-mouse, αν το ποντίκι βρεθεί πάνω από το αρχικό (root) παράθυρο (ή το παρασκήνιο) δεν υπάρχει εστίαση σε κανένα παράθυρο, και ότι πληκτρολογείται απλώς χάνεται. Με τη sloppy-focus, η εστίαση αλλάζει μόνο αν ο δείκτης βρεθεί πάνω από ένα νέο παράθυρο, και όχι όταν φεύγει από το τρέχον παράθυρο.

click-to-focus
: Το ενεργό παράθυρο επιλέγεται με κλικ του ποντικιού. Το παράθυρο τότε «ανασηκώνεται», και εμφανίζεται μπροστά από όλα τα άλλα παράθυρα. Ότι πληκτρολογηθεί θα οδηγηθεί σε αυτό το παράθυρο, ακόμα και αν ο δείκτης μετακινηθεί σε άλλο παράθυρο.

Πολλοί διαχειριστές παραθύρων υποστηρίζουν ακόμα πιο εξωτικές πολιτικές εστίασης, καθώς και παραλλαγές των παραπάνω. Συμβουλευθείτε την τεκμηρίωση του εκάστοτε διαχειριστή παραθύρων για περισσότερες λεπτομέρειες.

6.2.4. Γραφικά Στοιχεία Διεπαφής (Widgets)

Η προσέγγιση του X να διαθέτει εργαλεία και όχι να υπαγορεύει τον τρόπο χρήσης τους, διευρύνεται και στα γραφικά στοιχεία διεπαφής (widgets) που φαίνονται στην οθόνη σε κάθε εφαρμογή.

Τα «widgets» είναι ένας όρος για όλα τα αντικείμενα στο περιβάλλον του χρήστη που μπορεί κάποιος να κάνει κλικ ή να τα χειριστεί με κάποιον τρόπο: πλήκτρα, πλαίσια επιλογής, πλήκτρα εναλλαγής, εικονίδια, λίστες, και άλλα. Τα Microsoft® Windows® τα ονομάζουν «controls (χειριστήρια)».

Τα Microsoft® Windows® και το Mac OS® της Apple έχουν και τα δύο πολύ αυστηρή πολιτική γραφικών στοιχείων διεπαφής. Οι προγραμματιστές εφαρμογών πρέπει υποτίθεται να εξασφαλίσουν ότι οι εφαρμογές τους θα έχουν κοινή αίσθηση και εμφάνιση (look and feel). Στο X, δεν θεωρήθηκε απαραίτητο να γίνει επιβολή ενός συγκεκριμένου στυλ γραφικών, ή να τεθούν κάποια υποχρεωτικά γραφικά στοιχεία διεπαφής.

Σαν αποτέλεσμα, μην περιμένετε τις εφαρμογές για X να έχουν κοινή εμφάνιση. Υπάρχουν διάφορες δημοφιλείς συλλογές γραφικών στοιχείων διεπαφής και παραλλαγές τους, συμπεριλαμβανομένης και της αυθεντικής Athena συλλογής γραφικών στοιχείων διεπαφής του MIT, Motif® (παραλλαγή της οποίας είναι και η συλλογή γραφικών στοιχείων διεπαφής των Microsoft® Windows®, με λοξές γωνίες και τρεις διαβαθμίσεις του γκρι), το OpenLook, και άλλα.

Οι περισσότερες νέες X εφαρμογές σήμερα χρησιμοποιούν μια συλλογή γραφικών στοιχείων διεπαφής με μοντέρνα εμφάνιση, είτε το Qt, που χρησιμοποιείται από το KDE, είτε το GTK+, που χρησιμοποιείται από το GNOME. Από αυτή την άποψη, υπάρχει κάποια σύγκλιση στην εμφάνιση του UNIX® desktop, το οποίο οπωσδήποτε κάνει τα πράγματα ευκολότερα για τον νέο χρήστη.

6.3. Εγκατάσταση του X11

Το Xorg είναι η προεπιλεγμένη υλοποίηση X11 για το FreeBSD. Το Xorg είναι ο διακομιστής X της υλοποίησης X Window System του X.Org Foundation, και είναι ανοικτού κώδικα. Ο Xorg είναι βασισμένος στον κώδικα του XFree86™ 4.4RC2 και του X11R6.6. Η έκδοση του Xorg που διατίθεται από την Συλλογή των Ports του FreeBSD είναι η 7.7.

Για να μεταγλωττίσετε και να εγκαταστήσετε το Xorg από την Συλλογή των Ports:

```
# cd /usr/ports/x11/xorg
# make install clean
```

Σημείωση

Για να μεταγλωττίσετε ολόκληρο το Xorg σιγουρευθείτε ότι έχετε το λιγότερο 4 GB ελεύθερο χώρο διαθέσιμο.

Εναλλακτικά, το X11 μπορεί να εγκατασταθεί άμεσα από πακέτα. Υπάρχουν διαθέσιμα έτοιμα πακέτα του X11 για χρήση με το εργαλείο pkg_add(1). Αν χρησιμοποιήσετε τη δυνατότητα του pkg_add(1) για λήψη μέσω δικτύου, δεν θα πρέπει στην γραμμή εντολών να δώσετε τον αριθμό έκδοσης (version number) του πακέτου. Το pkg_add(1) θα «κατεβάσει» αυτόματα την τελευταία έκδοση της εφαρμογής.

Έτσι, για να γίνει η λήψη και η εγκατάσταση του Xorg, απλώς εκτελέστε:

```
# pkg_add -r xorg
```

Σημείωση

Τα παραπάνω παραδείγματα θα εγκαταστήσουν ολόκληρη την διανομή X11 που περιλαμβάνει διακομιστές, πελάτες, γραμματοσειρές κλπ. Διατίθενται επίσης ξεχωριστά, τμηματικά πακέτα και ports για το X11.

Για να εγκαταστήσετε την ελάχιστη δυνατή διανομή X11, μπορείτε εναλλακτικά να χρησιμοποιήσετε το port x11/xorg-minimal.

Το υπόλοιπο του κεφαλαίου θα σας εξηγήσει πως ρυθμίζεται το X11, και πως να στήσετε ένα παραγωγικό desktop περιβάλλον.

6.4. Ρύθμιση του X11

Συνεισφορά του Christopher Shumway.

6.4.1. Πριν ξεκινήσετε

Στις περισσότερες περιπτώσεις, το X11 ρυθμίζεται αυτόματα. Αν το σύστημα σας είναι παλιό ή διαθέτει εξεζητημένα εξαρτήματα, θα είναι χρήσιμο να μαζέψετε κάποιες επιπλέον πληροφορίες σχετικά με το υλικό σας πριν ξεκινήσετε τη ρύθμιση.

- Συχνότητες λειτουργίας της οθόνης σας

- Chipset της κάρτας γραφικών
- Μνήμη της κάρτας γραφικών

Η ανάλυση της οθόνης και ο ρυθμός ανανέωσης προσδιορίζονται από τις οριζόντιες και κατακόρυφες συχνότητες συγχρονισμού της οθόνης. Σχεδόν όλες οι οθόνες υποστηρίζουν αυτόματη ανίχνευση αυτών των τιμών. Κάποια μοντέλα δεν παρέχουν αυτές τις τιμές τις οποίες θα πρέπει να βρείτε στο εγχειρίδιο της οθόνης ή στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.

Το chipset (ολοκληρωμένο κύκλωμα) της κάρτας γραφικών ανιχνεύεται επίσης αυτόματα και χρησιμοποιείται για να επιλεγεί το κατάλληλο πρόγραμμα οδήγησης. Είναι ωστόσο χρήσιμο να γνωρίζετε το μοντέλο για την περίπτωση που η αυτόματη ανίχνευση δεν είναι επιτυχής.

Η μνήμη της κάρτας γραφικών καθορίζει την ανάλυση και το βάθος χρώματος στο οποίο μπορεί να δουλέψει το σύστημα.

6.4.2. Ρύθμιση του X11

Το Xorg χρησιμοποιεί το HAL για την αυτόματη ανίχνευση του πληκτρολογίου και του ποντικιού. Τα ports sysutils/hal και devel/dbus εγκαθίστανται ως εξαρτήσεις του x11/xorg, αλλά θα πρέπει να ενεργοποιηθούν με τις ακόλουθες εγγραφές στο `/etc/rc.conf` :

```
hald_enable="YES"
dbus_enable="YES"
```

Θα πρέπει να ξεκινήσετε τις υπηρεσίες αυτές (είτε χειροκίνητα, είτε κάνοντας επανεκκίνηση) πριν συνεχίσετε με τη ρύθμιση ή την χρήση του Xorg.

Το Xorg μπορεί συχνά να λειτουργήσει χωρίς καμιά επιπλέον ρύθμιση, γράφοντας απλώς στη γραμμή εντολών:

```
% startx
```

Σε κάποιες περιπτώσεις, η αυτόματη ρύθμιση μπορεί να μη λειτουργήσει σωστά, ή να μη ρυθμίσει τις συσκευές ακριβώς όπως επιθυμείτε. Στις περιπτώσεις αυτές, θα χρειαστεί να κάνετε χειροκίνητες ρυθμίσεις.

Σημείωση

Κάποια γραφικά περιβάλλοντα, όπως το GNOME το KDE ή το XFCE, διαθέτουν εργαλεία που επιτρέπουν στο χρήστη να ρυθμίσει με εύκολο τρόπο διάφορες παραμέτρους της οθόνης, όπως η ανάλυση. Αν η προεπιλεγμένη ρύθμιση δεν είναι αποδεκτή, και σκοπεύετε να εγκαταστήσετε κάποιο από αυτά τα περιβάλλοντα, μπορείτε να συ-

νεχίσετε με την εγκατάσταση του, και να ολοκληρώσετε τις ρυθμίσεις σας χρησιμοποιώντας το κατάλληλο γραφικό εργαλείο.

Το πρώτο βήμα είναι η δημιουργία ενός αρχικού αρχείου ρυθμίσεων. Ως root, απλώς εκτελέστε:

```
# Xorg -configure
```

Αυτό θα δημιουργήσει ένα πρότυπο αρχείο ρυθμίσεων του X11 στον κατάλογο `/root` με το όνομα `xorg.conf.new` (είτε χρησιμοποιήσετε το su(1) είτε συνδεθείτε απευθείας, η μεταβλητή καταλόγου `$HOME` αλλάζει δείχνοντας τον κατάλογο του root). Το X11 θα προσπαθήσει να ανιχνεύσει το υποσύστημα γραφικών του συστήματος και να δημιουργήσει ένα αρχείο ρυθμίσεων που θα φορτώνει τους σωστούς οδηγούς συσκευών για το υλικό που ανιχνεύθηκε στο σύστημα σας.

Το επόμενο βήμα είναι ο έλεγχος των υπάρχοντων ρυθμίσεων για να επιβεβαιώσετε ότι το Xorg λειτουργεί με το υποσύστημα γραφικών του συστήματος σας. Πληκτρολογήστε:

```
# Xorg -config xorg.conf.new -retro
```

Εάν εμφανιστεί ένα μαύρο και γκρι πλέγμα και ένας δείκτης ποντικιού με μορφή X, η ρύθμιση ήταν επιτυχής. Για να τερματίσετε τη δοκιμή, μεταβείτε στην εικονική κονσόλα από την οποία την ξεκινήσατε, πιέζοντας Ctrl+Alt+F***n*** (F1 για την πρώτη εικονική κονσόλα) και πιέστε Ctrl+C.

Σημείωση

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε τον συνδυασμό πλήκτρων Ctrl+Alt+Backspace για τον τερματισμό του προγράμματος. Για να τον ενεργοποιήσετε, δώστε την παρακάτω εντολή σε κάποιο τερματικό του X:

```
% setxkbmap -option terminate:ctrl_alt_bksp
```

Εναλλακτικά, δημιουργήστε ένα αρχείο ρυθμίσεων πληκτρολογίου για το hald με την ονομασία `x11-input.fdi` και αποθηκεύστε το στον κατάλογο `/usr/local/etc/hal/fdi/policy` . Το αρχείο αυτό θα πρέπει να περιέχει τις παρακάτω γραμμές:

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<deviceinfo version="0.2">
  <device>
    <match key="info.capabilities" contains="input.ↄ
keyboard">
   <merge key="input.x11_options.XkbOptions" ↄ
type="string">terminate:ctrl_alt_bksp</merge>
```

```
    </match>
  </device>
</deviceinfo>
```

Θα χρειαστεί να επανεκκινήσετε το μηχάνημα σας για να εξαναγκάσετε το hald να διαβάσει αυτό το αρχείο.

Θα πρέπει επίσης να προσθέσετε την παρακάτω γραμμή στο αρχείο `xorg.conf.new` , στην ενότητα `ServerLayout` ή `ServerFlags` :

```
Option "DontZap" "off"
```

Αν το ποντίκι δεν λειτουργεί, θα χρειαστεί να το ρυθμίσετε πριν συνεχίσετε. Δείτε το Τμήμα 3.10.10, «Ρυθμίσεις Ποντικιού (Mouse Settings)» στο κεφάλαιο εγκατάστασης του FreeBSD. Επιπρόσθετα, στις πρόσφατες εκδόσεις του Xorg, οι ενότητες `InputDevice` στο `xorg.conf` αγνοούνται καθώς γίνεται χρήση των συσκευών που ανιχνεύθηκαν αυτόματα. Για να επαναφέρετε την παλιά συμπεριφορά, προσθέστε την παρακάτω γραμμή στην ενότητα `ServerLayout` ή `ServerFlags` του αρχείου ρυθμίσεων:

```
Option "AutoAddDevices" "false"
```

Θα μπορείτε έπειτα να ρυθμίσετε τις συσκευές εισόδου όπως στις προηγούμενες εκδόσεις του Xorg, χρησιμοποιώντας και όποιες άλλες επιλογές χρειάζεστε (π.χ. εναλλαγή πληκτρολογίου).

Σημείωση

Όπως εξηγήσαμε και προηγουμένως, ο δαίμονας hald αναλαμβάνει να ανιχνεύσει αυτόματα το πληκτρολόγιο σας. Υπάρχει περίπτωση να μην γίνει σωστή ανίχνευση του μοντέλου ή της διάταξης, ωστόσο κάποια γραφικά περιβάλλοντα όπως το GNOME το KDE και το Xfce παρέχουν τα δικά τους εργαλεία για τη ρύθμιση του. Μπορείτε όμως να ρυθμίσετε τις ιδιότητες του πληκτρολογίου και απευθείας, είτε μέσω του βοηθητικού προγράμματος setxkbmap(1) είτε με την προσθήκη ενός κανόνα στο hald.

Για παράδειγμα, αν κάποιος θέλει να χρησιμοποιήσει ένα πληκτρολόγιο 102 πλήκτρων με γαλλική διάταξη, θα πρέπει να δημιουργήσει ένα αρχείο ρυθμίσεων για το hald με το όνομα `x11-input.fdi` και να το αποθηκεύσει στον κατάλογο `/usr/local/etc/hal/fdi/policy`. Το αρχείο αυτό θα περιέχει τις παρακάτω γραμμές:

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<deviceinfo version="0.2">
  <device>
```

```
    <match key="info.capabilities" contains="input.↺
keyboard">
   <merge key="input.x11_options.XkbModel" ↺
type="string">pc102</merge>
   <merge key="input.x11_options.XkbLayout" ↺
type="string">fr</merge>
    </match>
  </device>
</deviceinfo>
```

Αν το αρχείο αυτό υπάρχει ήδη, απλώς αντιγράψτε τις παραπάνω γραμμές μέσα στο υπάρχον περιεχόμενο.

Θα πρέπει να επανεκκινήσετε το μηχάνημα σας για να εξαναγκάσετε το hald να διαβάσει το αρχείο.

Μπορείτε επίσης να κάνετε την ίδια ρύθμιση μέσα από ένα τερματικό στα X ή ακόμα και από ένα script, εκτελώντας την παρακάτω εντολή:

```
% setxkbmap -model pc102 -layout fr
```

Μπορείτε να βρείτε τις διαθέσιμες επιλογές πληκτρολογίων και διατάξεων στο αρχείο `/usr/local/share/X11/xkb/rules/base.lst`.

Έπειτα, προσαρμόστε το αρχείο ρυθμίσεων `xorg.conf.new` στις προτιμήσεις σας. Ανοίξτε το με έναν συντάκτη κειμένου όπως ο emacs(1) ή ο ee(1). Αν η οθόνη σας είναι παλιό ή εξεζητημένο μοντέλο και δεν υποστηρίζει αυτόματη ανίχνευση των συχνοτήτων λειτουργίας της, μπορείτε να τις καταχωρίσετε χειροκίνητα στο `xorg.conf.new` στην ενότητα `"Monitor"`:

```
Section "Monitor"
        Identifier   "Monitor0"
        VendorName   "Monitor Vendor"
        ModelName    "Monitor Model"
        HorizSync    30-107
        VertRefresh  48-120
EndSection
```

Οι περισσότερες οθόνες υποστηρίζουν αυτόματη ανίχνευση των συχνοτήτων λειτουργίας, καθιστώντας έτσι αχρείαστη τη χειροκίνητη καταχώριση αυτών των τιμών. Για τις λίγες περιπτώσεις που δε υποστηρίζεται η αυτόματη ανίχνευση, συνίσταται να χρησιμοποιήσετε τις τιμές που δίνει ο κατασκευαστής για να αποφύγετε πιθανές βλάβες στο υλικό σας.

Το X επιτρέπει τη χρήση των δυνατοτήτων DPMS (Energy Star) σε οθόνες που υποστηρίζουν την αντίστοιχη λειτουργία. Το πρόγραμμα xset(1) ελέγχει τους χρόνους και μπο-

ρεί να επιβάλλει τις καταστάσεις standby, suspend, ή off. Αν θέλετε να ενεργοποιήσετε τις δυνατότητες DPMS της οθόνης σας, πρέπει να προσθέσετε την ακόλουθη γραμμή στο Section monitor:

```
        Option       "DPMS"
```

Όσο το αρχείο ρυθμίσεων `xorg.conf.new` είναι ακόμα ανοικτό σε έναν συντάκτη κειμένου, επιλέξτε την ανάλυση και το βάθος χρωμάτων που επιθυμείτε. Αυτό καθορίζεται στο Section `"Screen"` :

```
Section "Screen"
        Identifier "Screen0"
        Device     "Card0"
        Monitor    "Monitor0"
        DefaultDepth 24
        SubSection "Display"
                Viewport  0 0
                Depth     24
                Modes     "1024x768"
        EndSubSection
EndSection
```

Η μεταβλητή `DefaultDepth` ορίζει το προεπιλεγμένο βάθος χρώματος που θα χρησιμοποιηθεί. Μπορείτε να την παρακάμψετε με τον διακόπτη `-depth` στη γραμμή εντολών του Xorg(1). Η επιλογή `Modes` ορίζει την ανάλυση με την οποία θα λειτουργεί η οθόνη σε ένα συγκεκριμένο βάθος χρωμάτων. Προσέξτε ότι υποστηρίζονται μόνο κανονικές καταστάσεις VESA, όπως ορίζονται από το υποσύστημα γραφικών του συστήματος. Στο παραπάνω παράδειγμα, το καθορισμένο βάθος χρωμάτων είναι εικοσιτέσσερα bits ανά pixel. Σε αυτό το βάθος χρωμάτων, η αποδεκτή ανάλυση είναι 1024X768 pixels.

Τέλος, αποθηκεύστε το αρχείο ρυθμίσεων και ελέγξτε το με την μέθοδο ελέγχου που εξηγήσαμε παραπάνω.

Σημείωση

Ένα από τα εργαλεία που μπορεί να σας βοηθήσουν κατά την διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, είναι τα αρχεία X11 log, που περιέχουν πληροφορίες για κάθε συσκευή που επικοινωνεί με τον διακομιστή X11. Τα αρχεία Xorg log ονομάζονται με την μορφή `/var/log/Xorg.0.log` . Το ακριβές όνομα ενός log μπορεί να είναι `Xorg.0.log` έως `Xorg.8.log` και πάει λέγοντας.

Αν όλα είναι καλά, το αρχείο ρυθμίσεων πρέπει να τοποθετηθεί σε μια κοινή τοποθεσία ώστε να εντοπίζεται από το Xorg(1). Αυτή συνήθως είναι η `/etc/X11/xorg.conf` ή `/usr/local/etc/X11/xorg.conf` .

```
# cp xorg.conf.new /etc/X11/xorg.conf
```

Η διαδικασία ρύθμισης του X11 έχει τώρα ολοκληρωθεί. Το Xorg μπορείτε να το ξεκινήσετε με το βοηθητικό πρόγραμμα startx(1). Ο διακομιστής X11 μπορεί επίσης να εκκινήσει με τη βοήθεια του xdm(1).

6.4.3. Εξειδικευμένα Θέματα Ρυθμίσεων

6.4.3.1. Ρυθμίσεις για τα Intel® `i810` Graphics Chipsets

Για να χρησιμοποιήσετε κάρτα βασισμένη στα Intel® i810 integrated chipsets, απαιτείται το `agpgart` , η διεπαφή προγραμματισμού των X11 για το AGP. Δείτε την σελίδα manual του προγράμματος οδήγησης agp(4) για περισσότερες πληροφορίες.

Με αυτό τον τρόπο, η ρύθμιση του υλικού σας θα μπορεί να γίνει όπως και σε κάθε άλλη κάρτα γραφικών. Προσοχή, σε συστήματα χωρίς ενσωματωμένο τον οδηγό agp(4), ο οδηγός δεν θα φορτωθεί με την εντολή kldload(8). Ο οδηγός αυτός πρέπει να βρίσκεται στον πυρήνα κατά την εκκίνηση, είτε στατικά μεταγλωττισμένος, είτε με χρήση του `/boot/loader.conf` .

6.4.3.2. Προσθέτοντας μια Widescreen Επίπεδη Οθόνη

Αυτό το τμήμα προϋποθέτει μερικές γνώσεις εξειδικευμένων ρυθμίσεων. Αν οι προσπάθειες με τα συνήθη εργαλεία ρυθμίσεων δεν καταλήξουν σε μια ρύθμιση που να λειτουργεί, υπάρχουν αρκετές πληροφορίες στα αρχεία log που μπορούν να σας βοηθήσουν. Ωστόσο, είναι απαραίτητη η χρήση ενός συντάκτη κειμένου.

Οι τρέχουσες αναλύσεις widescreen (WSXGA, WSXGA+, WUXGA, WXGA, WXGA+, κ.α.) υποστηρίζουν formats και aspect ratios (αναλογίες) 16:10 και 16:9 που μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα. Παραδείγματα μερικών κοινών αναλύσεων για αναλογία 16:10 είναι τα:

- 2560x1600
- 1920x1200
- 1680x1050
- 1440x900
- 1280x800

Κάποια στιγμή, η ρύθμιση θα γίνεται πολύ απλά προσθέτοντας την ανάλυση ως ένα πιθανό `Mode` στο `Section "Screen"` όπως εδώ:

```
Section "Screen"
Identifier "Screen0"
Device     "Card0"
Monitor    "Monitor0"
DefaultDepth 24
SubSection "Display"
 Viewport  0 0
 Depth     24
 Modes     "1680x1050"
EndSubSection
EndSection
```

Το Xorg είναι αρκετά έξυπνο ώστε να ανακτήσει τις πληροφορίες της ανάλυσης της widescreen οθόνης μέσω των πληροφοριών I2C/DDC, γνωρίζοντας έτσι τι μπορεί να χειριστεί η οθόνη όσο αφορά τις συχνότητες και τις αναλύσεις.

Αν αυτές οι `ModeLines` δεν υπάρχουν στους οδηγούς, μπορεί να χρειαστεί να τις δώσετε εσείς στο Xorg. Χρησιμοποιώντας το `/var/log/Xorg.0.log` μπορείτε να ανακτήσετε αρκετές πληροφορίες ώστε να δημιουργήσετε μόνοι σας ένα `ModeLine` που να λειτουργεί. Απλώς αναζητήστε πληροφορίες που θα μοιάζουν με αυτό:

```
(II) MGA(0): Supported additional Video Mode:
(II) MGA(0): clock: 146.2 MHz   Image Size:  433 x 271 mm
(II) MGA(0): h_active: 1680  h_sync: 1784  h_sync_end 1960 ↺
h_blank_end 2240 h_border: 0
(II) MGA(0): v_active: 1050  v_sync: 1053  v_sync_end 1059 ↺
v_blanking: 1089 v_border: 0
(II) MGA(0): Ranges: V min: 48  V max: 85 Hz, H min: 30  H max: 94 ↺
kHz, PixClock max 170 MHz
```

Αυτές ονομάζονται πληροφορίες EDID. Η δημιουργία ενός `ModeLine` από αυτές, γίνεται βάζοντας απλώς τους αριθμούς στη σωστή σειρά:

```
ModeLine <name> <clock> <4 horiz. timings> <4 vert. timings>
```

Τελικά, το `ModeLine` στο `Section "Monitor"` στο παράδειγμα μας θα μοιάζει με αυτό:

```
Section "Monitor"
Identifier      "Monitor1"
VendorName      "Bigname"
ModelName       "BestModel"
ModeLine        "1680x1050" 146.2 1680 1784 1960 2240 1050 1053 ↺
1059 1089
Option          "DPMS"
EndSection
```

Τώρα που έχετε τελειώσει με αυτά τα απλά βήματα, το X θα πρέπει να λειτουργήσει στη νέα widescreen οθόνη σας.

6.5. Χρήση Γραμματοσειρών στο X11

Συνεισφορά του Murray Stokely.

6.5.1. Γραμματοσειρές τύπου Type1

Οι προκαθορισμένες γραμματοσειρές που συνοδεύουν το X11 δεν είναι ιδανικές για εφαρμογές επιτραπέζιας τυπογραφίας. Οι μεγάλες γραμματοσειρές παρουσίασης φαίνονται οδοντωτές και ερασιτεχνικές, και οι μικρές γραμματοσειρές στο Netscape® είναι σχεδόν ακατάληπτες. Ευτυχώς όμως, υπάρχουν διαθέσιμες αρκετές, υψηλής ποιότητας γραμματοσειρές Type1 (PostScript®) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσα από το X11. Για παράδειγμα, η συλλογή γραμματοσειρών URW (x11-fonts/urwfonts) περιέχει εκδόσεις υψηλής ποιότητας των συνηθισμένων type1 γραμματοσειρών (Times Roman®, Helvetica®, Palatino® και άλλες). Η συλλογή Freefonts (x11-fonts/freefonts) περιέχει πολλές περισσότερες γραμματοσειρές, αλλά οι περισσότερες από αυτές είναι για λογισμικό γραφικών όπως το Gimp, και δεν είναι κατάλληλες για γραμματοσειρές οθόνης. Ακόμη, το X11 μπορεί με ελάχιστο κόπο να ρυθμιστεί ώστε να χρησιμοποιεί TrueType® γραμματοσειρές. Για περισσότερες λεπτομέρειες, δείτε την σελίδα manual X(7) ή το τμήμα σχετικά με τις γραμματοσειρές TrueType®.

Για να εγκαταστήσετε τις παραπάνω συλλογές γραμματοσειρών Type1 από την Συλλογή των Ports, εκτελέστε τις παρακάτω εντολές:

```
# cd /usr/ports/x11-fonts/urwfonts
# make install clean
```

Με παρόμοιο τρόπο μπορείτε να εγκαταστήσετε και την freefont ή άλλες συλλογές. Για να ανιχνεύσει ο X server αυτές τις γραμματοσειρές, προσθέστε την κατάλληλη γραμμή στο αρχείο ρυθμίσεων του (`/etc/X11/xorg.conf`):

```
FontPath "/usr/local/lib/X11/fonts/URW/"
```

Εναλλακτικά, εκτελέστε στην γραμμή εντολών μιας συνόδου X:

```
% xset fp+ /usr/local/lib/X11/fonts/URW
% xset fp rehash
```

Αυτό θα λειτουργήσει, αλλά όταν τερματίσει η σύνοδος X, οι ρυθμίσεις θα χαθούν, εκτός αν προστεθούν στο αρχείο εκκίνησης (το `~/.xinitrc` για μία συνηθισμένη σύνοδο μέσω `startx`, η το `~/.xsession` αν συνδέεστε μέσω ενός γραφικού διαχειριστή σύνδεσης όπως ο XDM). Ένας ακόμη τρόπος είναι να χρησιμοποιήσετε το αρχείο `/usr/local/etc/fonts/local.conf` : δείτε το τμήμα anti-aliasing (εξομάλυνσης).

6.5.2. Γραμματοσειρές TrueType®

Το Xorg έχει ενσωματωμένη υποστήριξη απεικόνισης γραμματοσειρών TrueType®. Υπάρχουν δύο διαφορετικά modules (αρθρώματα) που μπορούν να ενεργοποιήσουν αυτήν

την λειτουργία. Σε αυτό το παράδειγμα χρησιμοποιείται το freetype module επειδή είναι πιο συνεργάσιμο με τα άλλα back-ends απεικόνισης γραμματοσειρών. Για να ενεργοποιήσετε το freetype module, απλώς προσθέστε την παρακάτω γραμμή στο τμήμα `"Module"` του αρχείου `/etc/X11/xorg.conf` .

```
Load  "freetype"
```

Τώρα, δημιουργήστε έναν κατάλογο για τις γραμματοσειρές TrueType® (για παράδειγμα, `/usr/local/lib/X11/fonts/TrueType`) και αντιγράψτε όλες τις γραμματοσειρές TrueType® σε αυτόν. Προσέξτε ότι οι γραμματοσειρές TrueType® δεν μπορούν να είναι από ένα σύστημα Macintosh® πρέπει να είναι σε μορφή UNIX®/MS-DOS®/Windows® για να λειτουργούν στο X11. Μόλις αντιγραφούν τα αρχεία στον κατάλογο, χρησιμοποιήστε το ttmkfdir για να δημιουργήσετε το αρχείο `fonts.dir` , ώστε ο X font renderer να γνωρίζει την ύπαρξη των νέων αυτών αρχείων. Το `ttmkfdir` διατίθεται από την Συλλογή των Ports του FreeBSD ως x11-fonts/ttmkfdir.

```
# cd /usr/local/lib/X11/fonts/TrueType
# ttmkfdir -o fonts.dir
```

Τώρα, προσθέστε τον κατάλογο TrueType® στη διαδρομή των fonts. Αυτό γίνεται με τον ίδιο τρόπο που περιγράψαμε παραπάνω στις Type1 γραμματοσειρές, χρησιμοποιώντας το

```
% xset fp+ /usr/local/lib/X11/fonts/TrueType
% xset fp rehash
```

ή απλά προσθέστε μια γραμμή `FontPath` στο αρχείο `xorg.conf` .

Αυτό ήταν. Τώρα ο Netscape®, το Gimp, το StarOffice™, και όλες οι άλλες εφαρμογές X πρέπει να αναγνωρίζουν τις εγκαταστημένες TrueType® γραμματοσειρές. Πολύ μικρές γραμματοσειρές (όπως αυτές που φαίνονται στο κείμενο μιας ιστοσελίδας σε υψηλή ανάλυση) και πολύ μεγάλες γραμματοσειρές (στο StarOffice™) θα φαίνονται τώρα πολύ καλύτερα.

6.5.3. Anti-Aliased Γραμματοσειρές

Ανανεώθηκε από τον Joe Marcus Clarke.

Όλες οι γραμματοσειρές X11 που βρίσκονται στο `/usr/local/lib/X11/fonts/` και το `~/.fonts/` είναι αυτόματα διαθέσιμες για anti-aliasing σε εφαρμογές Xft-aware, συμπεριλαμβανομένων του KDE, GNOME και Firefox.

Για να ελέγξετε ποίες γραμματοσειρές είναι anti-aliased, ή να ρυθμίσετε τις ιδιότητες του anti-aliasing, δημιουργήστε (ή τροποποιήστε, αν ήδη υπάρχει) το αρχείο `/usr/local/etc/fonts/local.conf` .Μέσω αυτού του αρχείου μπορούν να ρυθμιστούν αρκετά εξειδικευμένα χαρακτηριστικά του συστήματος γραμματοσειρών Xft. Αυτό το τμήμα περιγράφει μόνο μερικές απλές δυνατότητες. Για περισσότερες λεπτομέρειες, δείτε το fonts-conf(5).

Το αρχείο αυτό πρέπει να είναι μορφής XML. Δώστε μεγάλη προσοχή στα πεζά / κεφαλαία, και σιγουρευθείτε ότι όλα τα tags έχουν κλείσει σωστά. Το αρχείο ξεκινά με την συνηθι-

σμένη επικεφαλίδα XML και ένα ορισμό DOCTYPE, και έπειτα ακολουθεί το <fontconfig> tag:

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE fontconfig SYSTEM "fonts.dtd">
<fontconfig>
```

Όπως είπαμε προηγουμένως, όλες οι γραμματοσειρές στο /usr/local/lib/X11/fonts/ όπως και στο ~/.fonts/ διατίθενται ήδη σε Xft-aware εφαρμογές. Αν θέλετε να προσθέσετε και άλλους καταλόγους εκτός από αυτούς τους δύο, προσθέστε μια γραμμή παρόμοια με αυτή που ακολουθεί στο /usr/local/etc/fonts/local.conf :

```
<dir>/path/to/my/fonts</dir>
```

Αφού προσθέσετε νέες γραμματοσειρές, και ειδικότερα νέους καταλόγους γραμματοσειρών, πρέπει να εκτελέσετε την ακόλουθη εντολή για να αναδημιουργήσετε την cache γραμματοσειρών:

```
# fc-cache -f
```

Το anti-aliasing κάνει τα άκρα ελαφρώς συγκεχυμένα, κάνοντας έτσι τα πολύ μικρά γράμματα πιο αναγνώσιμα, και αφαιρεί τις «κλίμακες» (σκαλοπάτια) από τα μεγάλα γράμματα, αλλά μπορεί να προκαλέσει ενοχλήσεις στα μάτια αν χρησιμοποιηθεί σε κανονικά μεγέθη. Για να εξαιρέσετε από το anti-aliasing μεγέθη γραμματοσειρών μικρότερα από 14 point, προσθέστε αυτές τις γραμμές:

```
        <match target="font">
            <test name="size" compare="less">
                <double>14</double>
            </test>
            <edit name="antialias" mode="assign">
                <bool>false</bool>
            </edit>
        </match>
        <match target="font">
            <test name="pixelsize" compare="less" qual="any">
                <double>14</double>
            </test>
            <edit mode="assign" name="antialias">
                <bool>false</bool>
            </edit>
        </match>
```

Το spacing (διαστήματα) σε μερικές monospaced γραμματοσειρές μπορεί επίσης να είναι ακατάλληλο όταν χρησιμοποιείται anti-aliasing. Αυτό φαίνεται να αποτελεί ιδιαίτερο πρόβλημα με το KDE. Μια διόρθωση για αυτό, είναι να επιβάλλετε στο spacing την τιμή 100 για αυτές τις γραμματοσειρές. Προσθέστε τις ακόλουθες γραμμές:

```
        <match target="pattern" name="family">
```

```
            <test qual="any" name="family">
                <string>fixed</string>
            </test>
            <edit name="family" mode="assign">
                <string>mono</string>
            </edit>
        </match>
        <match target="pattern" name="family">
            <test qual="any" name="family">
                <string>console</string>
            </test>
            <edit name="family" mode="assign">
                <string>mono</string>
            </edit>
        </match>
```

(αυτό μετονομάζει τα άλλα κοινά ονόματα των fixed γραμματοσειρών ως `"mono"`), και έπειτα προσθέστε:

```
        <match target="pattern" name="family">
            <test qual="any" name="family">
                <string>mono</string>
            </test>
            <edit name="spacing" mode="assign">
                <int>100</int>
            </edit>
        </match>
```

Συγκεκριμένες γραμματοσειρές, όπως οι Helvetica, μπορεί να εμφανίζουν πρόβλημα όταν είναι anti-aliased. Το πρόβλημα συχνά εκδηλώνεται ως μία γραμματοσειρά κομμένη κάθετα στην μέση. Στην χειρότερη περίπτωση, μπορεί να κάνει κάποιες εφαρμογές να καταρρεύσουν. Για να το αποφύγετε αυτό, μπορείτε να προσθέσετε το ακόλουθο στο `local.conf` :

```
        <match target="pattern" name="family">
            <test qual="any" name="family">
                <string>Helvetica</string>
            </test>
            <edit name="family" mode="assign">
                <string>sans-serif</string>
            </edit>
        </match>
```

Μόλις τελειώσετε την μετατροπή του `local.conf` σιγουρευθείτε ότι κλείσατε το αρχείο με το `</fontconfig>` tag. Αν δεν το κάνετε, οι αλλαγές σας θα αγνοηθούν.

Τέλος, οι χρήστες μπορούν να προσθέσουν τις δικές τους ρυθμίσεις μέσω των προσωπικών τους αρχείων `.fonts.conf` . Για να γίνει αυτό, κάθε χρήστης πρέπει απλώς να δημιουργήσει ένα `~/.fonts.conf` . Αυτό το αρχείο πρέπει να είναι επίσης XML μορφής.

Κάτι τελευταίο: σε μία LCD οθόνη, μπορεί να είναι επιθυμητός ο δειγματισμός sub-pixel. Ο δειγματισμός χειρίζεται χωριστά τα (οριζόντια διαχωρισμένα) κόκκινα, πράσινα και μπλε

στοιχεία ώστε να βελτιώσει την οριζόντια ανάλυση. Τα αποτελέσματα μπορεί να είναι δραματικά καλύτερα. Για να τον ενεργοποιήσετε, προσθέστε την παρακάτω γραμμή κάπου στο αρχείο `local.conf` :

```
<match target="font">
    <test qual="all" name="rgba">
        <const>unknown</const>
    </test>
    <edit name="rgba" mode="assign">
        <const>rgb</const>
    </edit>
</match>
```

Σημείωση

Ανάλογα με τον τύπο της οθόνης, το `rgb` μπορεί να χρειαστεί να αλλάξει σε `bgr`, `vrgb` ή `vbgr`: πειραματιστείτε και δείτε ποίο λειτουργεί καλύτερα.

6.6. Ο X Display Manager

Συνεισφορά του Seth Kingsley.

6.6.1. Εισαγωγή

Ο X Display Manager (XDM) είναι ένα προαιρετικό μέρος του συστήματος X Windows που χρησιμοποιείται για διαχείριση συνδέσεων (logins). Αυτό είναι χρήσιμο σε πολλές περιπτώσεις, όπως σε απλά «X Terminals», σε desktop μηχανήματα, καθώς και σε διακομιστές μεγάλων δικτύων. Αφού το σύστημα X Windows είναι ανεξάρτητο πρωτοκόλλων και δικτύων, υπάρχει μεγάλο εύρος πιθανών ρυθμίσεων για την λειτουργία X πελατών και διακομιστών σε διαφορετικά μηχανήματα συνδεδεμένα σε ένα δίκτυο. Ο XDM παρέχει ένα γραφικό περιβάλλον για την επιλογή του διακομιστή με τον οποίο θα γίνει η σύνδεση, και για την είσοδο πληροφοριών πιστοποίησης όπως του ονόματος χρήστη και του κωδικού πρόσβασης.

Σκεφθείτε τον XDM ως μια εφαρμογή που παρέχει τις ίδιες δυνατότητες στον χρήστη με το εργαλείο getty(8) (δείτε το Τμήμα 26.3.2, «Ρύθμιση» για λεπτομέρειες). Το XDM εκτελεί συνδέσεις (logins) στον διακομιστή και έπειτα εκτελεί ένα διαχειριστή συνεδρίας (session manager, συνήθως έναν X διαχειριστή παραθύρων, window manager) για λογαριασμό του χρήστη. Ο XDM έπειτα περιμένει να τερματίσει αυτό το πρόγραμμα, που σηματοδοτεί ότι ο χρήστης τελείωσε και πρέπει να αποσυνδεθεί. Σε αυτό το σημείο, ο XDM μπορεί να εμ-

φανίσει ξανά την οθόνη εισόδου (login) και την οθόνη επιλογής γραφικής σύνδεσης ώστε να συνδεθεί ένας άλλος χρήστης.

6.6.2. Χρήση του XDM

Για να ξεκινήσετε να χρησιμοποιείτε το XDM, εγκαταστήστε το port x11/xdm (δεν εγκαθίσταται από προεπιλογή στις πρόσφατες εκδόσεις του Xorg). Μπορείτε έπειτα να βρείτε τον δαίμονα XDM στο `/usr/local/bin/xdm` . Αυτό το πρόγραμμα μπορεί να εκτελεστεί οποιαδήποτε στιγμή ως `root` και θα ξεκινήσει να διαχειρίζεται την οθόνη του X στο τοπικό μηχάνημα. Αν ο XDM πρέπει να εκτελείται κάθε φορά που εκκινείται το μηχάνημα, ένας βολικός τρόπος είναι η προσθήκη μιας γραμμής στο `/etc/ttys` . Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την μορφή και την χρήση αυτού του αρχείου, δείτε το Τμήμα 26.3.2.1, «Προσθέτοντας μια Καταχώριση στο `/etc/ttys`». Υπάρχει μία γραμμή στο αρχικό `/etc/ttys` αρχείο για την εκτέλεση του XDM σε ένα εικονικό τερματικό:

```
ttyv8   "/usr/local/bin/xdm -nodaemon"  xterm   off secure
```

Αρχικά αυτή η λειτουργία είναι απενεργοποιημένη - για να την ενεργοποιήσετε αλλάξτε το πεδίο 5 από `off` σε `on` και επαννεκίνηστε το init(8) χρησιμοποιώντας τις οδηγίες του Τμήμα 26.3.2.2, «Εξαναγκάστε την `init` να Ξαναδιαβάσει το `/etc/ttys`». Το πρώτο πεδίο, το όνομα του τερματικού που θα διαχειρίζεται το πρόγραμμα, είναι το `ttyv8`. Αυτό σημαίνει ότι ο XDM θα εκτελείται στο 9ο εικονικό τερματικό.

6.6.3. Ρύθμιση του XDM

Ο κατάλογος ρυθμίσεων του XDM βρίσκεται στο `/usr/local/lib/X11/xdm` . Σε αυτόν τον κατάλογο υπάρχουν πολλά αρχεία που χρησιμοποιούνται για να αλλάξουν την συμπεριφορά και εμφάνιση του XDM. Τυπικά, θα βρείτε τα παρακάτω αρχεία:

Αρχείο	Περιγραφή
`Xaccess`	Κανόνες πιστοποίησης πελατών.
`Xresources`	Προκαθορισμένες τιμές X resource.
`Xservers`	Λίστα απομακρυσμένων και τοπικών οθονών (X displays) στις οποίες θα γίνεται διαχείριση.
`Xsession`	Προεπιλεγμένο script συνόδων για logins.
`Xsetup_*`	Script για την εκτέλεση εντολών πριν την εμφάνιση του περιβάλλοντος σύνδεσης (login screen).
`xdm-config`	Ρυθμίσεις για όλες τις απεικονίσεις (displays) που εκτελούνται σε αυτό το μηχάνημα.

Αρχείο	Περιγραφή
`xdm-errors`	Λάθη που δημιουργούνται από το πρόγραμμα.
`xdm-pid`	Το ID της διεργασίας του τρέχοντος XDM.

Επίσης σε αυτόν τον κατάλογο υπάρχουν μερικά scripts και προγράμματα που χρησιμοποιούνται για να ρυθμίσουν την επιφάνεια εργασίας όταν εκτελείται το XDM. Θα περιγράψουμε περιληπτικά το σκοπό καθενός από αυτά τα αρχεία. Η ακριβής σύνταξη και χρήση όλων αυτών των αρχείων περιγράφεται στο xdm(1).

Η προκαθορισμένη ρύθμιση είναι ένα απλό ορθογώνιο παράθυρο σύνδεσης με το όνομα του μηχανήματος να φαίνεται στην κορυφή με μεγάλα γράμματα και τις προτροπές «Login:» και «Password:» από κάτω. Αυτό είναι ένα καλό σημείο εκκίνησης για να αλλάξετε την εμφάνιση του XDM.

6.6.3.1. Xaccess

Το πρωτόκολλο για σύνδεση με απεικονίσεις που ελέγχονται από το XDM ονομάζεται X Display Manager Connection Protocol (XDMCP). Το αρχείο αυτό είναι ένα σύνολο κανόνων για των έλεγχο των συνδέσεων XDMCP από απομακρυσμένα μηχανήματα. Αγνοείται, εκτός και αν το `xdm-config` έχει ρυθμιστεί ώστε να δέχεται εισερχόμενες συνδέσεις. Η προεπιλογή είναι να μην επιτρέπεται σε κανένα πελάτη να συνδεθεί.

6.6.3.2. Xresources

Πρόκειται για το αρχείο προκαθορισμένων τιμών για τις εφαρμογές εμφάνισης του παράθυρου σύνδεσης (login) και επιλογέα απεικόνισης (display chooser). Μέσα από αυτό μπορεί να τροποποιηθεί η εμφάνιση του προγράμματος login. Η μορφή του είναι ίδια με το αρχείο app-defaults που περιγράφεται στην τεκμηρίωση του X11.

6.6.3.3. Xservers

Αυτή είναι μια λίστα των απομακρυσμένων σταθμών που πρέπει να εμφανίζονται ως επιλογές στο πρόγραμμα (chooser).

6.6.3.4. Xsession

Αυτό είναι το προκαθορισμένο session script που εκτελεί το XDM μετά τη σύνδεση κάποιου χρήστη. Κανονικά, κάθε χρήστης θα έχει ένα τροποποιημένο, δικό του, session script στο `~/.xsession` που θα παρακάμπτει αυτό το script.

6.6.3.5. Xsetup_*

Τα αρχεία αυτά εκτελούνται αυτόματα πριν την εμφάνιση των παραθύρων επιλογής ή σύνδεσης. Υπάρχει ένα script για κάθε display που χρησιμοποιείται, που ονομάζεται `Xsetup_` με το νούμερο του display στο τέλος (για παράδειγμα `Xsetup_0`). Κανονικά αυτά τα scripts θα εκτελούν ένα ή δυο προγράμματα στο παρασκήνιο όπως π.χ. το `xconsole` .

6.6.3.6. xdm-config

Το αρχείο αυτό περιέχει ρυθμίσεις στην μορφή των app-defaults, που εφαρμόζονται σε κάθε display που διαχειρίζεται η συγκεκριμένη εγκατάσταση.

6.6.3.7. xdm-errors

Το αρχείο αυτό περιέχει την έξοδο των διακομιστών X που προσπαθεί να εκτελέσει το XDM. Αν ένα display που προσπαθεί να εκκινήσει ο XDM κολλήσει για κάποιο λόγο, καλό είναι να αναζητήσετε εδώ τυχόν μηνύματα σφαλμάτων. Τα μηνύματα αυτά καταγράφονται και στα αρχεία χρηστών `~/.xsession-errors` .

6.6.4. Διατηρώντας έναν Διακομιστή Απομακρυσμένων Συνδέσεων

Για να συνδέονται και άλλοι πελάτες στον διακομιστή οθόνης, τροποποιήστε τους κανόνες ελέγχου πρόσβασης, και ενεργοποιήστε τις εισερχόμενες συνδέσεις. Τα παραπάνω είναι, από προεπιλογή ρυθμισμένα σε συντηρητικές τιμές. Για να κάνετε το XDM να δέχεται συνδέσεις, αρχικά μετατρέψτε σε σχόλιο την παρακάτω γραμμή στο αρχείο `xdm-config` :

```
! SECURITY: do not listen for XDMCP or Chooser requests
! Comment out this line if you want to manage X terminals with xdm
DisplayManager.requestPort:     0
```

και μετά επανεκκινήστε τον XDM. Να έχετε υπόψιν σας ότι τα σχόλια στα αρχεία app-defaults ξεκινούν με τον χαρακτήρα «!», και όχι τον συνήθη «#». Μπορεί να επιθυμείτε πιο αυστηρούς κανόνες ελέγχου πρόσβασης. Δείτε τα παραδείγματα στο `Xaccess` , και συμβουλευθείτε τη σελίδα manual του xdm(1).

6.6.5. Αντικαταστάτες του XDM

Υπάρχουν αρκετοί αντικαταστάτες για το πρόγραμμα XDM. Ένας από αυτούς, ο KDM (έρχεται με το KDE) αναλύεται αργότερα σε αυτό το κεφάλαιο. Ο KDM display manager προσφέρει πολλά προτερήματα στα γραφικά και διακοσμητικά στοιχεία, όπως επίσης και την δυνατότητα να επιλέγουν οι χρήστες τον επιθυμητό διαχειριστή παραθύρων την στιγμή της σύνδεσης.

6.7. Γραφικά Περιβάλλοντα

Συνεισφορά του Valentino Vaschetto.

Αυτό το τμήμα περιγράφει μερικά γραφικά περιβάλλοντα που διατίθενται για το X στο FreeBSD. Η έννοια «γραφικό περιβάλλον» μπορεί να σημαίνει οτιδήποτε, από έναν απλό διαχειριστή παραθύρων μέχρι ένα ολοκληρωμένα πακέτο desktop εφαρμογών, όπως το KDE ή το GNOME.

6.7.1. GNOME

6.7.1.1. Σχετικά με το GNOME

Το GNOME είναι ένα φιλικό προς τον χρήστη γραφικό περιβάλλον που επιτρέπει στους χρήστες να χρησιμοποιούν και να ρυθμίζουν εύκολα τους υπολογιστές τους. Το GNOME διαθέτει ένα panel (για την εκκίνηση εφαρμογών και την προβολή κατάστασης), επιφάνεια εργασίας (όπου εμφανίζονται δεδομένα και εφαρμογές), ένα πλήθος από διαδεδομένα εργαλεία και εφαρμογές, καθώς και ένα σύνολο τυποποιήσεων που επιτρέπει στις εφαρμογές να συνεργάζονται μεταξύ τους και να δείχνουν ένα συνεπές περιβάλλον εργασίας. Οι χρήστες άλλων λειτουργικών συστημάτων ή περιβάλλοντων θα αισθάνονται σαν στο σπίτι τους χρησιμοποιώντας το πανίσχυρο γραφικό περιβάλλον που παρέχει το GNOME. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το GNOME στο FreeBSD μπορούν να βρεθούν στο διαδικτυακό τόπο του FreeBSD GNOME Project. Η τοποθεσία περιέχει επίσης και αναλυτικά FAQs σχετικά με την εγκατάσταση, την ρύθμιση, και την διαχείριση του GNOME.

6.7.1.2. Εγκατάσταση του GNOME

Το GNOME μπορεί να εγκατασταθεί εύκολα από πακέτα ή από την Συλλογή των Ports:

Για να εγκαταστήσετε το έτοιμο πακέτο του GNOME από το δίκτυο, απλώς πληκτρολογήστε:

```
# pkg_add -r gnome2
```

Για να μεταγλωττίσετε το GNOME από τον πηγαίο κώδικα, χρησιμοποιήστε την Συλλογή των Ports:

```
# cd /usr/ports/x11/gnome2
# make install clean
```

Το GNOME χρειάζεται το σύστημα αρχείων `/proc` για να λειτουργήσει σωστά. Προσθέστε τη γραμμή

```
proc           /proc       procfs  rw  0   0
```

στο αρχείο `/etc/fstab` για να γίνεται αυτόματα προσάρτηση του procfs(5) κατά την εκκίνηση του συστήματος.

Μόλις εγκατασταθεί το GNOME, θα πρέπει να ρυθμιστεί ο διακομιστής X ώστε να εκκινεί το GNOME αντί για τον προκαθορισμένο διαχειριστή παραθύρων.

Ο ευκολότερος τρόπος για να εκκινήσετε το GNOME είναι με το GDM, τον GNOME Display Manager. Το GDM εγκαθίσταται ως μέρος του GNOME, αλλά είναι ανενεργό αρχικά. Μπορεί να ενεργοποιηθεί με την προσθήκη της γραμμής

```
gdm_enable="YES"
```

στο αρχείο `/etc/rc.conf` .

Μόλις κάνετε επανεκκίνηση, το GDM θα ξεκινήσει αυτόματα.

Επιπρόσθετα, είναι χρήσιμο να ξεκινούν όλες οι υπηρεσίες τις οποίες απαιτεί το GNOME ταυτόχρονα με την εκκίνηση του GDM. Για να γίνεται αυτό προσθέστε τη γραμμή

```
gnome_enable="YES"
```

στο αρχείο `/etc/rc.conf` .

Το GNOME μπορεί επίσης να ξεκινήσει από την γραμμή εντολών ρυθμίζοντας κατάλληλα το αρχείο `.xinitrc` . Αν υπάρχει ήδη το αρχείο `.xinitrc` , απλώς αντικαταστήστε την γραμμή που εκκινεί τον τρέχοντα διαχειριστή παραθύρων με μία που να εκκινεί το /usr/local/bin/gnome-session. Αν δεν θέλετε να κάνετε περισσότερες ρυθμίσεις στο αρχείο, χρειάζεται απλά να γράψετε:

```
% echo "/usr/local/bin/gnome-session" > ~/.xinitrc
```

Έπειτα, πληκτρολογήστε `startx` , και θα ξεκινήσει το γραφικό περιβάλλον του GNOME

Σημείωση

Αν χρησιμοποιείτε κάποιο παλαιότερο display manager, όπως το XDM, το παραπάνω δεν θα λειτουργήσει. Στην περίπτωση αυτή, δημιουργήστε ένα εκτελέσιμο αρχείο `.xsession` το οποίο να περιέχει την ίδια εντολή. Τροποποιήστε το αρχείο `.xsession` και αντικαταστήστε την εντολή του τρέχοντος διαχειριστή παραθύρων με το /usr/local/bin/gnome-session:

```
% echo "#!/bin/sh" > ~/.xsession
% echo "/usr/local/bin/gnome-session" >> ~/.xsession
% chmod +x ~/.xsession
```

Άλλη μια επιλογή είναι να ρυθμιστεί ο display manager ώστε να επιτρέπει την επιλογή του διαχειριστή παραθύρων κατά την σύνδεση. Το τμήμα Λεπτομέρειες KDE εξηγεί πως μπορεί να γίνει αυτό μέσω του KDM, του display manager του KDE.

6.7.2. KDE

6.7.2.1. Σχετικά με το KDE

Το KDE είναι ένα σύγχρονο, εύκολο στη χρήση, γραφικό περιβάλλον. Μερικά πράγματα που προσφέρει το KDE στον χρήστη είναι:

- Ένα όμορφο σύγχρονο περιβάλλον
- Ένα περιβάλλον με πλήρη δικτυακή διαφάνεια
- Ένα ενσωματωμένο σύστημα βοήθειας που επιτρέπει εύκολη, συνεπή πρόσβαση στην βοήθεια για την χρήση του KDE και των εφαρμογών του
- Συνεπής εμφάνιση και συμπεριφορά όλων των εφαρμογών του KDE
- Τυποποιημένα menu και γραμμές εργαλείων (toolbars), συνδυασμοί πλήκτρων, χρωματικοί συνδυασμοί, κλπ.
- Διεθνείς ρυθμίσεις: το KDE διατίθεται σε περισσότερες από 55 γλώσσες
- Κεντρικό και συνεπές σύστημα ρυθμίσεων βασισμένο σε διαλόγους
- Μεγάλο αριθμό χρήσιμων εφαρμογών, σχεδιασμένων ειδικά για το KDE

Το KDE συνοδεύεται από έναν περιηγητή (browser) που ονομάζεται Konqueror, και ανταγωνίζεται σοβαρά τους άλλους περιηγητές των συστημάτων UNIX®. Περισσότερες πληροφορίες για το KDE μπορείτε να βρείτε στο KDE website. Για πληροφορίες σχετικές με το FreeBSD και το KDE, συμβουλευθείτε τον διαδικτυακό τόπο του KDE/FreeBSD.

Υπάρχουν διαθέσιμες δύο εκδόσεις του KDE για το FreeBSD. Η Έκδοση 3, κυκλοφορεί αρκετό καιρό και είναι ακόμα διαθέσιμη στη Συλλογή των Ports αν και δεν συντηρείται πλέον και παρουσιάζει προβλήματα. Η έκδοση 4 ανανεώνεται συνεχώς και είναι η προεπιλογή των χρηστών του KDE. Οι δύο αυτές εκδόσεις μπορούν κάλιστα να συνυπάρχουν στον ίδιο υπολογιστή.

6.7.2.2. Εγκατάσταση του KDE

Όπως και με το GNOME ή κάθε άλλο γραφικό περιβάλλον, το λογισμικό μπορεί να εγκατασταθεί εύκολα μέσω πακέτων ή από την Συλλογή των Ports:

Για να εγκαταστήσετε το KDE 3 μέσω πακέτων από το δίκτυο, απλώς πληκτρολογήστε:

```
# pkg_add -r kde
```

Για να εγκαταστήσετε το KDE 4 μέσω πακέτων από το δίκτυο, απλώς πληκτρολογήστε:

```
# pkg_add -r kde4
```

Το pkg_add(1) θα ανακτήσει αυτόματα την τελευταία έκδοση της εφαρμογής.

Για να μεταγλωττίσετε το KDE 3 από τον πηγαίο κώδικα, χρησιμοποιήστε τη Συλλογή των Ports:

```
# cd /usr/ports/x11/kde3
# make install clean
```

Για να μεταγλωττίσετε το KDE 4 από τον πηγαίο κώδικα, χρησιμοποιήστε τη Συλλογή των Ports:

```
# cd /usr/ports/x11/kde4
# make install clean
```

Αφού εγκατασταθεί το KDE, θα πρέπει να ρυθμιστεί ο διακομιστής X ώστε να το εκκινεί αντί για τον προκαθορισμένο διαχειριστή παραθύρων. Αυτό γίνεται με την αλλαγή του αρχείου `.xinitrc`:

Για το KDE 3:

```
% echo "exec startkde" > ~/.xinitrc
```

Για το KDE 4:

```
% echo "exec /usr/local/kde4/bin/startkde" > ~/.xinitrc
```

Τώρα, όποτε το X Window System εκκινείται μέσω του `startx`, το γραφικό περιβάλλον θα είναι το KDE.

Αν χρησιμοποιείτε κάποιο display manager όπως το XDM, η ρύθμιση είναι λίγο διαφορετική. Θα πρέπει αντί για το `.xinitrc` να τροποποιήσετε το `.xsession`. Οδηγίες για το KDM δίνονται αργότερα στο κεφάλαιο αυτό.

6.7.3. Περισσότερες Λεπτομέρειες για το KDE

Τώρα που το KDE έχει εγκατασταθεί στο σύστημα, μπορείτε να ανακαλύψετε τις περισσότερες λειτουργίες μέσω των σελίδων βοήθειας ή δοκιμάζοντας μενού και επιλογές. Οι χρήστες των Windows® η του Mac® θα αισθάνονται σαν στο σπίτι τους.

Η καλύτερη βοήθεια για το KDE είναι η on-line τεκμηρίωση. Το KDE συνοδεύεται από τον δικό του περιηγητή, τον Konqueror, πολλές χρήσιμες εφαρμογές, και αναλυτική τεκμηρίωση. Το υπόλοιπο αυτής της ενότητας συζητά τεχνικά θέματα που είναι δύσκολο να ανακαλυφθούν με δοκιμές.

6.7.3.1. Ο KDE Display Manager

Ο διαχειριστής ενός πολυχρηστικού συστήματος θέλει ενδεχομένως η σύνδεση των χρηστών να γίνεται μέσω γραφικού περιβάλλοντος. Όπως περιγράψαμε πρίν, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το XDM. Όμως, το KDE περιέχει μια εναλλακτική επιλογή, το KDM, το οποίο έχει σχεδιαστεί να είναι ποίο ελκυστικό και παρέχει περισσότερες επιλογές κατά τη σύνδεση. Συγκεκριμένα, οι χρήστες μπορούν εύκολα να επιλέξουν (μέσω μενού) ποίο γραφικό περιβάλλον (KDE, GNOME, ή κάποιο άλλο) θα εκτελεστεί μετά την σύνδεση τους.

Για να ενεργοποιήσετε το KDM, θα πρέπει να επεξεργαστείτε κάποια αρχεία, τα οποία είναι διαφορετικά ανάλογα με την έκδοση του KDE που θα χρησιμοποιήσετε.

Για το KDE 3, θα πρέπει να τροποποιήσετε την εγγραφή για το `ttyv8` στο `/etc/ttys` , όπως φαίνεται παρακάτω:

```
ttyv8 "/usr/local/bin/kdm -nodaemon" xterm on secure
```

Για το KDE 4, θα πρέπει να προσαρτήσετε το procfs(5) και να προσθέσετε την παρακάτω γραμμή στο `/etc/rc.conf` :

```
kdm4_enable="YES"
```

6.7.4. Xfce

6.7.4.1. Σχετικά με το Xfce

Το Xfce είναι ένα γραφικό περιβάλλον που στηρίζεται στην βιβλιοθήκη GTK+ που χρησιμοποιείται και από το GNOME, αλλά είναι πολύ πιο ελαφρύ και προορίζεται για όσους θέλουν ένα απλό, αποτελεσματικό γραφικό περιβάλλον που είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί και να ρυθμιστεί. Οπτικά, μοιάζει πολύ με το CDE, που συναντάται σε εμπορικά συστήματα UNIX®. Μερικά από τα χαρακτηριστικά του Xfce είναι:

- ΄Ενα απλό, εύκολο στην χρήση γραφικό περιβάλλον
- Πλήρως παραμετροποιήσιμο με το ποντίκι, με drag and drop, κλπ.
- Κεντρικό panel παρόμοιο με του CDE, με μενού, μικρο-εφαρμογές και πλήκτρα εκκίνησης εφαρμογών
- Ολοκληρωμένος διαχειριστής παραθύρων, διαχειριστής αρχείων, διαχειριστής ήχου, συμβατότητα με το GNOME, και άλλα
- Δυνατότητα χρήσης θεμάτων (themes, αφού χρησιμοποιεί το GTK+)
- Γρήγορο, ελαφρύ και αποτελεσματικό: ιδανικό για παλαιότερα/πιο αργά μηχανήματα ή μηχανήματα με λίγη μνήμη

Περισσότερες πληροφορίες για το Xfce μπορείτε να βρείτε στη δικτυακή τοποθεσία του Xfce.

6.7.4.2. Εγκατάσταση του Xfce

Υπάρχει (την ώρα που γράφονται αυτές οι γραμμές) έτοιμο πακέτο για το Xfce. Για να το εγκαταστήσετε, απλώς πληκτρολογήστε:

```
# pkg_add -r xfce4
```

Εναλλακτικά, για να το μεταγλωττίσετε από τον πηγαίο κώδικα, χρησιμοποιήστε την Συλλογή των Ports:

```
# cd /usr/ports/x11-wm/xfce4
```

```
# make install clean
```

Τώρα, πείτε στον διακομιστή X να εκκινήσει το Xfce την επόμενη φορά που θα γίνει εκκίνηση του γραφικού περιβάλλοντος. Απλώς πληκτρολογήστε το παρακάτω:

```
% echo "/usr/local/bin/startxfce4" > ~/.xinitrc
```

Την επόμενη φορά που θα εκκινήσετε το X, θα εμφανιστεί το Xfce. Όπως και προηγουμένως, αν χρησιμοποιείτε κάποιο display manager όπως το XDM, δημιουργήστε ένα αρχείο `.xsession` , όπως περιγράφεται στην παράγραφο του GNOME, αλλά με την εντολή `/usr/local/bin/startxfce4` , ή ρυθμίστε τον display manager να επιτρέπει την επιλογή γραφικού περιβάλλοντος, όπως περιγράφεται στην παράγραφο σχετικά με το kdm.

Μέρος II. Βασικές Εργασίες

Τώρα που έχουμε καλύψει πλέον τα βασικά θέματα, αυτό το τμήμα του Εγχειριδίου του FreeBSD περιγράφει τις πιο βασικές εργασίες και τα πιο δημοφιλή χαρακτηριστικά του FreeBSD. Τα κεφάλαια αυτού του τμήματος:

- Παρουσιάζουν τις πιο δημοφιλείς και χρήσιμες εφαρμογές και περιβάλλοντα εργασίας: φυλλομετρητές (browsers), γραφικά περιβάλλοντα εργασίας, εργαλεία προβολής διαφόρων μορφών αρχείων, κλπ.

- Παρουσιάζουν ορισμένα από τα εργαλεία πολυμέσων (multimedia) που είναι διαθέσιμα για το FreeBSD

- Εξηγούν τη διαδικασία μεταγλώττισης και εγκατάστασης ενός προσαρμοσμένου πυρήνα για το FreeBSD, έτσι ώστε να ενεργοποιηθούν έξτρα χαρακτηριστικά για το σύστημά σας.

- Περιγράφουν σε βάθος το σύστημα εκτυπώσεων, τόσο για εκτυπωτές που είναι απευθείας συνδεδεμένοι με το σταθμό εργασίας σας, όσο και για δικτυακούς εκτυπωτές.

- Περιγράφουν πώς μπορείτε να τρέξετε εφαρμογές Linux στο FreeBSD σύστημά σας.

Μερικά από αυτά τα κεφάλαια απαιτούν να έχετε μελετήσει πιο πριν κάποιο άλλο κεφάλαιο. Όπου είναι απαραίτητο κάτι τέτοιο, αναφέρεται στη σύνοψη του κάθε κεφαλαίου.

Πίνακας Περιεχομένων

7. Desktop Εφαρμογές 269
    7.1. Σύνοψη 269
    7.2. Φυλλομετρητές (Browsers) 270
    7.3. Εφαρμογές Γραφείου 276
    7.4. Προγράμματα Προβολής Εγγράφων 281
    7.5. Χρηματοοικονομικές Εφαρμογές 283
    7.6. Περίληψη 285
8. Πολυμέσα 287
    8.1. Σύνοψη 287
    8.2. Ρύθμιση της Κάρτας Ήχου 288
    8.3. Ήχος MP3 294
    8.4. Αναπαραγωγή Video 297
    8.5. Ρύθμιση Κάρτας Τηλεόρασης 306
    8.6. MythTV 308
    8.7. Σαρωτές Εικόνας 310
9. Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD 317
    9.1. Σύνοψη 317
    9.2. Γιατί να Φτιάξετε Προσαρμοσμένο Πυρήνα; 317
    9.3. Ανακαλύπτοντας τις Συσκευές του Συστήματος σας 318
    9.4. Προγράμματα Οδήγησης, Υποσυστήματα και Αρθρώματα (modules) 320
    9.5. Δημιουργία και Εγκατάσταση Προσαρμοσμένου Πυρήνα 321
    9.6. Το Αρχείο Ρυθμίσεων 325
    9.7. Αν Κάτι Πάει Λάθος 343
10. Εκτυπώσεις 347
    10.1. Σύνοψη 347
    10.2. Εισαγωγή 348
    10.3. Βασική Εγκατάσταση 349
    10.4. Ρυθμίσεις Εκτυπωτών για Προχωρημένους 366
    10.5. Χρήση Εκτυπωτών 403
    10.6. Εναλλακτικές Λύσεις για τον Στάνταρ Spooler 412
    10.7. Εντοπισμός Βλαβών 413
11. Συμβατότητα με Εκτελέσιμα του Linux 419
    11.1. Σύνοψη 419
    11.2. Εγκατάσταση 420
    11.3. Εγκαθιστώντας το Mathematica® 424
    11.4. Εγκαθιστώντας το Maple™ 427
    11.5. Εγκαθιστώντας το MATLAB® 429
    11.6. Εγκατάσταση της Oracle® 433
    11.7. Προχωρημένα Θέματα 437

Κεφάλαιο 7. Desktop Εφαρμογές

Συνεισφορά του Christophe Juniet.

7.1. Σύνοψη

Το FreeBSD μπορεί να εκτελέσει μια ευρεία γκάμα desktop εφαρμογών, όπως φυλλομετρητές (browsers) και επεξεργαστές κειμένου. Οι περισσότερες από αυτές είναι διαθέσιμες ως πακέτα (packages) ή μπορούν να εγκατασταθούν αυτόματα από την Συλλογή των Ports. Πολλοί νέοι χρήστες αναμένουν να βρουν τέτοιου είδους εφαρμογές στο desktop τους. Το κεφάλαιο αυτό θα σας δείξει πως να εγκαταστήσετε χωρίς κόπο τις πιο δημοφιλείς desktop εφαρμογές, είτε από πακέτα είτε από τη Συλλογή των Ports.

Σημειώστε ότι όταν εγκαθιστάτε προγράμματα από τη Συλλογή των Ports, γίνεται μεταγλώττιση από τον πηγαίο κώδικα. Αυτό μπορεί να χρειαστεί πολύ χρόνο, καθώς εξαρτάται από το πρόγραμμα το οποίο μεταγλωττίζετε και την υπολογιστική ισχύ του μηχανήματός σας. Αν το χρονικό διάστημα το οποίο χρειάζεται η μεταγλώττιση είναι απαγορευτικά μεγάλο, μπορείτε να εγκαταστήσετε τα περισσότερα προγράμματα της Συλλογής των Ports από προ-μεταγλωττισμένα πακέτα.

Καθώς το FreeBSD διαθέτει συμβατότητα με εκτελέσιμα προγράμματα για Linux, πολλές εφαρμογές που αναπτύχθηκαν αρχικά για το Linux είναι διαθέσιμες για το desktop σας. Σας συνιστούμε θερμά να διαβάσετε το Κεφάλαιο 11, *Συμβατότητα με Εκτελέσιμα του Linux* πριν εγκαταστήσετε οποιαδήποτε από τις εφαρμογές Linux. Πολλά από τα ports που χρησιμοποιούν τη συμβατότητα με Linux έχουν ονόματα που ξεκινούν με «linux-». Θυμηθείτε το όταν ψάχνετε για κάποιο συγκεκριμένο port, για παράδειγμα με την whereis(1). Στο κείμενο που ακολουθεί θεωρείται ότι έχετε ενεργοποιήσει την συμβατότητα με εκτελέσιμα προγράμματα Linux πριν εγκαταστήσετε οποιαδήποτε από τις εφαρμογές του Linux.

Οι κατηγορίες που καλύπτονται από αυτό το κεφάλαιο είναι οι εξής:

- Φυλλομετρητές (όπως Firefox, Opera, Konqueror Chromium)
- Εφαρμογές γραφείου (όπως KOffice, AbiWord, The GIMP, OpenOffice.org, LibreOffice)
- Προγράμματα προβολής εγγράφων (όπως Acrobat Reader®, gv, Xpdf, GQview)
- Χρηματοοικονομικές εφαρμογές (όπως GnuCash, Gnumeric, Abacus)

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο θα πρέπει:

- Να ξέρετε πως να εγκαταστήσετε πρόσθετο λογισμικό τρίτου κατασκευαστή (Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*).

- Να ξέρετε πως να εγκαταστήσετε πρόσθετο λογισμικό Linux (Κεφάλαιο 11, *Συμβατότητα με Εκτελέσιμα του Linux*).

Για πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση πολυμεσικού περιβάλλοντος διαβάστε το Κεφάλαιο 8, *Πολυμέσα*. Αν θέλετε να ρυθμίσετε και να χρησιμοποιήσετε κάποια υπηρεσία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου δείτε το Κεφάλαιο 28, *Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο*.

7.2. Φυλλομετρητές (Browsers)

Το FreeBSD δεν έχει προεγκατεστημένο κάποιο συγκεκριμένο φυλλομετρητή. Στον κατάλογο www της συλλογής Ports μπορείτε να βρείτε αρκετούς φυλλομετρητές, έτοιμους για εγκατάσταση. Αν δεν έχετε χρόνο για να μεταγλωττίσετε ότι χρειάζεστε (ίσως χρειαστείτε αρκετή ώρα), πολλοί από αυτούς είναι διαθέσιμοι και ως έτοιμα πακέτα.

Τα KDE και GNOME, ως πλήρη περιβάλλοντα εργασίας, παρέχουν τους δικούς τους φυλλομετρητές HTML. Δείτε το Τμήμα 6.7, «Γραφικά Περιβάλλοντα» για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση τους.

Αν ενδιαφέρεστε για ελαφρείς (από άποψη κατανάλωσης πόρων) φυλλομετρητές, δείτε τις ακόλουθες εφαρμογές στη συλλογή των Ports: www/dillo2, www/links, ή www/w3m.

Το τμήμα αυτό καλύπτει τις παρακάτω εφαρμογές:

Όνομα Εφαρμογής	Απαιτούμενοι Πόροι	Εγκατάσταση από Ports	Βασικές Εξαρτήσεις
Firefox	μεσαία	βαριά	Gtk+
Opera	λίγοι (ελαφριά)	ελαφριά	Υπάρχουν διαθέσιμες εκδόσεις για FreeBSD και Linux. Η έκδοση για Linux εξαρτάται από την δυαδική συμβατότητα με Linux (Linux Binary Compatibility) και το linux-openmotif.
Konqueror	μεσαία	βαριά	Βιβλιοθήκες KDE
Chromium	μεσαία	μεσαία	Gtk+

7.2.1. Firefox

Ο Firefox είναι ένας μοντέρνος, ελεύθερος, ανοιχτός και σταθερός φυλλομετρητής, ο οποίος είναι πλήρως προσαρμοσμένος για χρήση στο FreeBSD. Διαθέτει μηχανή απεικόνισης η οποία εναρμονίζεται πλήρως με τις τυποποιήσεις της HTML, και δυνατότητες όπως εμφάνιση πολλαπλών σελίδων σε tabs, μπλοκάρισμα αναδυόμενων παραθύρων (popups), πρόσθετα προγράμματα, βελτιωμένη ασφάλεια και πολλά ακόμη. Ο Firefox βασίζεται στον αρχικό πηγαίο κώδικα του Mozilla.

Εγκαταστήστε το πακέτο γράφοντας:

```
# pkg_add -r firefox
```

Η παραπάνω εντολή θα εγκαταστήσει την τελευταία σταθερή έκδοση του Firefox. Αν θέλετε να εγκαταστήσετε την παλιά έκδοση εκτεταμένης υποστήριξης (Extended Support Release, ESR), πληκτρολογήστε:

```
# pkg_add -r firefox-esr
```

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε την Συλλογή των Ports αν προτιμάτε να μεταγλωττίσετε από τον πηγαίο κώδικα:

```
# cd /usr/ports/www/firefox
# make install clean
```

Για τον Firefox ESR, αντικαταστήστε στην παραπάνω εντολή τη λέξη `firefox` με `firefox-esr` .

7.2.2. Ο Firefox και το Πρόσθετο (plugin) της Java™

Σημείωση

Σε αυτό το τμήμα και τα δύο επόμενα, θεωρούμε ότι έχετε ήδη εγκαταστήσει τον Firefox.

Εγκαταστήστε το OpenJDK 6 από τη Συλλογή των Ports, πληκτρολογώντας:

```
# cd /usr/ports/java/openjdk6
# make install clean
```

Εγκαταστήστε έπειτα το port java/icedtea-web:

```
# cd /usr/ports/java/icedtea-web
# make install clean
```

Βεβαιωθείτε ότι δεν αλλάξατε τις προεπιλεγμένες επιλογές στις οθόνες ρυθμίσεων και των δύο ports.

Ξεκινήστε το φυλλομετρητή σας, γράψτε `about:plugins` στη γραμμή διευθύνσεων και πιέστε Enter. Θα δείτε μια σελίδα με όλα τα εγκατεστημένα πρόσθετα. Στη σελίδα αυτή θα πρέπει να δείτε και την καταχώριση για το πρόσθετο της Java™.

Αν ο φυλλομετρητής δεν καταφέρει να εντοπίσει το πρόσθετο, κάθε χρήστης θα χρειαστεί να εκτελέσει την παρακάτω εντολή και να επανεκκινήσει το φυλλομετρητή του:

```
% ln -s /usr/local/lib/IcedTeaPlugin.so \
  $HOME/.mozilla/plugins/
```

7.2.3. Ο Firefox και το Adobe® Flash™ Plugin

Το Adobe® Flash™ plugin δεν διατίθεται για το FreeBSD. Ωστόσο, υπάρχει ένα επίπεδο εξομοίωσης (software layer, wrapper) για την εκτέλεση του αντίστοιχου plugin του Linux. Το wrapper αυτό υποστηρίζει επίσης και τα plugins για τον Adobe® Acrobat®, το RealPlayer και άλλα.

Εκτελέστε τα παρακάτω βήματα, ανάλογα με την έκδοση του FreeBSD που χρησιμοποιείτε:

1. Για το FreeBSD 7.***X***

   Εγκαταστήστε το port www/nspluginwrapper. Το port αυτό απαιτεί το emulators/linux_base-fc4 το οποίο είναι μεγάλο.

   Το επόμενο βήμα είναι η εγκατάσταση του port www/linux-flashplugin9. Θα εγκατασταθεί η έκδοση Flash™ 9.*X* η οποία γνωρίζουμε ότι δουλεύει σωστά στο FreeBSD 7.*X*.

   #### Σημείωση

   Σε εκδόσεις του FreeBSD παλαιότερες από την 7.1-RELEASE, θα πρέπει να εγκαταστήσετε το πακέτο www/linux-flashplugin7 και να παραλείψετε το βήμα σχετικά με το linprocfs(5) που φαίνεται παρακάτω.

2. Για το FreeBSD 8.***X*** ή Νεώτερη Έκδοση

   Εγκαταστήστε το port www/nspluginwrapper. Το port αυτό απαιτεί το emulators/linux_base-f10 το οποίο είναι μεγάλο.

   Το επόμενο βήμα είναι η εγκατάσταση του Flash™ 11.X από το port www/linux-f10-flashplugin11.

   Για να λειτουργήσει σωστά αυτή η έκδοση, θα χρειαστεί να δημιουργήσετε τον συμβολικό σύνδεσμο που φαίνεται παρακάτω:

```
# ln -s /usr/local/lib/npapi/linux-f10-flashplugin/
libflashplayer.so \
  /usr/local/lib/browser_plugins/
```

Θα χρειαστεί να δημιουργήσετε χειροκίνητα τον κατάλογο `/usr/local/lib/browser_plugins` αν δεν υπάρχει στο σύστημα σας.

Μετά την εγκατάσταση του σωστού (σύμφωνα με την έκδοση του FreeBSD) Flash™ port, ο κάθε χρήστης θα πρέπει να ολοκληρώσει την προσωπική του εγκατάσταση του plugin εκτελώντας την παρακάτω εντολή του `nspluginwrapper` :

```
% nspluginwrapper -v -a -i
```

Μετά την εγκατάσταση του plugin, ξεκινήστε το φυλλομετρητή σας, γράψτε `about:plugins` στη γραμμή διευθύνσεων και πιέστε Enter. Θα πρέπει να δείτε μια λίστα με όλα τα τρέχοντα διαθέσιμα plugins.

7.2.4. Ο Firefox και το Swfdec Flash™ Plugin

Το Swfdec είναι μια βιβλιοθήκη για αποκωδικοποίηση και αναπαραγωγή σκηνών Flash™. Το Swfdec-Mozilla είναι ένα plugin για τους φυλλομετρητές Firefox το οποίο χρησιμοποιεί αυτή τη βιβλιοθήκη για την αναπαραγωγή αρχείων SWF. Είναι ακόμα στο στάδιο της ανάπτυξης.

Αν δεν μπορείτε ή δεν θέλετε να το μεταγλωττίσετε, απλώς εγκαταστήστε το πακέτο από το δίκτυο:

```
# pkg_add -r swfdec-plugin
```

Αν το πακέτο δεν είναι διαθέσιμο, μπορείτε να το μεταγλωττίσετε και να το εγκαταστήσετε από τη Συλλογή των Ports:

```
# cd /usr/ports/www/swfdec-plugin
# make install clean
```

Μετά την εγκατάσταση, επανεκκινήστε το φυλλομετρητή σας για να ενεργοποιηθεί το plugin.

7.2.5. Opera

Ο Opera είναι ένας φυλλομετρητής με πλήρεις δυνατότητες και συμβατός με τα πρότυπα. Έρχεται επίσης με ενσωματωμένο πρόγραμμα ανάγνωσης ταχυδρομείου (mail) και ειδήσεων (news), πρόγραμμα για IRC, αναγνώστη για RSS/Atom και πολλά ακόμα. Παρ'όλα αυτά, ο Opera είναι μια σχετικά ελαφριά και πολύ γρήγορη εφαρμογή. Έρχεται σε δύο τύπους: μια «εγγενής» έκδοση για το FreeBSD και μια έκδοση που εκτελείται μέσω της συμβατότητας με το Linux.

Για να χρησιμοποιήσετε την FreeBSD έκδοση του Opera, εγκαταστήστε το πακέτο:

```
# pkg_add -r opera
```

Ορισμένες τοποθεσίες FTP δεν διαθέτουν όλα τα πακέτα, αλλά μπορείτε να έχετε το ίδιο αποτέλεσμα μέσω της συλλογής των Ports, γράφοντας:

```
# cd /usr/ports/www/opera
# make install clean
```

Για να εγκαταστήσετε την Linux έκδοση του Opera, αντικαταστήστε με `linux-opera` το `opera` στα παραπάνω παραδείγματα.

Το πρόσθετο Adobe® Flash™ δεν είναι διαθέσιμο για το FreeBSD. Διατίθεται ωστόσο μια έκδοση κατάλληλη για το Linux®. Για να την χρησιμοποιήσετε θα πρέπει αρχικά να εγκαταστήσετε το port www/linux-f10-flashplugin11 και έπειτα το port www/opera-linuxplugins:

```
# cd /usr/ports/www/linux-f11-flashplugin10
# make install clean
# cd /usr/ports/www/opera-linuxplugins
# make install clean
```

Μπορείτε να ελέγξετε εύκολα την ύπαρξη του plugin: ξεκινήστε τον φυλλομετρητή σας, γράψτε `opera:plugins` στη γραμμή διευθύνσεων και πιέστε Enter. Θα πρέπει να δείτε μια λίστα με όλα τα διαθέσιμα πρόσθετα.

Για να προσθέσετε το πρόσθετο της Java™, ακολουθήστε τις αντίστοιχες οδηγίες για τον Firefox.

7.2.6. Konqueror

Ο Konqueror είναι κομμάτι του KDE αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και έξω από το KDE με την εγκατάσταση του x11/kdebase3. Ο Konqueror είναι πολύ περισσότερο από ένας απλός φυλλομετρητής, είναι επίσης διαχειριστής αρχείων και πρόγραμμα προβολής αρχείων πολυμέσων.

Ο Konqueror διατίθεται επίσης με ένα σετ από plugins, στο misc/konq-plugins.

Ο Konqueror υποστηρίζει τόσο το WebKit όσο και το δικό του KHTML. Το WebKit χρησιμοποιείται από πολλούς σύγχρονους φυλλομετρητές, συμπεριλαμβανομένου και του Chromium. Για να χρησιμοποιήσετε το WebKit με τον Konqueror στο FreeBSD:

```
# cd /usr/ports/www/kwebkitpart
# make install clean
```

Μετά την εγκατάσταση, στον Konqueror κάντε κλικ στο «Settings», «Configure Konqueror» και τέλος στο «Change KHTML to WebKit».

Ο Konqueror υποστηρίζει επίσης Flash™ και οι σχετικές οδηγίες (How To) είναι διαθέσιμες στο `http://freebsd.kde.org/howtos/konqueror-flash.php` .

7.2.7. Chromium

Ο Chromium είναι μια εφαρμογή browser ανοικτού κώδικα που στοχεύει στη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη παρέχοντας ένα φυλλομετρητή ο οποίος είναι ασφαλέστερος, ταχύτερος και πιο σταθερός. Ο Chromium παρέχει δυνατότητα εμφάνισης σελίδων σε καρτέλες, αποκλεισμό αναδυόμενων παραθύρων (popup blocker), πρόσθετα (extensions) και πολλά ακόμα. Ο Chromium είναι το Έργο ανοικτού κώδικα στο οποίο βασίζεται ο φυλλομετρητής Google Chrome.

Ο Chromium μπορεί να εγκατασταθεί από πακέτο, με την εντολή:

```
# pkg_add -r chromium
```

Εναλλακτικά, μπορείτε να μεταγλωττίσετε τον Chromium χρησιμοποιώντας τη Συλλογή των Ports:

```
# cd /usr/ports/www/chromium
# make install clean
```

Σημείωση

Ο Chromium εγκαθιστάται ως `/usr/local/bin/chrome` και όχι ως `/usr/local/bin/chromium` .

7.2.8. Ο Chromium και το Πρόσθετο της Java™

Σημείωση

Στην ενότητα αυτή θεωρούμε ότι έχετε ήδη εγκαταστήσει τον Chromium.

Εγκαταστήστε το OpenJDK 6 μέσω της Συλλογής των Ports, γράφοντας:

```
# cd /usr/ports/java/openjdk6
# make install clean
```

Έπειτα, εγκαταστήστε το java/icedtea-web από τη Συλλογή των Ports:

```
# cd /usr/ports/java/icedtea-web
```

```
# make install clean
```

Ξεκινήστε τον Chromium και πληκτρολογήστε `about:plugins` στη γραμμή διευθύνσεων. Θα πρέπει να δείτε το IcedTea-Web να εμφανίζεται ως ένα από τα πρόσθετα.

Αν το πρόσθετο δεν εμφανίζεται στον Chromium, εκτελέστε τις παρακάτω εντολές και επανεκκινήστε το φυλλομετρητή σας:

```
# mkdir -p /usr/local/share/chromium/plugins
# ln -s /usr/local/lib/IcedTeaPlugin.so \
  /usr/local/share/chromium/plugins/
```

7.2.9. Ο Chromium και το Πρόσθετο Adobe® Flash™

Σημείωση

Στην ενότητα αυτή θεωρούμε ότι έχετε ήδη εγκαταστήσει τον Chromium.

Για τη ρύθμιση του Chromium για χρήση με το πρόσθετο Adobe® Flash™, χρησιμοποιήστε τις οδηγίες για τον Firefox. Στον προηγούμενο σύνδεσμο θα βρείτε πλήρεις οδηγίες για την εγκατάσταση του Adobe® Flash™ στο FreeBSD. Δεν απαιτούνται επιπλέον βήματα, καθώς ο Chromium μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποια πρόσθετα από άλλους φυλλομετρητές.

7.3. Εφαρμογές Γραφείου

Όσο αφορά τις εφαρμογές γραφείου, οι νέοι χρήστες συχνά αναζητούν μια καλή σουίτα εφαρμογών ή ένα φιλικό επεξεργαστή κειμένου. Αν και κάποια γραφικά περιβάλλοντα όπως το KDE παρέχουν τη δική τους σουίτα εφαρμογών γραφείου, δεν υπάρχει ωστόσο προεπιλεγμένη εφαρμογή. Το FreeBSD παρέχει ότι χρειάζεστε, άσχετα από το περιβάλλον εργασίας σας.

Το τμήμα αυτό καλύπτει τις παρακάτω εφαρμογές:

Όνομα Εφαρμογής	Απαιτούμενοι Πόροι	Εγκατάσταση από Ports	Βασικές Εξαρτήσεις
KOffice	λίγοι (ελαφριά)	βαριά	KDE
AbiWord	λίγοι (ελαφριά)	ελαφριά	Gtk+ ή GNOME
The Gimp	λίγοι (ελαφριά)	βαριά	Gtk+
OpenOffice.org	πολλοί (βαριά)	εξαιρετικά βαριά	JDK™, Mozilla

Όνομα Εφαρμογής	Απαιτούμενοι Πόροι	Εγκατάσταση από Ports	Βασικές Εξαρτήσεις
LibreOffice	σχετικά βαριά	τεράστια	Gtk+ ή KDE/ GNOME ή JDK™

7.3.1. KOffice

Η κοινότητα του KDE εξοπλίζει το γραφικό της περιβάλλον με μια σουίτα εφαρμογών γραφείου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και έξω από το KDE. Περιλαμβάνει τα τέσσερα βασικά προγράμματα που μπορείτε επίσης να βρείτε και σε άλλες σουίτες γραφείου. Το KWord είναι ο επεξεργαστής κειμένου, το KSpread είναι το πρόγραμμα υπολογιστικών φύλλων, το KPresenter διαχειρίζεται τις παρουσιάσεις, ενώ το Kontour σας επιτρέπει να δημιουργήσετε έγγραφα με γραφικά.

Πριν εγκαταστήσετε το τελευταίο KOffice, βεβαιωθείτε ότι έχετε ανανεωμένη έκδοση του KDE.

Για να εγκαταστήσετε το KOffice για το KDE4 ως πακέτο, δώστε την ακόλουθη εντολή:

```
# pkg_add -r koffice-kde4
```

Αν το πακέτο δεν είναι διαθέσιμο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την Συλλογή των Ports. Για παράδειγμα, για να εγκαταστήσετε το KOffice για το KDE4, πληκτρολογήστε:

```
# cd /usr/ports/editors/koffice-kde4
# make install clean
```

7.3.2. AbiWord

Το AbiWord είναι ένα ελεύθερο πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου, όμοιο στην αίσθηση και την εμφάνιση με το Microsoft® Word. Είναι κατάλληλο για την πληκτρολόγηση άρθρων, γραμμάτων, αναφορών, υπενθυμίσεων κ.ο.κ. Είναι πολύ γρήγορο, έχει αρκετές δυνατότητες και είναι ιδιαίτερα φιλικό στο χρήστη.

Το AbiWord μπορεί να εισάγει ή να εξάγει αρχεία διάφορων μορφών, περιλαμβανομένων και κάποιων κλειστών όπως το `.doc` της Microsoft®.

Το AbiWord είναι διαθέσιμο ως πακέτο. Μπορείτε να το εγκαταστήσετε γράφοντας:

```
# pkg_add -r abiword
```

Αν το πακέτο δεν είναι διαθέσιμο για κάποιο λόγο, μπορείτε να το μεταγλωττίσετε από την Συλλογή των Ports. Σε αυτή την περίπτωση πιθανώς να εγκαταστήσετε νεώτερη έκδοση σε σχέση με το έτοιμο πακέτο. Μπορείτε να το κάνετε ως εξής:

```
# cd /usr/ports/editors/abiword
# make install clean
```

7.3.3. Το GIMP

Το The GIMP είναι ένα ιδιαίτερα εξελιγμένο πρόγραμμα διαχείρισης γραφικών για δημιουργία εικόνων ή επεξεργασία φωτογραφιών. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως απλό πρόγραμμα ζωγραφικής ή σαν σουίτα επεξεργασίας και διόρθωσης φωτογραφιών. Περιέχει μεγάλο αριθμό από plugins ενώ διαθέτει και scripting interface. Το The GIMP μπορεί να διαβάσει και να γράψει μεγάλο φάσμα αρχείων εικόνας. Περιλαμβάνει επίσης διεπαφές διασύνδεσης με σαρωτές και tablets.

Μπορείτε να εγκαταστήσετε το πακέτο δίνοντας την εντολή:

```
# pkg_add -r gimp
```

Αν η τοποθεσία FTP που χρησιμοποιείτε δεν διαθέτει αυτό το πακέτο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την Συλλογή των Ports. Ο κατάλογος graphics της Συλλογής των Ports περιέχει επίσης και το The Gimp Manual (εγχειρίδιο χρήσης). Δείτε παρακάτω πως να το εγκαταστήσετε:

```
# cd /usr/ports/graphics/gimp
# make install clean
# cd /usr/ports/graphics/gimp-manual-pdf
# make install clean
```

Σημείωση

Ο κατάλογος graphics της συλλογής των Ports έχει επίσης την υπό εξέλιξη έκδοση της εφαρμογής The GIMP στο graphics/gimp-devel. Μπορείτε να βρείτε την HTML έκδοση του εγχειριδίου, The Gimp Manual στο graphics/gimp-manual-html.

7.3.4. OpenOffice.org

Το OpenOffice.org περιέχει όλες τις απαραίτητες εφαρμογές σε μια πλήρη σουίτα εφαρμογών γραφείου: επεξεργαστή κειμένου, υπολογιστικό φύλλο, διαχειριστή παρουσιάσεων και πρόγραμμα σχεδίασης. Το περιβάλλον εργασίας του είναι πολύ όμοιο με άλλες σουίτες γραφείου, και μπορεί να χρησιμοποιήσει διάφορους δημοφιλείς τύπους αρχείων. Είναι διαθέσιμο σε πολλές διαφορετικές γλώσσες, τόσο ως προς το περιβάλλον εργασίας όσο και ως προς τα λεξικά και τον ορθογραφικό έλεγχο.

Ο επεξεργαστής κειμένου του OpenOffice.org χρησιμοποιεί εγγενώς μορφή αρχείου XML για αυξημένη φορητότητα και ευελιξία. Το πρόγραμμα υπολογιστικών φύλλων διαθέτει γλώσσα μακροεντολών και μπορεί να διασυνδεθεί με εξωτερικές βάσεις δεδομένων. Το OpenOffice.org είναι σταθερή εφαρμογή και εκτελείται εγγενώς στα Windows®, το Solaris™, το Linux, το FreeBSD, καθώς και στο Mac OS® X. Περισσότερες πληροφορίες

για το OpenOffice.org μπορείτε να βρείτε στη δικτυακή τοποθεσία του OpenOffice.org . Για πληροφορίες σχετικά με την έκδοση για FreeBSD, καθώς και για απευθείας κατέβασμα πακέτων, χρησιμοποιήστε την δικτυακή τοποθεσία FreeBSD OpenOffice.org Porting Team.

Για να εγκαταστήσετε το OpenOffice.org, γράψτε:

```
# pkg_add -r openoffice.org
```

Σημείωση

Αν χρησιμοποιείτε -RELEASE έκδοση του FreeBSD, το παραπάνω πρέπει να δουλέψει. Διαφορετικά, θα πρέπει να δείτε την δικτυακή τοποθεσία του FreeBSD OpenOffice.org Porting Team για να κατεβάσετε και να εγκαταστήσετε το αντίστοιχο πακέτο χρησιμοποιώντας την pkg_add(1). Τόσο η τρέχουσα όσο και η υπό εξέλιξη έκδοση είναι διαθέσιμες για κατέβασμα από την παραπάνω τοποθεσία.

Από τη στιγμή που το πακέτο εγκατασταθεί, πρέπει να γράψετε απλώς την παρακάτω εντολή για να εκτελέσετε το OpenOffice.org:

```
% openoffice.org
```

Σημείωση

Κατά την πρώτη εκκίνηση, θα σας γίνουν διάφορες ερωτήσεις και θα δημιουργηθεί ένας κατάλογος με όνομα `.openoffice.org` μέσα στον προσωπικό σας κατάλογο.

Αν τα πακέτα του OpenOffice.org δεν είναι διαθέσιμα, έχετε πάντα την επιλογή να μεταγλωττίσετε το αντίστοιχο port. Ωστόσο, να έχετε υπόψη σας ότι αυτό απαιτεί αρκετό χώρο στο δίσκο και θα χρειαστεί και πάρα πολύ χρόνο για να ολοκληρωθεί.

```
# cd /usr/ports/editors/openoffice.org-3
# make install clean
```

Σημείωση

Αν θέλετε να δημιουργήσετε μια έκδοση με τις δικές σας τοπικές ρυθμίσεις, αντικαταστήστε την προηγούμενη γραμμή εντολών με την επόμενη:

```
# make LOCALIZED_LANG=your_language install clean
```

Πρέπει να αντικαταστήσετε το *your_language* με το σωστό ISO κωδικό για τη γλώσσα σας. Η λίστα με τους υποστηριζόμενους κωδικούς γλωσσών είναι διαθέσιμη στο αρχείο `files/Makefile.localized` , το οποίο βρίσκεται στον κατάλογο του port.

Μόλις γίνει αυτό, μπορείτε να ξεκινήσετε την εφαρμογή OpenOffice.org δίνοντας την εντολή:

```
% openoffice.org
```

7.3.5. LibreOffice

Το LibreOffice είναι μια ελεύθερη σουίτα εφαρμογών γραφείου η οποία αναπτύσσεται από το The Document Foundation. Είναι συμβατή με τις άλλες γνωστές σουίτες γραφείου και διατίθεται για τις περισσότερες πλατφόρμες. Πρόκειται για fork της γνωστής εφαρμογής OpenOffice.org η οποία περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα μιας σουίτας γραφείου: επεξεργαστή κειμένου, υπολογιστικό φύλλο, πρόγραμμα παρουσιάσεων, πρόγραμμα σχεδίασης και ένα εργαλείο για δημιουργία και επεξεργασία μαθηματικών τύπων. Διατίθεται σε πλήθος γλωσσών - η διεθνής υποστήριξη επεκτείνεται μάλιστα τόσο στο περιβάλλον όσο και στα επιπλέον προγράμματα ελέγχου ορθογραφίας και λεξικών.

Ο επεξεργαστής κειμένου του OpenOffice χρησιμοποιεί εγγενώς μορφή αρχείου XML το οποίο εξασφαλίζει αυξημένη φορητότητα και ευελιξία. Το υπολογιστικό φύλλο διαθέτει μια γλώσσα μακροεντολών και μπορεί να διασυνδεθεί με εξωτερικές βάσεις δεδομένων. Το LibreOffice είναι ήδη σταθερό και διατίθεται σε εκδόσεις για Windows®, Linux®, FreeBSD και Mac OS® X. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το LibreOffice επισκεφθείτε την δικτυακή τοποθεσία του.

Για να εγκαταστήσετε το LibreOffice από έτοιμο πακετό, γράψτε:

```
# pkg_add -r libreoffice
```

Σημείωση

Το παραπάνω θα λειτουργήσει αν τρέχετε κάποιο επίσημο -RELEASE του FreeBSD.

Μετά την εγκατάσταση του πακέτου, πληκτρολογήστε το παρακάτω για να εκτελέσετε το LibreOffice:

```
% libreoffice
```

Σημείωση

Κατά την πρώτη εκκίνηση, θα σας γίνουν κάποιες ερωτήσεις και θα δημιουργηθεί ένας κατάλογος `.libreoffice` μέσα στον προσωπικό σας κατάλογο.

Αν δεν υπάρχουν διαθέσιμα πακέτα για το LibreOffice, έχετε επίσης την επιλογή να το μεταγλωττίσετε από το αντίστοιχο port. Θα πρέπει ωστόσο να γνωρίζετε ότι απαιτείται αρκετός χώρος στο δίσκο και αρκετός χρόνος για τη μεταγλώττιση.

```
# cd /usr/ports/editors/libreoffice
# make install clean
```

Σημείωση

Αν θέλετε να δημιουργήσετε μια έκδοση με υποστήριξη κάποιας συγκεκριμένης γλώσσας, αντικαταστήστε την προηγούμενη εντολή με:

```
# make LOCALIZED_LANG=your_language install clean
```

Θα πρέπει να αντικαταστήσετε το *`your_language`* με το σωστό ISO κωδικό της γλώσσας που επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε. Για να βρείτε τον κωδικό, δείτε το αρχείο `Makefile` του port και ειδικότερα την ενότητα `pre-fetch` .

Μπορείτε έπειτα να εκτελέσετε το LibreOffice χρησιμοποιώντας την παρακάτω εντολή:

```
% libreoffice
```

7.4. Προγράμματα Προβολής Εγγράφων

Πρόσφατα έχουν γίνει αρκετά δημοφιλείς κάποιες νέες μορφές αρχείων. Τα προγράμματα προβολής που απαιτούνται για τα αρχεία αυτά ίσως να μην είναι διαθέσιμα στο βασικό σύστημα. Στο τμήμα αυτό θα δούμε πως μπορείτε να τα εγκαταστήσετε.

Το τμήμα αυτό καλύπτει τις εφαρμογές:

Όνομα Εφαρμογής	Απαιτούμενοι Πόροι	Εγκατάσταση από Ports	Βασικές Εξαρτήσεις
Acrobat Reader®	λίγοι (ελαφριά)	ελαφριά	Δυαδική συμβατότητα με Linux (Linux Binary Compatibility)
gv	λίγοι (ελαφριά)	ελαφριά	Xaw3d
Xpdf	λίγοι (ελαφριά)	ελαφριά	FreeType
GQview	λίγοι (ελαφριά)	ελαφριά	Gtk+ ή GNOME

7.4.1. Acrobat Reader®

Πολλά έγγραφα διανέμονται πλέον ως αρχεία PDF το οποίο σημαίνει «Portable Document Format» (Φορητή Μορφή Εγγράφου). Ένα από τα συνιστώμενα προγράμματα προβολής για αυτό τον τύπο αρχείων είναι το Acrobat Reader®, το οποίο η Adobe διαθέτει για Linux. Καθώς το FreeBSD μπορεί να χρησιμοποιήσει εκτελέσιμα του Linux, η εφαρμογή είναι επίσης διαθέσιμη για το FreeBSD.

Για να εγκαταστήσετε το Acrobat Reader® 8 από τη Συλλογή των Ports, γράψτε:

```
# cd /usr/ports/print/acroread8
# make install clean
```

Δεν υπάρχει διαθέσιμο πακέτο, λόγω περιορισμών στην άδεια χρήσης.

7.4.2. gv

Το gv είναι ένα πρόγραμμα προβολής εγγράφων για αρχεία PostScript® και PDF. Είναι αρχικά βασισμένο στην εφαρμογή ghostview αλλά έχει καλύτερη εμφάνιση χάρη στη βιβλιοθήκη Xaw3d. Είναι γρήγορο, και το interface του είναι ξεκάθαρο. Το gv έχει πολλές δυνατότητες, όπως προσανατολισμό και μέγεθος χαρτιού, εμφάνιση υπό κλίμακα και βελτίωση εμφάνισης γραμματοσειρών (antialias). Σχεδόν κάθε λειτουργία του μπορεί να εκτελεστεί τόσο από το πληκτρολόγιο όσο και από το ποντίκι.

Για να εγκαταστήσετε το gv ως πακέτο, γράψτε:

```
# pkg_add -r gv
```

Αν το πακέτο δεν είναι διαθέσιμο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την Συλλογή των Ports:

```
# cd /usr/ports/print/gv
# make install clean
```

7.4.3. Xpdf

Αν θέλετε ένα μικρό πρόγραμμα προβολής αρχείων PDF για το FreeBSD, το Xpdf είναι ελαφρύ και αποδοτικό. Απαιτεί ελάχιστους πόρους και είναι ιδιαίτερα σταθερό. Χρησιμοποιεί τις βασικές γραμματοσειρές των X και δεν απαιτεί χρήση του Motif® ή άλλης εργαλειοθήκης των X.

Για να εγκαταστήσετε το Xpdf ως πακέτο, δώστε την εντολή:

```
# pkg_add -r xpdf
```

Αν το πακέτο δεν είναι διαθέσιμο ή προτιμάτε να χρησιμοποιήσετε την Συλλογή των Ports, γράψτε:

```
# cd /usr/ports/graphics/xpdf
# make install clean
```

Μόλις ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, μπορείτε να ξεκινήσετε το Xpdf και να χρησιμοποιήσετε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού για να ενεργοποιήσετε το μενού.

7.4.4. GQview

Το GQview είναι ένας διαχειριστής εικόνων. Μπορείτε να δείτε ένα αρχείο με ένα απλό κλικ, να ξεκινήσετε ένα εξωτερικό πρόγραμμα επεξεργασίας, να δείτε προεπισκόπηση σε μορφή thumbnail και πολλά άλλα. Διαθέτει επίσης προβολή παρουσίασης και κάποιες βασικές λειτουργίες αρχείων. Μπορείτε να διαχειριστείτε συλλογές εικόνων και να βρείτε με εύκολο τρόπο τις διπλές. Το GQview μπορεί να χρησιμοποιηθεί για προβολή σε πλήρη οθόνη και υποστηρίζει τοπικές / διεθνείς ρυθμίσεις.

Αν θέλετε να εγκαταστήσετε το GQview ως πακέτο, γράψτε:

```
# pkg_add -r gqview
```

Αν το πακέτο δεν είναι διαθέσιμο, ή προτιμάτε να χρησιμοποιήσετε την Συλλογή των Ports, γράψτε:

```
# cd /usr/ports/graphics/gqview
# make install clean
```

7.5. Χρηματοοικονομικές Εφαρμογές

Αν, για οποιοδήποτε λόγο, θέλετε να διαχειρίζεστε τα χρηματοοικονομικά σας μέσω του FreeBSD desktop σας, υπάρχουν κάποιες ισχυρές και εύκολες στη χρήση εφαρμογές, έτοιμες προς εγκατάσταση. Ορισμένες από αυτές είναι συμβατές με διαδεδομένες μορφές αρχείων, όπως αυτές που χρησιμοποιούνται στα έγγραφα του Quicken ή του Excel.

Το τμήμα αυτό καλύπτει τις εφαρμογές:

Όνομα Εφαρμογής	Απαιτούμενοι Πόροι	Εγκατάσταση Από Ports	Βασικές Εξαρτήσεις
GnuCash	λίγοι (ελαφριά)	βαριά	GNOME
Gnumeric	λίγοι (ελαφριά)	βαριά	GNOME
Abacus	λίγοι (ελαφριά)	ελαφριά	Tcl/Tk
KMyMoney	λίγοι (ελαφριά)	βαριά	KDE

7.5.1. GnuCash

Το GnuCash είναι μέρος της προσπάθειας του GNOME να παρέχει φιλικές εφαρμογές στους τελικούς χρήστες. Με το GnuCash, μπορείτε να κρατάτε λογαριασμό των εσόδων και εξόδων σας, των τραπεζικών σας λογαριασμών και των μετοχών σας. Διαθέτει περιβάλλον εργασίας το οποίο είναι εύκολο στη χρήση χωρίς να χρειάζεται ιδιαίτερη εκμάθηση, αλλά είναι ταυτόχρονα και πολύ επαγγελματικό.

Το GnuCash παρέχει έξυπνο σύστημα καταχώρησης, ιεραρχικό σύστημα λογαριασμών, πολλά πλήκτρα συντομεύσεων πληκτρολογίου, καθώς και μεθόδους αυτόματης συμπλήρωσης. Μπορεί να διαχωρίσει μια συναλλαγή σε πολλά λεπτομερή τμήματα. Το GnuCash μπορεί να εισάγει και να συγχωνεύσει αρχεία QIF του Quicken. Μπορεί επίσης να χειριστεί τις περισσότερες διεθνείς μορφές ημερομηνιών και νομισματικών μονάδων.

Για να εγκαταστήσετε το GnuCash στο σύστημα σας, γράψτε:

```
# pkg_add -r gnucash
```

Αν το πακέτο δεν είναι διαθέσιμο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την Συλλογή των Ports:

```
# cd /usr/ports/finance/gnucash
# make install clean
```

7.5.2. Gnumeric

Το Gnumeric είναι ένα υπολογιστικό φύλλο και αποτελεί μέρος του περιβάλλοντος εργασίας GNOME. Διαθέτει βολική αυτόματη «πρόβλεψη» της εισόδου του χρήστη σύμφωνα με τη μορφή του κελιού καθώς και σύστημα αυτόματης συμπλήρωσης (autofill) για διάφορες ακολουθίες. Μπορεί να εισάγει αρχεία διάφορων δημοφιλών μορφών, όπως αυτά που χρησιμοποιούνται στο Excel, το Lotus 1-2-3, ή το Quattro Pro. Το Gnumeric υποστηρίζει γραφήματα μέσω του προγράμματος γραφικών math/guppi. Έχει μεγάλο αριθμό ενσωματωμένων συναρτήσεων και επιτρέπει όλες τις συνήθεις μορφές κελιών, όπως αριθμούς, νομισματικές μονάδες, ημερομηνίες, ώρες και πολλές ακόμα.

Για να εγκαταστήσετε το Gnumeric ως πακέτο, γράψτε:

```
# pkg_add -r gnumeric
```

Αν το πακέτο δεν είναι διαθέσιμο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την Συλλογή των Ports, γράφοντας:

```
# cd /usr/ports/math/gnumeric
# make install clean
```

7.5.3. Abacus

Το Abacus είναι ένα μικρό και εύκολο στη χρήση υπολογιστικό φύλλο. Περιλαμβάνει πολλές ενσωματωμένες συναρτήσεις οι οποίες είναι χρήσιμες σε διάφορα πεδία, όπως η στατιστική, τα χρηματοοικονομικά και τα μαθηματικά. Μπορεί να εισάγει και να εξάγει αρχεία του Excel. Το Abacus μπορεί να παράγει έξοδο μορφής PostScript®.

Για να εγκαταστήσετε το Abacus ως πακέτο, γράψτε:

```
# pkg_add -r abacus
```

Αν το πακέτο δεν είναι διαθέσιμο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την Συλλογή των Ports, γράφοντας:

```
# cd /usr/ports/deskutils/abacus
# make install clean
```

7.5.4. KMyMoney

Το KMyMoney είναι μια εφαρμογή διαχείρισης των προσωπικών σας οικονομικών, φτιαγμένη για το περιβάλλον KDE. Το KMyMoney στοχεύει να παρέχει και να ενσωματώσει όλες τις λειτουργίες που διατίθενται σε αντίστοιχες εμπορικές εφαρμογές. Το KMyMoney μπορεί να εισάγει αρχεία του προτύπου QIF (Quicken Interchange Format), να τηρεί καταγραφή των επενδύσεων σας, να χειρίζεται πολλαπλές νομισματικές μονάδες και να παρέχει πλήθος αναφορών. Μέσα από ξεχωριστό plugin, παρέχεται επίσης η δυνατότητα εισαγωγής αρχείων OFX.

Για να εγκαταστήσετε το KMyMoney ως πακέτο, εκτελέστε την εντολή:

```
# pkg_add -r kmymoney2
```

Αν το πακέτο δεν είναι διαθέσιμο, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την Συλλογή των Ports, όπως φαίνεται παρακάτω:

```
# cd /usr/ports/finance/kmymoney2
# make install clean
```

7.6. Περίληψη

Αν και το FreeBSD είναι δημοφιλές στους παροχείς Internet (ISPs) για την απόδοση και τη σταθερότητα του, είναι επίσης έτοιμο και για καθημερινή χρήση ως desktop. Με αρκετές

χιλιάδες εφαρμογές διαθέσιμες ως πακέτα ή ports, μπορείτε να δημιουργήσετε το τέλειο desktop που καλύπτει όλες τις ανάγκες σας.

Παρακάτω, φαίνεται μια γρήγορη περίληψη όλων των desktop εφαρμογών που παρουσιάστηκαν σε αυτό το κεφάλαιο:

Όνομα Εφαρμογής	Όνομα Πακέτου	Όνομα Port
Opera	`opera`	www/opera
Firefox	`firefox`	www/firefox
Chromium	`chromium`	www/chromium
KOffice	`koffice-kde4`	editors/koffice-kde4
AbiWord	`abiword`	editors/abiword
The GIMP	`gimp`	graphics/gimp
OpenOffice.org	`openoffice`	editors/openoffice.org-3
LibreOffice	`libreoffice`	editors/libreoffice
Acrobat Reader®	`acroread`	print/acroread8
gv	`gv`	print/gv
Xpdf	`xpdf`	graphics/xpdf
GQview	`gqview`	graphics/gqview
GnuCash	`gnucash`	finance/gnucash
Gnumeric	`gnumeric`	math/gnumeric
Abacus	`abacus`	deskutils/abacus
KMyMoney	`kmymoney2`	finance/kmymoney2

Κεφάλαιο 8. Πολυμέσα

Επεξεργασία από τον Ross Lippert.

8.1. Σύνοψη

Το FreeBSD υποστηρίζει μεγάλη ποικιλία από κάρτες ήχου, επιτρέποντας σας έτσι να απολαύσετε υψηλής πιστότητας ήχο από τον υπολογιστή σας. Περιλαμβάνεται η δυνατότητα να εγγράψετε και να αναπαράγετε ήχο MPEG Audio Layer 3 (MP3), WAV, και Ogg Vorbis καθώς και πολλά άλλα formats. Το FreeBSD Ports Collection επίσης περιέχει εφαρμογές που σας επιτρέπουν να επεξεργαστείτε τον ηχογραφημένο σας ήχο, να προσθέσετε ηχητικά εφέ, και να ελέγξετε συσκευές MIDI.

Με λίγο πειραματισμό, το FreeBSD μπορεί να υποστηρίξει αναπαραγωγή αρχείων video και DVD. Ο αριθμός των εφαρμογών που κωδικοποιούν, μετατρέπουν, και αναπαράγουν διάφορους τύπους video είναι πιο περιορισμένος από τον αριθμό των εφαρμογών ήχου. Για παράδειγμα, όταν γράφηκε αυτό το κείμενο, δεν υπήρχε καμιά καλή εφαρμογή επανακωδικοποίησης στη συλλογή των Ports του FreeBSD, που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για μετατροπή μεταξύ formats, όπως το audio/sox. Παρ' όλα αυτά, το τοπίο σε αυτό τον τομέα, και όσο αφορά το λογισμικό, αλλάζει ραγδαία.

Το κεφάλαιο αυτό θα περιγράψει τα απαραίτητα βήματα για τη ρύθμιση της κάρτας ήχου σας. Η ρύθμιση και εγκατάσταση του X11 (Κεφάλαιο 6, *Το Σύστημα X Window*) έχει ήδη φροντίσει για τα πιθανά προβλήματα υλικού της κάρτας γραφικών σας, αν και μπορεί να χρειάζεται να εφαρμόσετε κάποιες ακόμα μικρο-ρυθμίσεις για καλύτερη αναπαραγωγή.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Πως να ρυθμίσετε το σύστημα σας ώστε να αναγνωρίζεται η κάρτα ήχου σας.
- Μεθόδους για να ελέγξετε τη λειτουργία της κάρτας σας.
- Πως να επιλύσετε προβλήματα σχετικά με τις ρυθμίσεις ήχου.
- Πως να αναπαράγετε και να κωδικοποιήσετε MP3 και άλλους τύπους αρχείων ήχου.
- Πως υποστηρίζεται το video από τον X server.
- Κάποια ports αναπαραγωγής/κωδικοποίησης video που δίνουν καλά αποτελέσματα.
- Πως να αναπαράγετε DVD, και αρχεία `.mpg` και `.avi`.
- Πως να κάνετε rip το περιεχόμενο CD και DVD σε αρχεία.
- Πως να ρυθμίσετε μια κάρτα τηλεόρασης.
- Πως να ρυθμίσετε ένα σαρωτή εικόνων.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να ξέρετε πως θα ρυθμίσετε και θα εγκαταστήσετε νέο πυρήνα (Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*).

Προειδοποίηση

Αν προσπαθήσετε να προσαρτήσετε μουσικά CD με την εντολή mount(8) θα προκληθεί κατ' ελάχιστον σφάλμα, ή στη χειρότερη περίπτωση *kernel panic*. Τέτοια μέσα έχουν εξειδικευμένες κωδικοποιήσεις που διαφέρουν από το συνηθισμένο σύστημα αρχείων ISO.

8.2. Ρύθμιση της Κάρτας Ήχου

Συνεισφορά από τον Moses Moore.
Βελτιώθηκε από τον Marc Fonvieille.

8.2.1. Ρυθμίζοντας το Σύστημα

Πριν ξεκινήσετε, θα πρέπει να ξέρετε το μοντέλο της κάρτας που έχετε, το ολοκληρωμένο κύκλωμα που χρησιμοποιεί, καθώς και αν είναι PCI ή ISA. Το FreeBSD υποστηρίζει μεγάλη ποικιλία καρτών ήχου, τόσο PCI όσο και ISA. Ελέγξτε τις υποστηριζόμενες συσκευές ήχου στις Σημειώσεις Υλικού για να δείτε αν η κάρτα σας υποστηρίζεται. Στις Σημειώσεις Υλικού αναφέρεται επίσης ποιο πρόγραμμα οδήγησης υποστηρίζει την κάρτα σας.

Για να χρησιμοποιήσετε την συσκευή ήχου που διαθέτετε, θα πρέπει να φορτώσετε τον κατάλληλο οδηγό συσκευής. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με δύο τρόπους. Ο ευκολότερος είναι απλώς να φορτώσετε ένα module (άρθρωμα) για την κάρτα ήχου στον πυρήνα, χρησιμοποιώντας την εντολή kldload(8), με τη βοήθεια της γραμμής εντολών:

```
# kldload snd_emu10k1
```

ή προσθέτοντας την κατάλληλη γραμμή στο αρχείο `/boot/loader.conf` όπως παρακάτω:

```
snd_emu10k1_load="YES"
```

Τα παραπάνω παραδείγματα είναι για μια κάρτα ήχου Creative SoundBlaster® Live!. Υπάρχουν διαθέσιμα και άλλα modules για κάρτες ήχου και μπορείτε να τα δείτε στο αρχείο `/boot/defaults/loader.conf` . Αν δεν είστε σίγουρος για το πρόγραμμα οδήγησης που πρέπει να χρησιμοποιήσετε, μπορείτε να προσπαθήσετε να φορτώσετε το module `snd_driver` :

```
# kldload snd_driver
```

Πρόκειται για ένα μετα-πρόγραμμα οδήγησης, το οποίο φορτώνει με μιας όλα τα κοινά προγράμματα οδήγησης για κάρτες ήχου. Με τον τρόπο αυτό μπορείτε να επιταχύνετε την ανίχνευση για το σωστό οδηγό. Μπορείτε επίσης να φορτώσετε όλα τα προγράμματα οδήγησης μέσω του αρχείου `/boot/loader.conf` .

Αν επιθυμείτε να βρείτε το επιλεγμένο πρόγραμμα οδήγησης της κάρτας σας μετά τη φόρτωση του `snd_driver` , μπορείτε να ελέγξετε το αρχείο `/dev/sndstat` με την βοήθεια της εντολής `cat /dev/sndstat` .

Μια δεύτερη μέθοδος είναι να μεταγλωττίσετε την υποστήριξη της κάρτας ήχου σας, στατικά, απευθείας στον πυρήνα. Το παρακάτω τμήμα παρέχει τις πληροφορίες που χρειάζεστε για να προσθέσετε υποστήριξη για το υλικό σας με αυτό τον τρόπο. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την μεταγλώττιση του πυρήνα, δείτε το Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*.

8.2.1.1. Δημιουργώντας Προσαρμοσμένο Πυρήνα με Υποστήριξη Ήχου

Αρχικά, πρέπει να προσθέσετε το γενικό πρόγραμμα οδήγησης ήχου (audio framework driver) sound(4) στον πυρήνα σας. Θα χρειαστεί να προσθέσετε την ακόλουθη γραμμή στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα:

```
device sound
```

Έπειτα, θα πρέπει να προσθέσετε υποστήριξη για την κάρτα ήχου σας. Πρέπει να γνωρίζετε από πριν ποιο πρόγραμμα οδήγησης την υποστηρίζει. Ελέγξτε τη λίστα των υποστηριζόμενων καρτών στις Σημειώσεις Υλικού, για να καθορίσετε το σωστό οδηγό για την δική σας. Για παράδειγμα, ή Creative SoundBlaster® Live!, υποστηρίζεται από τον οδηγό snd_emu10k1(4). Για να προσθέσετε υποστήριξη για αυτή την κάρτα, χρησιμοποιήστε την ακόλουθη γραμμή:

```
device snd_emu10k1
```

Βεβαιωθείτε ότι διαβάσατε την σελίδα του manual για το πρόγραμμα οδήγησης, ώστε να χρησιμοποιήσετε τη σωστή σύνταξη. Η ακριβής σύνταξη για κάθε υποστηριζόμενη κάρτα ήχου στο αρχείο ρυθμίσεων πυρήνα, μπορεί να βρεθεί επίσης στο αρχείο `/usr/src/sys/conf/NOTES` .

Για κάρτα ήχου τύπου ISA που δεν είναι Plug'N'Play μπορεί να χρειαστεί να δώσετε στον πυρήνα πληροφορίες σχετικά με τις ρυθμίσεις της (όπως το IRQ, θύρα I/O κλπ), όπως γίνεται τυπικά σε αυτές τις περιπτώσεις. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω του αρχείου `/boot/device.hints` . Κατά τη διαδικασία της εκκίνησης, ο loader(8) θα διαβάσει το αρχείο και θα μεταβιβάσει τις ρυθμίσεις στον πυρήνα. Για παράδειγμα, μια παλιά Creative SoundBlaster® 16 ISA μη-PnP κάρτα χρησιμοποιεί το πρόγραμμα οδήγησης snd_sbc(4) σε συνδυασμό με το `snd_sb16` . Για την κάρτα αυτή πρέπει να προστεθούν οι παρακάτω γραμμές στο αρχείο ρυθμίσεων πυρήνα:

```
device snd_sbc
device snd_sb16
```

και οι παρακάτω γραμμές στο αρχείο `/boot/device.hints` :

```
hint.sbc.0.at="isa"
hint.sbc.0.port="0x220"
hint.sbc.0.irq="5"
hint.sbc.0.drq="1"
hint.sbc.0.flags="0x15"
```

Στην περίπτωση αυτή, η κάρτα χρησιμοποιεί τη θύρα I/O `0x220` και το IRQ 5.

Η σύνταξη που χρησιμοποιείται στο αρχείο `/boot/device.hints` εξηγείται στη σελίδα manual του sound(4) καθώς και στη σελίδα manual του αντίστοιχου προγράμματος οδήγησης.

Οι ρυθμίσεις που φαίνονται παραπάνω είναι οι προεπιλεγμένες. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να χρειαστεί να αλλάξετε το IRQ ή άλλες ρυθμίσεις ώστε να ταιριάζουν με τις ρυθμίσεις της κάρτας σας. Δείτε τη σελίδα manual της snd_sbc(4) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την κάρτα αυτή.

8.2.2. Δοκιμάζοντας την Κάρτα Ήχου

Αφού κάνετε επανεκκίνηση με τον νέο πυρήνα (ή αφού φορτώσετε το απαραίτητο module), Θα πρέπει να δείτε μηνύματα σχετικά με την κάρτα ήχου στην προσωρινή μνήμη (buffer) καταγραφής του συστήματος (dmesg(8)) αντίστοιχα με τα παρακάτω:

```
pcm0: <Intel ICH3 (82801CA)> port 0xdc80-0xdcbf,0xd800-0xd8ff irq 5 ↺
at device 31.5 on pci0
pcm0: [GIANT-LOCKED]
pcm0: <Cirrus Logic CS4205 AC97 Codec>
```

Η κατάσταση της κάρτας ήχου μπορεί να ελεγχθεί μέσω του αρχείου `/dev/sndstat` :

```
# cat /dev/sndstat
FreeBSD Audio Driver (newpcm)
Installed devices:
pcm0: <Intel ICH3 (82801CA)> at io 0xd800, 0xdc80 irq 5 bufsz 16384
kld snd_ich (1p/2r/0v channels duplex default)
```

Τα μηνύματα στο σύστημα σας μπορεί να είναι διαφορετικά. Αν δεν δείτε συσκευές τύπου `pcm`, επιστρέψτε και ελέγξτε τα βήματα που κάνατε προηγουμένως. Κοιτάξτε το αρχείο ρυθμίσεων πυρήνα και βεβαιωθείτε ότι έχετε επιλέξει το σωστό πρόγραμμα οδήγησης. Για συνήθη προβλήματα και την αντιμετώπιση τους, δείτε το τμήμα Τμήμα 8.2.2.1, «Συνηθισμένα Προβλήματα».

Αν όλα πάνε καλά, η κάρτα ήχου σας θα λειτουργεί. Αν ο οδηγός CD ή DVD που διαθέτετε είναι συνδεμένος με την κάρτα ήχου μέσω της αναλογικής του εξόδου, μπορείτε να βάλετε ένα μουσικό CD και να το αναπαράγετε με το πρόγραμμα cdcontrol(1):

```
% cdcontrol -f /dev/acd0 play 1
```

Άλλες εφαρμογές, όπως το audio/workman παρέχουν φιλικότερο περιβάλλον εργασίας. Ίσως θέλετε να εγκαταστήσετε μια εφαρμογή όπως το audio/mpg123 για να αναπαράγετε αρχεία ήχου MP3.

Ένας άλλος γρήγορος τρόπος για να ελέγξετε την κάρτα ήχου σας, είναι να στείλετε δεδομένα στην συσκευή `/dev/dsp` , όπως παρακάτω:

```
% cat filename > /dev/dsp
```

όπου το `filename` μπορεί να είναι οποιοδήποτε αρχείο. Η παραπάνω εντολή θα πρέπει να παράγει κάποιο ήχο (θόρυβο) επιβεβαιώνοντας τη σωστή λειτουργία της κάρτας ήχου.

Σημείωση

Τα αρχεία συσκευών `/dev/dsp*` δημιουργούνται αυτόματα όταν χρειάζεται. Δεν υπάρχουν αν δεν χρησιμοποιούνται και δεν θα εμφανιστούν στην έξοδο της ls(1)

Η ένταση ήχου της κάρτας μπορεί να αλλάξει μέσω της εντολής mixer(8). Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην σελίδα του manual της mixer(8).

8.2.2.1. Συνηθισμένα Προβλήματα

Πρόβλημα	Λύση
sb_dspwr(XX) timed out	Δεν είναι σωστά ρυθμισμένη η θύρα I/O.
bad irq XX	Το IRQ δεν είναι σωστά ρυθμισμένο. Βεβαιωθείτε ότι το IRQ που έχετε δηλώσει είναι το ίδιο με αυτό που έχει ρυθμιστεί στην κάρτα.
xxx: gus pcm not attached, out of memory	Δεν υπάρχει αρκετή διαθέσιμη μνήμη για να γίνει χρήση της συσκευής.
xxx: can't open /dev/dsp!	Ελέγξτε με την βοήθεια της εντολής `fstat | grep dsp` αν κάποια άλλη εφαρμογή απασχολεί τη συγκεκριμένη συσκευή. Συνήθεις ύποπτοι είναι η εφαρμογή esound καθώς και το σύστημα υποστήριξης ήχου του περιβάλλοντος KDE.

Ένα ακόμα πρόβλημα δημιουργείται από ορισμένες σύγχρονες κάρτες γραφικών οι οποίες περιέχουν μια δική τους συσκευή ήχου για χρήση μέσω συνδέσεων HDMI ή αντίστοιχων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, είναι πιθανόν αυτή η συσκευή να εντοπισθεί πριν την κανονική κάρτα ήχου με αποτέλεσμα να πάρει τη θέση της προεπιλεγμένης συσκευής ήχου. Για να

ελέγξετε αν συμβαίνει αυτό, εκτελέστε την εντολή dmesg και ψάξτε για τη λέξη pcm. Η έξοδος θα μοιάζει με την παρακάτω:

```
...
hdac0: HDA Driver Revision: 20100226_0142
hdac1: HDA Driver Revision: 20100226_0142
hdac0: HDA Codec #0: NVidia (Unknown)
hdac0: HDA Codec #1: NVidia (Unknown)
hdac0: HDA Codec #2: NVidia (Unknown)
hdac0: HDA Codec #3: NVidia (Unknown)
pcm0: <HDA NVidia (Unknown) PCM #0 DisplayPort> at cad 0 nid 1 on ↺
hdac0
pcm1: <HDA NVidia (Unknown) PCM #0 DisplayPort> at cad 1 nid 1 on ↺
hdac0
pcm2: <HDA NVidia (Unknown) PCM #0 DisplayPort> at cad 2 nid 1 on ↺
hdac0
pcm3: <HDA NVidia (Unknown) PCM #0 DisplayPort> at cad 3 nid 1 on ↺
hdac0
hdac1: HDA Codec #2: Realtek ALC889
pcm4: <HDA Realtek ALC889 PCM #0 Analog> at cad 2 nid 1 on hdac1
pcm5: <HDA Realtek ALC889 PCM #1 Analog> at cad 2 nid 1 on hdac1
pcm6: <HDA Realtek ALC889 PCM #2 Digital> at cad 2 nid 1 on hdac1
pcm7: <HDA Realtek ALC889 PCM #3 Digital> at cad 2 nid 1 on hdac1
...
```

Στο παράδειγμα μας, η κάρτα γραφικών (`NVidia`) εντοπίστηκε πριν την κανονική κάρτα ήχου (`Realtek ALC889`). Για να χρησιμοποιήσετε την πραγματική κάρτα ήχου ως την προεπιλεγμένη συσκευή ήχου, αλλάξτε το `hw.snd.default_unit` όπως φαίνεται παρακάτω:

```
# sysctl hw.snd.default_unit=n
```

Το *n* είναι ο αριθμός της συσκευής που θα χρησιμοποιηθεί, στο παράδειγμα μας το 4. Προσθέστε την παρακάτω γραμμή στο `/etc/sysctl.conf` για να γίνει μόνιμη αυτή η αλλαγή:

```
hw.snd.default_unit=4
```

8.2.3. Χρησιμοποιώντας Πολλαπλές Πηγές Ήχου

Συνεισφορά από τον Munish Chopra.

Είναι πολλές φορές επιθυμητό να έχουμε πολλαπλές πηγές ήχου που να αναπαράγονται ταυτόχρονα, όπως όταν για παράδειγμα το esound ή το artsd δεν επιτρέπουν κοινή χρήση της συσκευής ήχου σε κάποια συγκεκριμένη εφαρμογή.

Το FreeBSD επιτρέπει αυτή τη λειτουργία μέσω των *Εικονικών Καναλιών Ήχου (Virtual Sound Channels)*, τα οποία μπορούν να ενεργοποιηθούν μέσω των δυνατοτήτων που παρέχονται από το sysctl(8). Τα Εικονικά Κανάλια σας επιτρέπουν να πολυπλέξετε τους ήχους που αναπαράγει η κάρτα σας, αναμιγνύοντας τον ήχο στον πυρήνα.

Για να ρυθμίσετε το πλήθος των εικονικών καναλιών, υπάρχουν τρεις ρυθμίσεις sysctl που μπορούν να γίνουν αν είστε ο χρήστης `root`, όπως φαίνεται παρακάτω:

```
# sysctl dev.pcm.0.play.vchans=4
# sysctl dev.pcm.0.rec.vchans=4
# sysctl hw.snd.maxautovchans=4
```

Το παραπάνω παράδειγμα παραχωρεί τέσσερα εικονικά κανάλια, τα οποία άνετα επαρκούν για καθημερινή χρήση. Οι τιμές `dev.pcm.0.play.vchans=4` και `dev.pcm.0.rec.vchans=4` αναφέρονται στον αριθμό των εικονικών καναλιών που διαθέτει η συσκευή `pcm0` για αναπαραγωγή και εγγραφή, και μπορούν να ρυθμιστούν μετά την προσάρτηση της συσκευής. Η μεταβλητή `hw.snd.maxautovchans` είναι ο αριθμός των εικονικών καναλιών που παραχωρούνται σε μια νέα συσκευή ήχου όταν αυτή προσαρτάται μέσω της εντολής kldload(8). Καθώς το module `pcm` μπορεί να φορτωθεί ανεξάρτητα από τα προγράμματα οδήγησης του υλικού, το `hw.snd.maxautovchans` μπορεί να αποθηκεύσει το μέγιστο πλήθος των εικονικών καναλιών που θα παραχωρηθούν σε όσες συσκευές ήχου προσαρτηθούν αργότερα. Δείτε τη σελίδα manual pcm(4) για περισσότερες λεπτομέρειες.

Σημείωση

Δεν μπορείτε να αλλάξετε τον αριθμό των εικονικών καναλιών μιας συσκευής όσο αυτή είναι σε χρήση. Πρώτα κλείστε όσα προγράμματα χρησιμοποιούν τη συσκευή, όπως προγράμματα αναπαραγωγής μουσικής ή δαίμονες ήχου.

Η σωστή συσκευή `pcm` αποδίδεται αυτόματα και διάφανα σε κάθε πρόγραμμα που ζητά να χρησιμοποιήσει το `/dev/dsp0` .

8.2.4. Ρυθμίζοντας Προεπιλεγμένες Τιμές για τα Κανάλια του Μίκτη

Συνεισφορά από τον Josef El-Rayes.

Οι προεπιλεγμένες τιμές για τα διάφορα κανάλια του μίκτη, είναι ενσωματωμένες στον πηγαίο κώδικα του προγράμματος οδήγησης pcm(4). Υπάρχουν πολλές διαφορετικές εφαρμογές και δαίμονες που σας επιτρέπουν να αλλάξετε τιμές στο μίκτη, απομνημονεύοντας τις μεταξύ διαδοχικών κλήσεων, αλλά ή λύση αυτή δεν είναι και η καλύτερη. Είναι δυνατόν να ορίσετε προεπιλεγμένες τιμές μίξης σε επίπεδο προγράμματος οδήγησης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την ρύθμιση κατάλληλων τιμών στο αρχείο `/boot/device.hints` , π.χ.:

```
hint.pcm.0.vol="50"
```

Το παραπάνω ρυθμίζει την ένταση του ήχου στην προεπιλεγμένη τιμή 50, όταν φορτωθεί το module pcm(4).

8.3. Ήχος MP3

Συνεισφορά από τον Chern Lee.

Τα αρχεία ήχου MP3 (MPEG Layer 3 Audio) επιτυγχάνουν ποιότητα ήχου πολύ κοντά στο μουσικό CD, και είναι καλό να έχετε δυνατότητα αναπαραγωγής τους στο FreeBSD σύστημα σας.

8.3.1. Προγράμματα Αναπαραγωγής MP3

Το πιο δημοφιλές, με μεγάλη διαφορά, πρόγραμμα αναπαραγωγής MP3 για το X11, είναι η εφαρμογή XMMS (X Multimedia System). Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα skins του Winamp με το XMMS καθώς το γραφικό του περιβάλλον είναι σχεδόν όμοιο με το Winamp της Nullsoft. Το XMMS έχει επίσης ενσωματωμένη δυνατότητα χρήσης plug-ins.

Το XMMS μπορεί να εγκατασταθεί από το port multimedia/xmms ή από πακέτο.

Το περιβάλλον του XMMS το καθιστά εύκολο στη χρήση, καθώς διαθέτει λίστα αναπαραγωγής (playlist), γραφικό ισοσταθμιστή και άλλες λειτουργίες. Όσοι είναι εξοικειωμένοι με το Winamp θα βρουν το XMMS απλό στη χρήση του.

Το port audio/mpg123 είναι ένα εναλλακτικό πρόγραμμα αναπαραγωγής MP3 μέσω της γραμμής εντολών.

Το mpg123 μπορεί να εκτελεστεί καθορίζοντας τη συσκευή ήχου και το αρχείο MP3 στη γραμμή εντολών. Θεωρώντας ότι η συσκευή ήχου είναι το `/dev/dsp1.0` και θέλετε να αναπαράγετε το αρχείο *`Foobar-GreatestHits.mp3`* , θα χρησιμοποιήσετε την παρακάτω εντολή:

```
# mpg123 -a /dev/dsp1.0 Foobar-GreatestHits.mp3
High Performance MPEG 1.0/2.0/2.5 Audio Player for Layer 1, 2 and 3.
Version 0.59r (1999/Jun/15). Written and copyrights by Michael Hipp.
Uses code from various people. See 'README' for more!
THIS SOFTWARE COMES WITH ABSOLUTELY NO WARRANTY! USE AT YOUR OWN ↺
RISK!




Playing MPEG stream from Foobar-GreatestHits.mp3 ...
MPEG 1.0 layer III, 128 kbit/s, 44100 Hz joint-stereo
```

8.3.2. Αποθήκευση (Rip) Αρχείων από Μουσικά CD

Πριν κωδικοποιήσετε ένα ολόκληρο CD ή ένα κομμάτι από CD σε αρχείο MP3, θα πρέπει να αντιγράψετε τα μουσικά δεδομένα από το CD στο σκληρό σας δίσκο. Αυτό γίνεται γράφοντας τα δεδομένα τύπου CDDA (CD Digital Audio) σε αρχεία WAV.

Το εργαλείο cdda2wav , το οποίο ανήκει στη συλλογή εργαλείων sysutils/cdrtools μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την ανάκτηση των δεδομένων ήχου από μουσικά CD, όσο και πληροφοριών που σχετίζονται με αυτά.

Έχοντας το μουσικό CD στον οδηγό, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την ακόλουθη εντολή (ως root) για να αποθηκεύσετε ένα ολόκληρο CD σε χωριστά (ανά κομμάτι) αρχεία WAV:

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -B
```

Το cdda2wav υποστηρίζει οδηγούς CDROM τύπου ATAPI (IDE). Για να διαβάσετε δεδομένα από μια συσκευή IDE, χρησιμοποιήστε το όνομα συσκευής αντί για τον αριθμό μονάδας SCSI. Για παράδειγμα, για να αποθηκεύσετε το κομμάτι 7 από ένα οδηγό IDE:

```
# cdda2wav -D /dev/acd0 -t 7
```

Το `-D 0,1,0` δείχνει τη συσκευή SCSI `0,1,0`, που αντιστοιχεί στην έξοδο της εντολής `cdrecord -scanbus` .

Για να διαβάσετε μεμονωμένα κομμάτια, χρησιμοποιήστε την επιλογή `-t` όπως φαίνεται παρακάτω:

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -t 7
```

Το παράδειγμα αυτό διαβάζει το κομμάτι επτά του μουσικού CD. Για να διαβάσετε μια σειρά από κομμάτια, για παράδειγμα από το ένα ως το επτά, καθορίστε μια περιοχή:

```
# cdda2wav -D 0,1,0 -t 1+7
```

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το βοηθητικό πρόγραμμα dd(1) για να διαβάσετε μουσικά κομμάτια από οδηγούς ATAPI. Διαβάστε το Τμήμα 19.5.5, «Duplicating Audio CDs» για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτή τη δυνατότητα.

8.3.3. Κωδικοποιώντας MP3

Στις μέρες μας, το προτιμώμενο πρόγραμμα κωδικοποίησης είναι το Lame. Μπορείτε να το βρείτε στη συλλογή των ports, στο audio/lame.

Χρησιμοποιώντας τα αρχεία WAV που έχετε αποθηκεύσει, μπορείτε να μετατρέψετε το αρχείο `audio01.wav` σε `audio01.mp3` με την εντολή:

```
# lame -h -b 128 \
--tt "Foo Song Title" \
--ta "FooBar Artist" \
--tl "FooBar Album" \
--ty "2001" \
--tc "Ripped and encoded by Foo" \
--tg "Genre" \
audio01.wav audio01.mp3
```

Τα 128 kbits είναι η τυπικά χρησιμοποιούμενη ποιότητα για αρχεία MP3. Ωστόσο, πολλοί προτιμούν μεγαλύτερη ποιότητα όπως 160 ή 192. Όσο μεγαλύτερος είναι ο ρυθμός δεδο-

μένων (bitrate), τόσο περισσότερο χώρο αποθήκευσης θα χρειάζεται το αρχείο MP3 που θα προκύψει, ωστόσο και η ποιότητα θα είναι υψηλότερη. Η επιλογή `-h` ενεργοποιεί τη δυνατότητα «υψηλότερης ποιότητας αλλά ελαφρά πιο αργής κωδικοποίησης». Οι επιλογές που ξεκινούν με `--t` δείχνουν ετικέτες (tags) ID3, οι οποίες συνήθως περιέχουν πληροφορίες σχετικές με το τραγούδι και οι οποίες μπορούν να ενσωματωθούν μέσα σε αρχεία MP3. Μπορείτε να βρείτε περισσότερες επιλογές σχετικά με την κωδικοποίηση, αν συμβουλευτείτε τη σελίδα manual του προγράμματος lame.

8.3.4. Αποκωδικοποιώντας MP3

Για να μπορέσετε να γράψετε μουσικό CD από αρχεία MP3, θα πρέπει να τα μετατρέψετε ξανά σε μορφή ασυμπίεστου αρχείου WAV. Τόσο το XMMS όσο και το mpg123 υποστηρίζουν εξαγωγή αρχείου MP3 σε ασυμπίεστη μορφή αρχείου.

Γράφοντας στο Δίσκο μέσω του XMMS:

1. Ξεκινήστε το XMMS.
2. Κάντε δεξί κλικ στο παράθυρο της εφαρμογής για να ανοίξετε το μενού του XMMS.
3. Επιλέξτε `Preferences` από τα `Options`.
4. Αλλάξτε το Output Plugin σε «Disk Writer Plugin».
5. Πιέστε `Configure`.
6. Γράψτε (ή επιλέξτε browse) ένα κατάλογο για να αποθηκεύσετε τα αποσυμπιεσμένα αρχεία.
7. Φορτώστε το αρχείο MP3 στο XMMS όπως συνήθως, με την ένταση στο 100% και τις ρυθμίσεις EQ ανενεργές.
8. Πιέστε το `Play`. Το XMMS θα φαίνεται ότι αναπαράγει το MP3, αλλά δεν θα ακούγεται κανείς ήχος. Στην πραγματικότητα αναπαράγει το MP3 σε αρχείο.
9. Όταν τελειώσετε, βεβαιωθείτε ότι επαναφέρατε τη ρύθμιση του προεπιλεγμένου Output Plugin στην προηγούμενη επιλογή της, για να μπορέσετε να ακούσετε ξανά αρχεία MP3.

Γράφοντας στην έξοδο μέσω του mpg123:

- Εκτελέστε `mpg123 -s audio01.mp3 > audio01.pcm`

Το XMMS γράφει αρχεία σε μορφή WAV, ενώ το mpg123 μετατρέπει το MP3 σε μη- επεξεργασμένα (raw) δεδομένα ήχου PCM. Και οι δύο αυτές μορφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν με την εφαρμογή cdrecord για τη δημιουργία μουσικών CD. Για την εφαρμογή burncd(8) θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε δεδομένα PCM. Αν χρησιμοποιήσετε αρχεία WAV θα παρατηρήσετε ένα μικρό ήχο (tick) στην αρχή κάθε κομματιού. Ο ήχος αυτός προέρχεται από την επικεφαλίδα (header) του αρχείου WAV. Μπορείτε να αφαιρέσετε την επικεφαλίδα

με τη βοήθεια του προγράμματος SoX (μπορείτε να το εγκαταστήσετε από το port audio/sox ή το αντίστοιχο πακέτο):

```
% sox -t wav -r 44100 -s -w -c 2 track.wav track.raw
```

Διαβάστε το Τμήμα 19.5, «Creating and Using CD Media» για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη χρήση CD εγγραφής στο FreeBSD

8.4. Αναπαραγωγή Video

Συνεισφορά από τον Ross Lippert.

Η αναπαραγωγή video είναι μια καινούρια και ραγδαία αναπτυσσόμενη περιοχή εφαρμογών. Θα χρειαστεί να δείξετε υπομονή. Δεν πρόκειται να λειτουργήσουν όλα τόσο ομαλά όπως στον ήχο.

Πριν ξεκινήσετε, θα πρέπει να γνωρίζετε το μοντέλο της κάρτας γραφικών που έχετε καθώς και το ολοκληρωμένο κύκλωμα που χρησιμοποιεί. Αν και το Xorg υποστηρίζει μεγάλη γκάμα από κάρτες γραφικών, αυτές που παρέχουν καλή απόδοση είναι λιγότερες. Για να πάρετε μια λίστα των εκτεταμένων δυνατοτήτων που υποστηρίζονται από την κάρτα σας, χρησιμοποιήστε την εντολή xdpyinfo(1) την ώρα που εκτελούνται τα X11.

Είναι γενικά καλή ιδέα να έχετε ένα μικρό αρχείο MPEG το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για δοκιμές διαφορετικών επιλογών και προγραμμάτων αναπαραγωγής. Κάποια προγράμματα αναπαραγωγής DVD αναζητούν από προεπιλογή το δίσκο DVD στη συσκευή `/dev/dvd` . Σε ορισμένα το όνομα της συσκευής είναι ενσωματωμένο στον κώδικα του προγράμματος. Για το λόγο αυτό, ίσως είναι χρήσιμο να φτιάξετε συμβολικές συνδέσεις προς τις πραγματικές συσκευές:

```
# ln -sf /dev/acd0 /dev/dvd
# ln -sf /dev/acd0 /dev/rdvd
```

Σημειώστε ότι λόγω της φύσης του συστήματος devfs(5), αυτού του είδους οι συνδέσεις δεν παραμένουν μετά την επανεκκίνηση του συστήματος σας. Για να δημιουργούνται οι συμβολικές συνδέσεις αυτόματα σε κάθε εκκίνηση του συστήματος σας, προσθέστε τις ακόλουθες γραμμές στο αρχείο `/etc/devfs.conf` :

```
link acd0 dvd
link acd0 rdvd
```

Επιπρόσθετα, η αποκωδικοποίηση DVD, η οποία χρειάζεται κλήση ειδικών λειτουργιών του DVD-ROM, απαιτεί και άδεια εγγραφής (write permission) στις συσκευές DVD.

Για τη βελτίωση της λειτουργίας της κοινόχρηστης μνήμης του συστήματος X11, συνίσταται να αυξήσετε τις τιμές κάποιων μεταβλητών sysctl(8):

```
kern.ipc.shmmax=67108864
kern.ipc.shmall=32768
```

8.4.1. Προσδιορισμός Δυνατοτήτων Κάρτας Γραφικών

Υπάρχουν αρκετοί διαφορετικοί τρόποι για την απεικόνιση video στο X11. Το τι θα δουλέψει τελικά, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το υλικό σας. Κάθε μέθοδος που περιγράφουμε παρακάτω θα δώσει διαφορετική ποιότητα σε διαφορετικό υλικό. Επίσης, η αναπαραγωγή video στο X11 είναι ένα θέμα στο οποίο πρόσφατα δίνεται μεγάλη σημασία, και πιθανόν θα υπάρχουν αρκετές βελτιώσεις σε κάθε νέα έκδοση του Xorg.

Κατάλογος κοινών διεπαφών video:

1. X11: Συνηθισμένη έξοδος του X11 με χρήση κοινόχρηστης μνήμης.
2. XVideo: μια επέκταση της διεπαφής X11 που υποστηρίζει αναπαραγωγή video σε οποιαδήποτε σχεδιάσιμη επιφάνεια του X11.
3. SDL: Simple Directmedia Layer.
4. DGA: Direct Graphics Access.
5. SVGAlib: Επίπεδο γραφικών χαμηλού επιπέδου για κονσόλα.

8.4.1.1. XVideo

Το Xorg διαθέτει μια επέκταση που ονομάζεται *XVideo* (γνωστή και ως Xvideo, Xv, xv) και το οποίο επιτρέπει την απευθείας απεικόνιση video σε σχεδιάσιμα αντικείμενα μέσω ειδικής επιτάχυνσης. Η επέκταση αυτή παρέχει αναπαραγωγή πολύ καλής ποιότητας, ακόμα και σε μηχανήματα χαμηλών προδιαγραφών.

Για να δείτε αν χρησιμοποιείται η επέκταση, χρησιμοποιήστε την εντολή `xvinfo`:

```
% xvinfo
```

Το XVideo υποστηρίζεται από την κάρτα σας αν το αποτέλεσμα δείχνει όπως παρακάτω:

```
X-Video Extension version 2.2
screen #0
  Adaptor #0: "Savage Streams Engine"
    number of ports: 1
    port base: 43
    operations supported: PutImage
    supported visuals:
      depth 16, visualID 0x22
      depth 16, visualID 0x23
    number of attributes: 5
      "XV_COLORKEY" (range 0 to 16777215)
              client settable attribute
              client gettable attribute (current value is 2110)
      "XV_BRIGHTNESS" (range -128 to 127)
              client settable attribute
              client gettable attribute (current value is 0)
      "XV_CONTRAST" (range 0 to 255)
```

```
              client settable attribute
              client gettable attribute (current value is 128)
    "XV_SATURATION" (range 0 to 255)
              client settable attribute
              client gettable attribute (current value is 128)
    "XV_HUE" (range -180 to 180)
              client settable attribute
              client gettable attribute (current value is 0)
  maximum XvImage size: 1024 x 1024
  Number of image formats: 7
    id: 0x32595559 (YUY2)
      guid: 59555932-0000-0010-8000-00aa00389b71
      bits per pixel: 16
      number of planes: 1
      type: YUV (packed)
    id: 0x32315659 (YV12)
      guid: 59563132-0000-0010-8000-00aa00389b71
      bits per pixel: 12
      number of planes: 3
      type: YUV (planar)
    id: 0x30323449 (I420)
      guid: 49343230-0000-0010-8000-00aa00389b71
      bits per pixel: 12
      number of planes: 3
      type: YUV (planar)
    id: 0x36315652 (RV16)
      guid: 52563135-0000-0000-0000-000000000000
      bits per pixel: 16
      number of planes: 1
      type: RGB (packed)
      depth: 0
      red, green, blue masks: 0x1f, 0x3e0, 0x7c00
    id: 0x35315652 (RV15)
      guid: 52563136-0000-0000-0000-000000000000
      bits per pixel: 16
      number of planes: 1
      type: RGB (packed)
      depth: 0
      red, green, blue masks: 0x1f, 0x7e0, 0xf800
    id: 0x31313259 (Y211)
      guid: 59323131-0000-0010-8000-00aa00389b71
      bits per pixel: 6
      number of planes: 3
      type: YUV (packed)
    id: 0x0
      guid: 00000000-0000-0000-0000-000000000000
      bits per pixel: 0
      number of planes: 0
      type: RGB (packed)
      depth: 1
      red, green, blue masks: 0x0, 0x0, 0x0
```

Παρατηρήστε επίσης ότι τα formats που εμφανίζονται (YUV2, YUV12, κ.λ.π.) δεν διατίθενται σε όλες τις εκδόσεις του XVideo, και η απουσία τους μπορεί να επηρεάσει κάποια προγράμματα αναπαραγωγής.

Αν το αποτέλεσμα δείχνει κάπως έτσι:

```
X-Video Extension version 2.2
screen #0
no adaptors present
```

Τότε πιθανώς το XVideo δεν υποστηρίζεται από την κάρτα σας.

Αν το XVideo δεν υποστηρίζεται από την κάρτα σας, αυτό σημαίνει απλά ότι θα είναι πιο δύσκολο ο υπολογιστής σας να ανταποκριθεί στις υπολογιστικές απαιτήσεις της απεικόνισης video. Ωστόσο, ανάλογα με την κάρτα γραφικών και τον επεξεργαστή σας, είναι ακόμα πιθανόν να έχετε ικανοποιητική αναπαραγωγή. Ίσως πρέπει να διαβάσετε μεθόδους για τη βελτίωση της απόδοσης, στα προχωρημένα θέματα, Τμήμα 8.4.3, «Επιπλέον Διάβασμα».

8.4.1.2. Το Επίπεδο Simple Directmedia Layer

Το Simple Directmedia Layer, SDL, προορίζονταν να γίνει ένα επίπεδο συμβατότητας μεταξύ των Microsoft® Windows®, BeOS, και του UNIX®, επιτρέποντας ανάπτυξη εφαρμογών ήχου και εικόνας, κατάλληλες για κάθε μια από αυτές τις πλατφόρμες (cross-platform). Το επίπεδο SDL παρέχει χαμηλού επιπέδου πρόσβαση στο υλικό, και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι πιο αποδοτικό από την διεπαφή X11.

Το SDL μπορεί να βρεθεί στο devel/sdl12.

8.4.1.3. Το Επίπεδο Direct Graphics Access

Το Direct Graphics Access είναι μια επέκταση του X11 που επιτρέπει σε ένα πρόγραμμα να προσπεράσει τον X server και να αλλάξει απευθείας τα περιεχόμενα του framebuffer (μνήμης γραφικών). Δεδομένου ότι βασίζεται σε διαχείριση μνήμης χαμηλού επιπέδου, τα προγράμματα που το χρησιμοποιούν πρέπει να εκτελούνται ως `root`.

Η επέκταση DGA μπορεί να ελεγχθεί και να μετρηθεί ως προς την απόδοση της με το πρόγραμμα dga(1). Όταν εκτελείται η εντολή `dga`, αλλάζει τα χρώματα της οθόνης σε κάθε πίεση ενός πλήκτρου. Για να ακυρώσετε την εκτέλεση, πιέστε q.

8.4.2. Πακέτα και Ports που Σχετίζονται με Video

Το τμήμα αυτό περιγράφει το λογισμικό που διατίθεται στη συλλογή των ports του FreeBSD και το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αναπαραγωγή video. Ο τομέας της αναπαραγωγής video είναι ιδιαίτερα ενεργός όσο αφορά την ανάπτυξη λογισμικού, και έτσι οι δυνατότητες των εφαρμογών πιθανώς να αποκλίνουν κάπως από αυτές που περιγράφονται εδώ.

Είναι αρχικά σημαντικό να γνωρίζετε ότι αρκετές από τις εφαρμογές video που εκτελούνται στο FreeBSD αναπτύχθηκαν αρχικά ως εφαρμογές Linux. Πολλές από αυτές τις εφαρμογές είναι ακόμα ποιότητας beta. Κάποια από τα προβλήματα που μπορεί να συναντήσετε στις εφαρμογές video του FreeBSD περιλαμβάνουν:

1. Μια εφαρμογή δεν μπορεί να αναπαράγει ένα αρχείο που δημιουργήθηκε από κάποια άλλη.

2. Μια εφαρμογή δεν μπορεί να αναπαράγει ένα αρχείο που δημιούργησε η ίδια.

3. Η ίδια εφαρμογή, σε δυο διαφορετικά μηχανήματα, και αφού έχει μεταγλωττιστεί σε κάθε μηχάνημα ειδικά για αυτό, αναπαράγει το ίδιο αρχείο με διαφορετικό τρόπο.

4. Κάποιο φαινομενικά απλό φίλτρο, όπως αυτό της αλλαγής μεγέθους εικόνας (rescaling), έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία κακής ποιότητας video (τεχνουργημάτων) εξαιτίας προβληματικής ρουτίνας μεγέθυνσης

5. Κάποια εφαρμογή τερματίζεται απότομα συχνά.

6. Δεν εγκαθίσταται η τεκμηρίωση του προγράμματος κατά την εγκατάσταση του port, ενώ μπορεί να βρεθεί είτε στο δικτυακό τόπο του προγράμματος είτε στον κατάλογο `work` του port.

Πολλές από τις εφαρμογές αυτές μπορεί επίσης να παρουσιάσουν συμπτώματα «Linuxισμού». Μπορεί δηλ. να εμφανίζουν προβλήματα που οφείλονται στον τρόπο με τον οποίο υλοποιούνται κάποιες στάνταρ βιβλιοθήκες στις διανομές του Linux, ή ίσως οι συγγραφείς να έχουν θεωρήσει ως δεδομένες κάποιες δυνατότητες του πυρήνα όπως υπάρχουν στο Linux. Τα προβλήματα αυτά δεν είναι σίγουρο ότι ανακαλύπτονται και διορθώνονται πάντα από τους συντηρητές του port, το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα όπως τα παρακάτω:

1. Χρήση του αρχείου `/proc/cpuinfo` για την ανίχνευση των δυνατοτήτων του επεξεργαστή.

2. Κακή χρήση των threads (νημάτων) το οποίο οδηγεί το πρόγραμμα σε κόλλημα αντί για κανονικό τερματισμό στο τέλος της εκτέλεσης.

3. Χρήση λογισμικού που δεν υπάρχει ακόμα στη συλλογή των ports του FreeBSD σε συνδυασμό με την εφαρμογή.

Μέχρι στιγμής οι συγγραφείς των εφαρμογών αυτών έχουν αποδειχθεί συνεργάσιμοι με τους συντηρητές των ports, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επεμβάσεις που χρειάζονται για την μετατροπή (porting) των εφαρμογών.

8.4.2.1. MPlayer

Ο MPlayer είναι μια εφαρμογή αναπαραγωγής video που αναπτύχθηκε πρόσφατα και εξελίσσεται ταχύτατα. Οι στόχοι της ομάδας ανάπτυξης του MPlayer είναι η ταχύτητα και

η ευελιξία στο Linux και στα άλλα Unix. Η δημιουργία του ξεκίνησε όταν ο αρχηγός της ομάδας ανάπτυξης κουράστηκε να αντιμετωπίζει τα προβλήματα αναπαραγωγής των μέχρι τότε διαθέσιμων προγραμμάτων. Κάποιοι υποστηρίζουν ότι το γραφικό περιβάλλον θυσιάστηκε για να δημιουργηθεί μια ομοιόμορφη σχεδίαση. Ωστόσο, μόλις συνηθίσετε τις επιλογές που δίνονται από τη γραμμή εντολών και τα αντίστοιχα πλήκτρα, θα μπορέσετε να τον χρησιμοποιήσετε αρκετά καλά.

8.4.2.1.1. Μεταγλώττιση του MPlayer

Ο MPlayer βρίσκεται στο multimedia/mplayer. Ο MPlayer κάνει πλήθος ελέγχων του υλικού κατά τη διαδικασία της μεταγλώττισης, φτιάχνοντας έτσι ένα εκτελέσιμο το οποίο δεν έχει φορητότητα από ένα σύστημα σε ένα άλλο. Για το σκοπό αυτό, είναι σημαντικό να τον εγκαταστήσετε από τα ports και όχι από έτοιμο πακέτο. Επιπρόσθετα, μπορείτε να καθορίσετε πλήθος επιλογών στην γραμμή εντολών του `make` όπως περιγράφεται στο `Makefile` και κατά την έναρξη της διαδικασίας μεταγλώττισης:

```
# cd /usr/ports/multimedia/mplayer
# make
N - O - T - E

Take a careful look into the Makefile in order
to learn how to tune mplayer towards you personal preferences!
For example,
make WITH_GTK1
builds MPlayer with GTK1-GUI support.
If you want to use the GUI, you can either install
/usr/ports/multimedia/mplayer-skins
or download official skin collections from
http://www.mplayerhq.hu/homepage/dload.html
```

Οι προεπιλεγμένες επιλογές μάλλον είναι κατάλληλες για τους περισσότερους χρήστες. Αν ωστόσο χρειάζεστε τον αποκωδικοποιητή XviD, θα πρέπει να καθορίσετε την επιλογή `WITH_XVID` στην γραμμή εντολών. Μπορείτε επίσης να ορίσετε την προεπιλεγμένη συσκευή DVD χρησιμοποιώντας την επιλογή `WITH_DVD_DEVICE` , διαφορετικά θα χρησιμοποιηθεί η προεπιλεγμένη συσκευή `/dev/acd0` .

Όταν γράφονταν αυτό το κείμενο, το port του MPlayer δημιουργούσε επίσης την τεκμηρίωση του προγράμματος και δύο εκτελέσιμα, τον `mplayer` , και τον `mencoder` , το οποίο είναι ένα εργαλείο για επανακωδικοποίηση video.

Η HTML τεκμηρίωση του MPlayer είναι ιδιαίτερα πληροφοριακή. Αν ο αναγνώστης βρει ότι οι πληροφορίες αυτού του κεφαλαίου όσο αφορά το υλικό και τις διεπαφές video είναι ελλιπείς, η τεκμηρίωση του MPlayer αποτελεί ένα ιδιαίτερα αναλυτικό συμπλήρωμα. Θα πρέπει σίγουρα να διαθέσετε χρόνο για να διαβάσετε την τεκμηρίωση του MPlayer αν αναζητάτε πληροφορίες σχετικά με την υποστήριξη video στο UNIX®.

8.4.2.1.2. Χρησιμοποιώντας τον MPlayer

Κάθε χρήστης του MPlayer πρέπει να δημιουργήσει ένα υποκατάλογο `.mplayer` μέσα στον προσωπικό του κατάλογο. Για να δημιουργήσετε τον απαραίτητο υποκατάλογο, μπορείτε να γράψετε το παρακάτω:

```
% cd /usr/ports/multimedia/mplayer
% make install-user
```

Οι επιλογές της γραμμής εντολών του `mplayer` περιγράφονται στη σελίδα του manual. Για ακόμα περισσότερες λεπτομέρειες, υπάρχει τεκμηρίωση σε μορφή HTML. Στο τμήμα αυτό θα περιγράψουμε μερικές μόνο κοινές χρήσεις.

Για να αναπαράγετε ένα αρχείο, όπως το `testfile.avi` , μέσω ενός από τα αρκετά video interfaces χρησιμοποιήστε την επιλογή `-vo`:

```
% mplayer -vo xv testfile.avi
```

```
% mplayer -vo sdl testfile.avi
```

```
% mplayer -vo x11 testfile.avi
```

```
# mplayer -vo dga testfile.avi
```

```
# mplayer -vo 'sdl:dga' testfile.avi
```

Αξίζει τον κόπο να δοκιμάσετε όλες αυτές τις επιλογές, καθώς η απόδοση τους εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και διαφοροποιείται αρκετά ανάλογα με το υλικό του υπολογιστή σας.

Για αναπαραγωγή από DVD, αντικαταστήστε το `testfile.avi` με `dvd://`*`N`* `-dvd-device` *`DEVICE`* όπου το *`N`* είναι ο αριθμός του τίτλου (title number) που επιθυμείτε να αναπαράγετε και `DEVICE` είναι το όνομα συσκευής του DVD-ROM. Για παράδειγμα, για να αναπαράγετε τον τίτλο 3 από τη συσκευή `/dev/dvd` :

```
# mplayer -vo xv dvd://3 -dvd-device /dev/dvd
```

Σημείωση

Η προεπιλεγμένη συσκευή DVD μπορεί να καθοριστεί κατά τη διάρκεια της μεταγλώττισης του MPlayer port μέσω της επιλογής `WITH_DVD_DEVICE` . Από προεπιλογή, η συσκευή αυτή είναι η `/dev/acd0`. Μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες στο αρχείο `Makefile` του port.

Για τα πλήκτρα που χρησιμοποιούνται για παύση, διακοπή, μετακίνηση κλπ. κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγής, συμβουλευτείτε την βοήθεια που μπορείτε να δείτε εκτελώντας `mplayer -h` ή διαβάστε τη σελίδα του manual.

Επιπρόσθετα, σημαντικές επιλογές αναπαραγωγής είναι: `-fs -zoom` το οποίο ενεργοποιεί απεικόνιση σε πλήρη οθόνη και το `-framedrop` το οποίο βοηθάει στην αύξηση της απόδοσης.

Για να μείνει το μέγεθος της γραμμής εντολών το δυνατόν μικρό, ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ένα αρχείο `.mplayer/config` και να ορίσει εκεί τις προεπιλεγμένες επιλογές:

```
vo=xv
fs=yes
zoom=yes
```

Τέλος, ο `mplayer` μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξαγωγή (rip) ενός τίτλου DVD σε ένα αρχείο `.vob` file. Για την εξαγωγή του δεύτερου τίτλου από ένα DVD, γράψτε:

```
# mplayer -dumpstream -dumpfile out.vob dvd://2 -dvd-device /dev/dvd
```

Το αρχείο εξόδου, `out.vob` , θα είναι τύπου MPEG και μπορείτε να το μεταχειριστείτε μέσω άλλων πακέτων video που περιγράφονται σε αυτό το τμήμα.

8.4.2.1.3. mencoder

Πριν χρησιμοποιήσετε το `mencoder` είναι καλή ιδέα να εξοικειωθείτε με τις επιλογές που αναφέρονται στην τεκμηρίωση HTML. Υπάρχει σελίδα manual, αλλά δεν είναι πολύ χρήσιμη χωρίς την HTML τεκμηρίωση. Υπάρχουν πάρα πολλοί τρόποι για να βελτιώσετε την ποιότητα, να μειώσετε το ρυθμό δεδομένων (bitrate) να αλλάξετε μορφή αρχείου, και κάποια από αυτά τα κόλπα μπορεί να κάνουν τη διαφορά μεταξύ καλής και κακής απόδοσης. Εδώ θα δείτε μερικά παραδείγματα για να ξεκινήσετε. Πρώτα μια απλή αντιγραφή:

```
% mencoder input.avi -oac copy -ovc copy -o output.avi
```

Λανθασμένοι συνδυασμοί στη γραμμή εντολών, μπορεί να δώσουν αρχεία εξόδου τα οποία δεν μπορεί να αναπαράγει ούτε ο ίδιος ο `mplayer`. Έτσι, αν απλώς θέλετε να κάνετε rip ένα αρχείο, μείνετε στην επιλογή `-dumpfile` του `mplayer`.

Για να μετατρέψετε το `input.avi` σε codec MPEG4 με ήχο MPEG3 (απαιτείται το audio/lame):

```
% mencoder input.avi -oac mp3lame -lameopts br=192 \
  -ovc lavc -lavcopts vcodec=mpeg4:vhq -o output.avi
```

Με τον τρόπο αυτό παράγεται έξοδος που μπορεί να αναπαραχθεί από τον `mplayer` και το `xine`.

Μπορείτε να αντικαταστήσετε το `input.avi` με την επιλογή `dvd://1 -dvd-device /dev/dvd` και να το εκτελέσετε ως `root` για να επανακωδικοποιήσετε απευθείας ένα τίτλο DVD. Μια και πιθανώς δεν θα μείνετε ικανοποιημένος με το αποτέλεσμα από την πρώτη φορά, σας συνιστούμε να κατεβάσετε τον τίτλο σε ένα αρχείο και να δουλέψετε σε αυτό.

8.4.2.2. Το Πρόγραμμα Αναπαραγωγής xine

Το xine είναι ένα project με ευρύ σκοπό, το οποίο προορίζεται όχι μόνο να γίνει ένα πρόγραμμα όλα σε ένα όσο αφορά το video, αλλά επίσης στο να παράγει μια επαναχρησιμοποιήσιμη βασική βιβλιοθήκη και ένα αρθρωτό εκτελέσιμο το οποίο μπορεί να επεκταθεί με πρόσθετα (plugins). Μπορείτε να το εγκαταστήσετε τόσο από πακέτο, όσο και από το port, multimedia/xine.

Το xine είναι ακόμα κάπως χοντροκομμένο, αλλά σίγουρα έχει ξεκινήσει καλά. Στην πράξη, το xine χρειάζεται είτε γρήγορο επεξεργαστή και κάρτα γραφικών, ή υποστήριξη της επέκτασης XVideo. Το γραφικό περιβάλλον είναι χρησιμοποιήσιμο, αλλά κάπως αδέξια φτιαγμένο.

Την ώρα που γράφονταν αυτές οι γραμμές δεν διανέμονταν module μαζί με την εφαρμογή xine, ικανό να αναπαράγει DVD με CSS κωδικοποίηση. Υπάρχουν εκδόσεις από τρίτους κατασκευαστές οι οποίες έχουν ενσωματωμένο το παραπάνω module αλλά καμιά από αυτές δεν βρίσκεται στην συλλογή των ports του FreeBSD.

Σε σύγκριση με τον MPlayer, το xine κάνει περισσότερα για το χρήστη, αλλά την ίδια στιγμή, δεν επιτρέπει τόσο λεπτομερειακό έλεγχο. Το xine αποδίδει καλύτερα σε λειτουργία XVideo.

Από προεπιλογή, το xine θα ξεκινήσει σε γραφικό περιβάλλον (GUI). Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το μενού για να ανοίξετε ένα συγκεκριμένο αρχείο:

```
% xine
```

Εναλλακτικά, μπορείτε να το καλέσετε να αναπαράγει ένα αρχείο απευθείας από την γραμμή εντολών, χωρίς τη χρήση του GUI:

```
% xine -g -p mymovie.avi
```

8.4.2.3. Τα Βοηθητικά Προγράμματα transcode

Η εφαρμογή transcode δεν είναι πρόγραμμα αναπαραγωγής, αλλά μια σουίτα εργαλείων για επανακωδικοποίηση αρχείων video και ήχου. Με την εφαρμογή transcode, έχετε την δυνατότητα να αναμίξετε αρχεία video, να επισκευάσετε χαλασμένα αρχεία, χρησιμοποιώντας εργαλεία της γραμμής εντολών τα οποία χειρίζονται δεδομένα από τα κανάλια `stdin/stdout` .

Μεγάλο πλήθος εφαρμογών μπορούν να καθοριστούν κατά τη διάρκεια της μεταγλώττισης του port multimedia/transcode και συνιστούμε την ακόλουθη γραμμή εντολών για τη μεταγλώττιση του transcode:

```
# make WITH_OPTIMIZED_CFLAGS=yes WITH_LIBA52=yes WITH_LAME=yes ↺
WITH_OGG=yes \
WITH_MJPEG=yes -DWITH_XVID=yes
```

Οι προτεινόμενες επιλογές είναι κατάλληλες για τους περισσότερους χρήστες.

Για να σας δείξουμε τις ικανότητες του `transcode` , δείτε ένα παράδειγμα μετατροπής αρχείου DivX σε PAL MPEG-1 (PAL VCD):

```
% transcode -i input.avi -V --export_prof vcd-pal -o output_vcd
% mplex -f 1 -o output_vcd.mpg output_vcd.m1v output_vcd.mpa
```

Το αρχείο MPEG που προκύπτει, το `output_vcd.mpg` , μπορεί να αναπαραχθεί από τον MPlayer. Μπορείτε επίσης να γράψετε το αρχείο σε ένα CD-R για να δημιουργήσετε ένα Video CD, και στην περίπτωση αυτή θα χρειαστεί να εγκαταστήσετε τα προγράμματα multimedia/vcdimager και sysutils/cdrdao.

Υπάρχει σελίδα manual για το `transcode` , αλλά πρέπει επίσης να συμβουλευτείτε το transcode wiki για περισσότερες πληροφορίες και παραδείγματα.

8.4.3. Επιπλέον Διάβασμα

Υπάρχει ραγδαία εξέλιξη στα διαθέσιμα πακέτα video για το FreeBSD. Είναι αρκετά πιθανό ότι στο άμεσο μέλλον πολλά από τα προβλήματα που αναφέρονται εδώ θα έχουν επιλυθεί. Στο ενδιάμεσο διάστημα, όσοι ενδιαφέρονται να χρησιμοποιήσουν τις δυνατότητες A/V του FreeBSD στο έπακρο θα πρέπει να συνδυάσουν γνώσεις από διάφορα FAQ και tutorials και να χρησιμοποιήσουν αρκετές διαφορετικές εφαρμογές. Το τμήμα αυτό υπάρχει ακριβώς για να δείξει στον αναγνώστη που μπορεί να βρει τέτοιες πρόσθετες πληροφορίες.

Η Τεκμηρίωση του Mplayer είναι αρκετά πληροφοριακή όσο αφορά το τεχνικό επίπεδο. Αν έχετε σκοπό να αποκτήσετε υψηλό ποσοστό εμπειρίας σε σχέση με το video στο UNIX®, θα πρέπει οπωσδήποτε να την συμβουλευτείτε. Η λίστα αλληλογραφίας του MPlayer είναι εχθρική σε όποιον δεν έχει κάνει τον κόπο να διαβάσει την τεκμηρίωση, έτσι αν σκοπεύετε να κάνετε αναφορές σφαλμάτων, βεβαιωθείτε ότι την έχετε διαβάσει.

Το xine HOWTO περιέχει ένα κεφάλαιο σχετικά με την βελτίωση της απόδοσης, το οποίο είναι κοινό για όλα τα προγράμματα αναπαραγωγής.

Τέλος, υπάρχουν κάποιες άλλες πολλά υποσχόμενες εφαρμογές που ίσως επιθυμείτε να δοκιμάσετε:

- Το Avifile το οποίο είναι επίσης port, multimedia/avifile.
- Το Ogle το οποίο είναι επίσης port, multimedia/ogle.
- Το Xtheater
- Το multimedia/dvdauthor, το οποίο είναι εφαρμογή DVD authoring ανοικτού κώδικα.

8.5. Ρύθμιση Κάρτας Τηλεόρασης

Αρχική συνεισφορά από τον Josef El-Rayes.

Βελτιώθηκε και προσαρμόστηκε από τον Marc Fonvieille.

8.5.1. Εισαγωγή

Οι κάρτες τηλεόρασης σας επιτρέπουν να βλέπετε τηλεόραση, κανονική ή καλωδιακή, στον υπολογιστή σας. Οι περισσότερες από αυτές δέχονται επίσης σήμα σύνθετου (composite) video, μέσω εισόδου RCA ή S-video, και κάποιες από αυτές διαθέτουν και ραδιοφωνικό δέκτη FM.

Το FreeBSD παρέχει υποστήριξη για κάρτες TV τύπου PCI που χρησιμοποιούν τα ολοκληρωμένα κυκλώματα σύλληψης video, Brooktree Bt848/849/878/879 ή Conexant CN-878/Fusion 878a με το πρόγραμμα οδήγησης bktr(4). Θα πρέπει επίσης να βεβαιωθείτε ότι η κάρτα έρχεται με δέκτη που υποστηρίζεται. Συμβουλευτείτε τη σελίδα manual του bktr(4) για να δείτε τη λίστα των υποστηριζόμενων δεκτών.

8.5.2. Εγκαθιστώντας το Πρόγραμμα Οδήγησης

Για να χρησιμοποιήσετε την κάρτα θα πρέπει να φορτώσετε το πρόγραμμα οδήγησης bktr(4), προσθέτοντας την ακόλουθη γραμμή στο αρχείο `/boot/loader.conf` :

```
bktr_load="YES"
```

Εναλλακτικά, μπορείτε να προσθέσετε στατική υποστήριξη για την κάρτα στο πυρήνα σας, και για το σκοπό αυτό προσθέστε τις ακόλουθες γραμμές στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα:

```
device  bktr
device  iicbus
device  iicbb
device  smbus
```

Οι επιπρόσθετοι οδηγοί συσκευών είναι απαραίτητοι, επειδή τα εξαρτήματα της κάρτας επικοινωνούν μεταξύ τους διαμέσου ενός διαύλου I2C. Αφού κάνετε τις απαραίτητες αλλαγές στο αρχείο, μεταγλωττίστε και εγκαταστήστε το νέο πυρήνα.

Μόλις τελειώσετε με αυτή τη διαδικασία, θα πρέπει να επανεκκινήσετε το σύστημα σας. Κατά τη διάρκεια της εκκίνησης, θα πρέπει να δείτε κάποια μηνύματα από την κάρτα σας, όπως τα παρακάτω:

```
bktr0: <BrookTree 848A> mem 0xd7000000-0xd7000fff irq 10 at device ↺
10.0 on pci0
iicbb0: <I2C bit-banging driver> on bti2c0
iicbus0: <Philips I2C bus> on iicbb0 master-only
iicbus1: <Philips I2C bus> on iicbb0 master-only
smbus0: <System Management Bus> on bti2c0
bktr0: Pinnacle/Miro TV, Philips SECAM tuner.
```

Φυσικά, τα μηνύματα αυτά θα διαφέρουν ανάλογα με το υλικό σας. Ωστόσο θα πρέπει να ελέγξετε ότι ανιχνεύθηκε σωστά ο δέκτης. Είναι δυνατόν να αλλάξετε κάποιες από τις

παραμέτρους που ανιχνεύθηκαν χρησιμοποιώντας MIBs του sysctl(8) καθώς και επιλογές στο αρχείο ρυθμίσεων πυρήνα. Για παράδειγμα, να θέλετε να επιβάλετε ο δέκτης να είναι τύπου Philips SECAM, θα πρέπει να προσθέσετε την ακόλουθη γραμμή στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα σας:

```
options OVERRIDE_TUNER=6
```

ή μπορείτε να χρησιμοποιήσετε απευθείας το sysctl(8):

```
# sysctl hw.bt848.tuner=6
```

Δείτε τη σελίδα manual του bktr(4) καθώς και το αρχείο `/usr/src/sys/conf/NOTES` για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις διαθέσιμες επιλογές.

8.5.3. Χρήσιμες Εφαρμογές

Για να χρησιμοποιήσετε την κάρτα τηλεόρασης, θα πρέπει να εγκαταστήσετε μια από τις παρακάτω εφαρμογές:

- Το multimedia/fxtv παρέχει δυνατότητα να δείτε τηλεόραση σε παράθυρο, καθώς και την δυνατότητα σύλληψης εικόνας / ήχου / video.
- Το multimedia/xawtv είναι επίσης εφαρμογή τηλεόρασης, με δυνατότητες όμοιες με το fxtv.
- Το misc/alevt αποκωδικοποιεί και απεικονίζει Videotext/Teletext.
- Το audio/xmradio είναι μια εφαρμογή για να χρησιμοποιήσετε το δέκτη FM που είναι ενσωματωμένος σε κάποιες κάρτες τηλεόρασης.
- Το audio/wmtune είναι μια βολική desktop εφαρμογή για ραδιοφωνικούς δέκτες.

Μπορείτε να βρείτε περισσότερες εφαρμογές στη συλλογή των Ports του FreeBSD.

8.5.4. Αντιμετώπιση Προβλημάτων

Αν αντιμετωπίσετε κάποιο πρόβλημα με την κάρτα τηλεόρασης, θα πρέπει πρώτα να ελέγξετε αν το ολοκληρωμένο σύλληψης video καθώς και ο δέκτης υποστηρίζονται από το πρόγραμμα οδήγησης bktr(4) και αν έχετε χρησιμοποιήσει τις σωστές ρυθμίσεις στις επιλογές σας. Για επιπλέον υποστήριξη καθώς και διάφορες ερωτήσεις σχετικά με την κάρτα σας, ίσως θέλετε να επικοινωνήσετε με τη λίστα freebsd-multimedia και να διαβάσετε τις παλιότερες δημοσιεύσεις από τα αρχεία της λίστας.

8.6. MythTV

Το MythTV είναι ένα πρόγραμμα τύπου PVR (Προσωπικός καταγραφέας video).

Στον κόσμο του Linux® το MythTV είναι ένα γνωστό πρόγραμμα με πολλές εξαρτήσεις οι οποίες δυσκολεύουν την εγκατάσταση του. Το port του FreeBSD απλοποιεί το μεγαλύτερο μέρος της διαδικασίας αλλά ορισμένα τμήματα του πρέπει να εγκατασταθούν χειροκίνητα. Η ενότητα αυτή περιέχει οδηγίες που θα σας βοηθήσουν να ρυθμίσετε το MythTV.

8.6.1. Υλικό

Το MythTV έχει σχεδιαστεί να χρησιμοποιεί το V4L για την πρόσβαση σε συσκευές video όπως κωδικοποιητές (encoders) και δέκτες. Τη δεδομένη στιγμή, το MythTV λειτουργεί καλύτερα με κάρτες DVB-S/C/T με διασύνδεση USB που υποστηρίζονται από το multimedia/webcamd καθώς το webcamd παρέχει μια εφαρμογή χρήστη για το V4L. Οποιαδήποτε κάρτα DVB που υποστηρίζεται από το webcamd θα πρέπει φυσιολογικά να λειτουργεί με το MythTV. Μπορείτε ωστόσο να βρείτε εδώ μια λίστα με δοκιμάσμενες κάρτες. Για κάρτες τις Hauppauge μπορείτε να βρείτε προγράμματα οδήγησης στα πακέτα multimedia/pvr250 και multimedia/pvrxxx, αλλά να έχετε υπόψη σας ότι χρησιμοποιούν μια μη-τυποποιημένη διεπαφή η οποία δεν λειτουργεί με εκδόσεις του MythTV μεταγενέστερες της 0.23.

Το HTPC περιέχει μια λίστα όλων των διαθέσιμων προγραμμάτων οδήγησης DVB.

8.6.2. Εξαρτήσεις

Καθώς το MythTV είναι ευέλικτο και αρθρωτό, επιτρέπει στο χρήστη να έχει το frontend και το backend σε διαφορετικά μηχανήματα.

Για το frontend, απαιτείται το multimedia/mythtv-frontend και ο εξυπηρετητής X τον οποίο μπορείτε να βρείτε στο x11/xorg. Ιδανικά, ο υπολογιστής που θα εκτελεί το frontend θα πρέπει επίσης να έχει μια κάρτα γραφικών η οποία να υποστηρίζει XvMC και προαιρετικά ένα τηλεχειριστήριο συμβατό με LIRC.

Για το backend, χρειάζεται το multimedia/mythtv όπως και μια βάση δεδομένων MySQL™ και προαιρετικά ένας δέκτης και αποθηκευτικός χώρος για εγγραφές. Το πακέτο για την MySQL™ θα πρέπει να εγκατασταθεί αυτόματα ως εξάρτηση κατά την εγκατάσταση του multimedia/mythtv.

8.6.3. Εγκατάσταση MythTV

Για να εγκαταστήσετε το MythTV, χρησιμοποιήστε τα παρακάτω βήματα. Αρχικά εγκαταστήστε το MythTV από την Συλλογή των Ports του FreeBSD:

```
# cd /usr/ports/multimedia/mythtv
# make install
```

Εγκαταστήστε τη βάση δεδομένων του MythTV:

```
# mysql -uroot -p < /usr/local/share/mythtv/database/mc.sql
```

Ρυθμίστε το backend:

```
# mythtv-setup
```

Ξεκινήστε το backend:

```
# echo 'mythbackend_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
# /usr/local/etc/rc.d/mythbackend start
```

8.7. Σαρωτές Εικόνας

Γράφηκε από τον Marc Fonvieille.

8.7.1. Εισαγωγή

Στο FreeBSD η πρόσβαση σε σαρωτές παρέχεται από το SANE (Scanner Access Now Easy) API το οποίο διατίθεται μέσα από την συλλογή των Ports του FreeBSD. Το SANE χρησιμοποιεί επίσης κάποιους οδηγούς συσκευών του FreeBSD για να αποκτήσει πρόσβαση στο υλικό του σαρωτή.

Το FreeBSD υποστηρίζει σαρωτές SCSI και USB. Βεβαιωθείτε ότι ο σαρωτής σας υποστηρίζεται από το SANE πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εγκατάσταση και ρύθμιση. Το SANE διαθέτει μια λίστα υποστηριζόμενων συσκευών η οποία παρέχει πληροφορίες για την υποστήριξη κάθε σαρωτή και την εξέλιξη της. Σε συστήματα πριν το FreeBSD 8.X θα βρείτε επίσης τη λίστα των υποστηριζόμενων USB σαρωτών στη σελίδα manual του uscanner(4).

8.7.2. Ρύθμιση του Πυρήνα

Όπως είπαμε παραπάνω, υποστηρίζονται σαρωτές τόσο SCSI όσο και USB. Ανάλογα με το τρόπο διασύνδεσης του σαρωτή σας, θα χρειαστείτε διαφορετικούς οδηγούς συσκευών.

8.7.2.1. Διασύνδεση USB

Ο πυρήνας `GENERIC` , από προεπιλογή, περιέχει τους οδηγούς συσκευών που απαιτούνται για την υποστήριξη σαρωτών USB. Αν αποφασίσετε να χρησιμοποιήσετε εξειδικευμένο πυρήνα, βεβαιωθείτε ότι έχετε τις ακόλουθες γραμμές στο αρχείο ρυθμίσεων σας:

```
device usb
device uhci
device ohci
device ehci
```

Σε συστήματα πριν το FreeBSD 8.X, θα χρειαστείτε επίσης την παρακάτω γραμμή:

```
device uscanner
```

Σε αυτές τις εκδόσεις του FreeBSD, η υποστήριξη των σαρωτών USB γίνεται μέσω της συσκευής uscanner(4). Από το FreeBSD 8.0 και μετά, η υποστήριξη αυτή παρέχεται απευθείας από τη βιβλιοθήκη libusb(3).

Αφού επανεκκινήσετε με το σωστό πυρήνα, συνδέστε το USB σαρωτή σας. Θα πρέπει να δείτε μια γραμμή σχετική με την ανίχνευση του σαρωτή στην προσωρινή μνήμη μηνυμάτων του συστήματος (dmesg(8)):

```
ugen0.2: <EPSON> at usbus0
```

ή σε ένα σύστημα FreeBSD 7.X:

```
uscanner0: EPSON EPSON Scanner, rev 1.10/3.02, addr 2
```

Τα μηνύματα αυτά δείχνουν ότι ο σαρωτής μας χρησιμοποιεί την συσκευή `/dev/ugen0.2` ή την συσκευή `/dev/uscanner0` ανάλογα με την έκδοση του FreeBSD που χρησιμοποιείται. Στο παράδειγμα μας, χρησιμοποιήσαμε ένα σαρωτή EPSON Perfection® 1650 USB.

8.7.2.2. Διασύνδεση Τύπου SCSI

Αν ο σαρωτής σας έρχεται με διασύνδεση τύπου SCSI, είναι σημαντικό να γνωρίζετε τι κάρτα ελεγκτή SCSI θα χρησιμοποιήσετε. Ανάλογα με το ολοκληρωμένο κύκλωμα της κάρτας SCSI που χρησιμοποιείται, θα πρέπει να ρυθμίσετε κατάλληλα το αρχείο ρυθμίσεων πυρήνα. Ο πυρήνας `GENERIC` υποστηρίζει τους πιο κοινούς ελεγκτές SCSI. Βεβαιωθείτε ότι διαβάσατε το αρχείο `NOTES` και προσθέστε τη σωστή γραμμή στο αρχείο ρυθμίσεων πυρήνα. Εκτός από το πρόγραμμα οδήγησης του ελεγκτή SCSI, θα πρέπει ακόμα να έχετε τις ακόλουθες γραμμές στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα σας:

```
device scbus
device pass
```

Μόλις μεταγλωττίσετε και εγκαταστήσετε τον πυρήνα, θα μπορέσετε να δείτε τις συσκευές στην προσωρινή μνήμη μηνυμάτων συστήματος, κατά τη διάρκεια της εκκίνησης:

```
pass2 at aic0 bus 0 target 2 lun 0
pass2: <AGFA SNAPSCAN 600 1.10> Fixed Scanner SCSI-2 device
pass2: 3.300MB/s transfers
```

Αν ο σαρωτής σας δεν ήταν ενεργοποιημένος κατά την εκκίνηση του συστήματος σας, είναι ακόμα δυνατόν να εξαναγκάσετε τον εντοπισμό του, εκτελώντας ανίχνευση του διαύλου SCSI με την βοήθεια της εντολής camcontrol(8):

```
# camcontrol rescan all
Re-scan of bus 0 was successful
Re-scan of bus 1 was successful
Re-scan of bus 2 was successful
Re-scan of bus 3 was successful
```

Ο σαρωτής θα εμφανιστεί τότε στη λίστα των συσκευών SCSI:

```
# camcontrol devlist
<IBM DDRS-34560 S97B>              at scbus0 target 5 lun 0 ↺
(pass0,da0)
<IBM DDRS-34560 S97B>              at scbus0 target 6 lun 0 ↺
(pass1,da1)
```

```
<AGFA SNAPSCAN 600 1.10>            at scbus1 target 2 lun 0 (pass3)
<PHILIPS CDD3610 CD-R/RW 1.00>      at scbus2 target 0 lun 0 ↺
(pass2,cd0)
```

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις συσκευές SCSI είναι διαθέσιμες στις σελίδες manual scsi(4) και camcontrol(8).

8.7.3. Ρύθμιση του SANE

Το σύστημα SANE χωρίζεται σε δύο κομμάτια: στο backend (graphics/sane-backends) και στο frontend (graphics/sane-frontends). Το backend παρέχει πρόσβαση στον ίδιο το σαρωτή. Στη λίστα υποστηριζόμενων συσκευών του SANE μπορείτε να βρείτε ποιο backend υποστηρίζει τον σαρωτή σας. Είναι υποχρεωτικό να βρείτε το σωστό backend για να μπορέσετε να χρησιμοποιήσετε το σαρωτή σας. Το τμήμα του frontend παρέχει το γραφικό περιβάλλον εργασίας για τη σάρωση (xscanimage).

Το πρώτο βήμα είναι να εγκαταστήσετε το port ή το πακέτο graphics/sane-backends. Μετά χρησιμοποιήστε την εντολή `sane-find-scanner` για να ελέγξετε την ανίχνευση του σαρωτή σας από το σύστημα SANE:

```
# sane-find-scanner -q
found SCSI scanner "AGFA SNAPSCAN 600 1.10" at /dev/pass3
```

Η έξοδος θα σας δείξει το είδος σύνδεσης του σαρωτή καθώς και το όνομα συσκευής που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση με το σύστημα σας. Το όνομα του κατασκευαστή και του μοντέλου ίσως να μην εμφανιστούν, αλλά αυτό δεν είναι σημαντικό.

Σημείωση

Ορισμένοι USB σαρωτές απαιτούν τη φόρτωση firmware. Η διαδικασία εξηγείται στη σελίδα manual του backend. Θα πρέπει επίσης να διαβάσετε τις σελίδες manual sane-find-scanner(1) και sane(7).

Πρέπει τώρα να ελέγξουμε αν ο σαρωτής θα αναγνωριστεί από το frontend πρόγραμμα σάρωσης. Από προεπιλογή, το SANE backend έρχεται με ένα εργαλείο γραμμής εντολών, το scanimage(1). Η εντολή αυτή σας επιτρέπει την απαρίθμηση των συσκευών και τη σάρωσης εικόνας από τη γραμμή εντολών. Η επιλογή `-L` χρησιμοποιείται για την απαρίθμηση των συσκευών σάρωσης:

```
# scanimage -L
device `snapscan:/dev/pass3' is a AGFA SNAPSCAN 600 flatbed scanner
```

Ή για παράδειγμα με τον σαρωτή που χρησιμοποιήσαμε στο Τμήμα 8.7.2.1, «Διασύνδεση USB»:

```
# scanimage -L
```

```
device 'epson2:libusb:/dev/usb:/dev/ugen0.2' is a Epson GT-8200 ↺
flatbed scanner
```

Η παραπάνω έξοδος προέρχεται από ένα σύστημα FreeBSD 8.X και η γραμμή `'epson2:libusb:/dev/usb:/dev/ugen0.2'` μας πληροφορεί για το όνομα του backend (`epson2`) και το όνομα της συσκευής (`/dev/ugen0.2`) που χρησιμοποιεί ο σαρωτής μας.

Σημείωση

Αν δεν δείτε έξοδο, ή δείτε ένα μήνυμα ότι δεν ανιχνεύθηκε σαρωτής, σημαίνει ότι το scanimage(1) δεν μπόρεσε να αναγνωρίσει το σαρωτή. Αν συμβεί αυτό, θα χρειαστεί να επεξεργαστείτε το αρχείο ρυθμίσεων του backend και να ορίσετε το σαρωτή που θα χρησιμοποιηθεί. Ο κατάλογος `/usr/local/etc/sane.d/` περιέχει όλα τα αρχεία ρυθμίσεων του backend. Το πρόβλημα αναγνώρισης εμφανίζεται σε ορισμένα μοντέλα USB σαρωτών.

Για παράδειγμα, με το σαρωτή USB που χρησιμοποιείται στο Τμήμα 8.7.2.1, «Διασύνδεση USB», η εντολή `sane-find-scanner` δίνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

```
# sane-find-scanner -q
found USB scanner (UNKNOWN vendor and product) at ↺
device /dev/uscanner0
```

Ο σαρωτής βρέθηκε, χρησιμοποιεί διασύνδεση USB και το όνομα συσκευής του είναι `/dev/uscanner0` . Τώρα πρέπει να δούμε αν αναγνωρίζεται και σωστά:

```
# scanimage -L

No scanners were identified. If you were expecting ↺
something different,
check that the scanner is plugged in, turned on ↺
and detected by the
sane-find-scanner tool (if appropriate). Please ↺
read the documentation
which came with this software (README, FAQ, ↺
manpages).
```

Αφού ο σαρωτής δεν αναγνωρίστηκε, θα χρειαστεί να επεξεργαστούμε το αρχείο `/usr/local/etc/sane.d/epson2.conf` . Το μοντέλο σαρωτή που χρησιμοποιήθηκε ήταν το EPSON Perfection® 1650, έτσι ξέρουμε ότι ο σαρωτής θα χρησιμοποιεί το backend `epson2`. Βεβαιωθείτε ότι διαβάσατε τα βοηθητικά σχόλια στα αρχεία ρυθμίσεων του backend. Είναι αρκετά απλό να αλλάξετε γραμμές: Μετατρέψτε σε σχόλια όσες γραμμές δείχνουν λάθος τύπο

διασύνδεσης για το σαρωτή σας (στην περίπτωση μας θα μετατρέψουμε σε σχόλια όλες τις γραμμές που ξεκινάνε με τη λέξη `scsi` καθώς ο σαρωτής μας χρησιμοποιεί διασύνδεση USB), και προσθέστε στο τέλος του αρχείου μια γραμμή που να ορίζει το είδος διασύνδεσης και το όνομα συσκευής που χρησιμοποιείτε. Στην περίπτωση μας προσθέσαμε την ακόλουθη γραμμή:

```
usb /dev/uscanner0
```

Σας παρακαλούμε να βεβαιωθείτε ότι διαβάσατε τα σχόλια που παρέχονται στο αρχείο ρυθμίσεων του backend καθώς και στις αντίστοιχες σελίδες manual για περισσότερες λεπτομέρειες καθώς και για τη σύνταξη που πρέπει να χρησιμοποιήσετε. Μπορούμε τώρα να επιβεβαιώσουμε ότι ο σαρωτής αναγνωρίζεται:

```
# scanimage -L
device `epson:/dev/uscanner0' is a Epson GT-8200 ↺
flatbed scanner
```

Ο USB σαρωτής μας αναγνωρίστηκε. Δεν είναι σημαντικό ότι η μάρκα και το μοντέλο δεν ταιριάζουν ακριβώς με το δικό μας. Το βασικό σημείο είναι το πεδίο `` `epson:/dev/uscanner0' `` , το οποίο δείχνει το σωστό backend και όνομα συσκευής.

Μόλις η εντολή `scanimage -L` μπορέσει να δει το σαρωτή, η ρύθμιση έχει ολοκληρωθεί. Η συσκευή είναι έτοιμη να χρησιμοποιηθεί.

Αν και η scanimage(1) μας επιτρέπει να σαρώσουμε εικόνα από τη γραμμή εντολών, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιήσουμε κάποιο πρόγραμμα σε γραφικό περιβάλλον για την εργασία αυτή. Το SANE μας προσφέρει ένα απλό αλλά αποδοτικό γραφικό περιβάλλον: το xscanimage (graphics/sane-frontends).

Το Xsane (graphics/xsane) είναι επίσης ένα δημοφιλές frontend πρόγραμμα σάρωσης. Το frontend αυτό προσφέρει προχωρημένες δυνατότητες, όπως διαφορετικούς τρόπους σάρωσης (φωτοτυπία, fax, κλπ) διόρθωση χρωμάτων, πολλαπλή σάρωση κ.α. Και οι δύο αυτές εφαρμογές διατίθενται επίσης σαν πρόσθετο (plugin) πρόγραμμα για χρήση με το GIMP.

8.7.4. Δίνοντας σε Άλλους Χρήστες Πρόσβαση στο Σαρωτή σας

Όλες οι παραπάνω λειτουργίες έγιναν με τα προνόμια του χρήστη `root`. Μπορεί ωστόσο, να θέλετε να δώσετε πρόσβαση στο σαρωτή σας και σε άλλους χρήστες. Ο χρήστης χρειάζεται άδεια ανάγνωσης και εγγραφής στο αρχείο συσκευής που χρησιμοποιείται από το σαρωτή. Σαν παράδειγμα, ο σαρωτής μας χρησιμοποιεί το αρχείο συσκευής `/dev/ugen0.2` το οποίο στην πραγματικότητα είναι ένας συμβολικός δεσμός προς το πραγματικό αρχείο συσκευής, το `/dev/usb/0.2.0` (μπορείτε να το επιβεβαιώσετε εύκολα με μια ματιά στον

κατάλογο `/dev`). Τόσο ο συμβολικός δεσμός όσο και το αρχείο συσκευής ανήκουν στις ομάδες `wheel` και `operator`. Αν προσθέσουμε το χρήστη *joe* σε αυτές τις ομάδες, θα μπορεί να χρησιμοποιήσει το σαρωτή. Για λόγους ασφαλείας όμως θα πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν προσθέτουμε ένα χρήστη σε μια ομάδα, ειδικά αν πρόκειται για την `wheel`. Μια καλύτερη λύση θα ήταν να δημιουργήσουμε μια ομάδα ειδικά για τη χρήση των συσκευών USB, και να επιτρέψουμε πρόσβαση στον σαρωτή στα μέλη της ομάδας αυτής.

Για παράδειγμα, θα χρησιμοποιήσουμε μια ομάδα με το όνομα *usb*. Το πρώτο βήμα είναι η δημιουργία αυτής της ομάδας με τη βοήθεια της εντολής pw(8):

```
# pw groupadd usb
```

Θα πρέπει έπειτα να αλλάξουμε τα δικαιώματα του συμβολικού δεσμού `/dev/ugen0.2` και του αρχείου συσκευής `/dev/ugen0.2.0` ώστε να είναι προσβάσιμα από την ομάδα `usb` με δυνατότητα εγγραφής (δικαιώματα `0660` ή `0664`). Από προεπιλογή, μόνο ο ιδιοκτήτης αυτών των αρχείων (ο `root`) έχει τα απαραίτητα δικαιώματα εγγραφής. Όλα τα παραπάνω μπορούν να γίνουν με τις παρακάτω γραμμές στο αρχείο `/etc/devfs.rules` :

```
[system=5]
add path ugen0.2 mode 660 group usb
add path usb/0.2.0 mode 0660 group usb
```

Οι χρήστες του FreeBSD 7.X θα χρειαστούν τις παρακάτω γραμμές, με το σωστό αρχείο συσκευής (τις περισσότερες φορές θα είναι το `/dev/uscanner0`):

```
[system=5]
add path uscanner0 mode 0660 group usb
```

Έπειτα, προσθέστε την ακόλουθη γραμμή στο αρχείο `/etc/rc.conf` και επανεκκινήστε το μηχάνημα:

```
devfs_system_ruleset="system"
```

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτές τις γραμμές, μπορείτε να βρείτε στη σελίδα manual του devfs(8).

Έπειτα από τα παραπάνω βήματα, για να δώσετε πρόσβαση στο USB σαρωτή σε κάποιο χρήστη, αρκεί να προσθέσετε το λογαριασμό του στην ομάδα *usb*:

```
# pw groupmod usb -m joe
```

Για περισσότερες λεπτομέρειες, διαβάστε τη σελίδα manual του pw(8).

Κεφάλαιο 9. Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD

Ανανεώθηκε και αναδομήθηκε από τον Jim Mock.
Αρχική συνεισφορά από τον Jake Hamby.

9.1. Σύνοψη

Ο πυρήνας είναι η καρδιά του λειτουργικού συστήματος FreeBSD. Είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση της μνήμης, την επιβολή των ρυθμίσεων ασφαλείας, τη δικτύωση, την πρόσβαση στο δίσκο, και πολλά άλλα. Ένα συνεχώς αυξανόμενο μέρος του FreeBSD μπορεί να ρυθμιστεί δυναμικά, αλλά υπάρχουν ακόμα περιπτώσεις οι οποίες απαιτούν ρυθμίσεις και μεταγλώττιση του πυρήνα του FreeBSD με προσαρμοσμένες παραμέτρους.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Για ποιους λόγους μπορεί να χρειαστεί να φτιάξετε ένα προσαρμοσμένο πυρήνα.
- Πως να γράψετε ένα αρχείο ρυθμίσεων πυρήνα, ή να αλλάξετε ένα υπάρχον αρχείο ρυθμίσεων.
- Πως να χρησιμοποιήσετε το αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα για να φτιάξετε και να μεταγλωττίσετε ένα νέο πυρήνα.
- Πως να εγκαταστήσετε το νέο πυρήνα.
- Πως να επιλύσετε τυχόν προβλήματα με το νέο πυρήνα.

Όλες οι εντολές που εμφανίζονται σε αυτό το κεφάλαιο ως παραδείγματα πρέπει να εκτελεστούν ως `root` για να είναι επιτυχείς.

9.2. Γιατί να Φτιάξετε Προσαρμοσμένο Πυρήνα;

Κατά παράδοση, το FreeBSD είχε αυτό που αποκαλούμε «μονολιθικό» πυρήνα. Αυτό σημαίνει ότι ο πυρήνας ήταν ένα μεγάλο πρόγραμμα, υποστήριζε ένα σταθερό αριθμό συσκευών, και αν θέλατε να αλλάξετε τη συμπεριφορά του, θα έπρεπε να μεταγλωττίσετε καινούριο και να επανεκκινήσετε τον υπολογιστή σας με αυτόν.

Σήμερα, το FreeBSD κινείται ταχύτατα προς ένα μοντέλο όπου οι περισσότερες λειτουργίες του πυρήνα περιέχονται σε modules (αρθρώματα) τα οποία μπορούν να φορτωθούν και να αποφορτωθούν κατά απαίτηση, δυναμικά στον πυρήνα. Αυτό επιτρέπει στον πυρήνα

να προσαρμόζεται σε υλικό το οποίο ενεργοποιείται τη δεδομένη στιγμή (όπως για παράδειγμα όταν εισέρχεται μια κάρτα PCMCIA σε ένα φορητό υπολογιστή). Επίσης επιτρέπει στον πυρήνα να επεκτείνει δυναμικά τη λειτουργικότητά του, προσθέτοντας χαρακτηριστικά τα οποία δεν ήταν απαραίτητα όταν είχε μεταγλωττιστεί αρχικά. Αυτού του είδους ο πυρήνας είναι γνωστός ως modular (αρθρωτός).

Παρ' όλα αυτά, είναι ακόμα απαραίτητο να γίνουν κάποιες στατικές ρυθμίσεις στον πυρήνα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτό συμβαίνει επειδή η συγκεκριμένη λειτουργία είναι τόσο στενά συνδεμένη με τον πυρήνα ώστε δεν μπορεί να φορτωθεί δυναμικά. Σε άλλες, συμβαίνει επειδή απλά κανείς δεν έχει ακόμα ασχοληθεί να γράψει ένα δυναμικό module που να παρέχει αυτή τη λειτουργικότητα.

Η δημιουργία προσαρμοσμένου πυρήνα είναι από τις πλέον σημαντικές τελετουργίες κάθε προχωρημένου χρήστη του BSD. Η διαδικασία αυτή, αν και χρονοβόρα, θα αποβεί ιδιαίτερα ωφέλιμη για το FreeBSD σύστημα σας. Σε αντίθεση με τον πυρήνα `GENERIC` , ο οποίος πρέπει να υποστηρίξει μεγάλο εύρος συσκευών, ένας προσαρμοσμένος πυρήνας περιέχει υποστήριξη μόνο για το υλικό του *δικού σας* υπολογιστή. Έτσι έχετε κάποια οφέλη, όπως:

- Ταχύτερη εκκίνηση. Καθώς ο πυρήνας θα ανιχνεύει μόνο το υλικό που έχετε στο σύστημα σας, ο χρόνος που χρειάζεται για την εκκίνηση του συστήματος σας θα μειωθεί δραματικά.

- Χαμηλότερη κατανάλωση μνήμης. Ένας προσαρμοσμένος πυρήνας, συχνά χρησιμοποιεί λιγότερη μνήμη από τον πυρήνα `GENERIC` , αφού απουσιάζουν από αυτόν συσκευές και χαρακτηριστικά που δεν χρησιμοποιούνται. Αυτό είναι σημαντικό, καθώς ο πυρήνας βρίσκεται πάντα φορτωμένος στη φυσική μνήμη, μειώνοντας έτσι τη μνήμη που είναι διαθέσιμη για εφαρμογές. Για το λόγο αυτό, ο προσαρμοσμένος πυρήνας είναι ιδιαίτερα χρήσιμος σε συστήματα με μικρό μέγεθος φυσικής μνήμης (RAM).

- Επιπρόσθετη υποστήριξη συσκευών. Ο προσαρμοσμένος πυρήνας σας επιτρέπει να προσθέσετε υποστήριξη για συσκευές οι οποίες δεν υπάρχουν στον `GENERIC` πυρήνα, όπως για παράδειγμα για κάρτες ήχου.

9.3. Ανακαλύπτοντας τις Συσκευές του Συστήματος σας

Γράφηκε από τον Tom Rhodes.

Πριν ξεκινήσετε με τη ρύθμιση του πυρήνα σας, θα ήταν σκόπιμο να κάνετε μια απογραφή υλικού του υπολογιστή σας. Σε περιπτώσεις που το FreeBSD δεν είναι το βασικό σας λειτουργικό σύστημα, μπορείτε εύκολα να δημιουργήσετε αυτή τη λίστα, εξετάζοντας τις ρυθμίσεις του τρέχοντος λειτουργικού συστήματος. Για παράδειγμα, η Διαχείριση Συσκευών (Device Manager) της Microsoft® δείχνει συνήθως σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τις εγκατεστημένες συσκευές. Μπορείτε να βρείτε την Διαχείριση Συσκευών στον πίνακα ελέγχου.

Σημείωση

Μερικές εκδόσεις των Microsoft® Windows® διαθέτουν ένα εικονίδιο με τίτλο Σύστημα (System). Από την οθόνη που εμφανίζεται μπορείτε να επιλέξετε την Διαχείριση Συσκευών.

Αν δεν υπάρχει άλλο λειτουργικό σύστημα στον υπολογιστή, ο διαχειριστής θα πρέπει να βρει αυτές τις πληροφορίες χειροκίνητα. Μια μέθοδος είναι με τη χρήση του βοηθητικού προγράμματος dmesg(8) και της εντολής man(1). Τα περισσότερα προγράμματα οδήγησης του FreeBSD διαθέτουν σελίδα manual, η οποία δείχνει το υποστηριζόμενο υλικό. Κατά τη διάρκεια της εκκίνησης, εμφανίζεται μια λίστα με τις συσκευές που ανιχνεύθηκαν. Για παράδειγμα, οι παρακάτω γραμμές δείχνουν ότι το πρόγραμμα οδήγησης `psm` εντόπισε ένα ποντίκι:

```
psm0: <PS/2 Mouse> irq 12 on atkbdc0
psm0: [GIANT-LOCKED]
psm0: [ITHREAD]
psm0: model Generic PS/2 mouse, device ID 0
```

Αυτό το πρόγραμμα οδήγησης θα πρέπει να περιληφθεί στο αρχείο ρυθμίσεων του προσαρμοσμένου πυρήνα σας, ή να φορτωθεί δυναμικά μέσω του loader.conf(5).

Σε ορισμένες περιπτώσεις, η έξοδος της `dmesg` μπορεί να δείχνει μόνο τα μηνύματα του συστήματος και όχι τα αποτελέσματα της ανίχνευσης συσκευών. Στις περιπτώσεις αυτές, μπορείτε να δείτε την επιθυμητή έξοδο στα περιεχόμενα του αρχείου `/var/run/dmesg.boot` .

Μια άλλη μέθοδος για την ανίχνευση του υλικού, είναι μέσω του βοηθητικού προγράμματος pciconf(8), το οποίο παρέχει πιο αναλυτική περιγραφή. Για παράδειγμα:

```
ath0@pci0:3:0:0:        class=0x020000 card=0x058a1014 ↺
chip=0x1014168c rev=0x01 hdr=0x00
vendor     = 'Atheros Communications Inc.'
device     = 'AR5212 Atheros AR5212 802.11abg wireless'
class      = network
subclass   = ethernet
```

Η παραπάνω έξοδος, που λήφθηκε μέσω της εντολής `pciconf -lv` , δείχνει ότι το πρόγραμμα οδήγησης `ath` εντόπισε μια συσκευή ασύρματου Ethernet. Μπορείτε να δείτε την αντίστοιχη σελίδα manual του προγράμματος ath(4), χρησιμοποιώντας την εντολή `man ath`.

Μπορείτε επίσης να πάρετε χρήσιμες πληροφορίες από την εντολή man(1), αν δώσετε την επιλογή `-k`. Στο παραπάνω παράδειγμα, δίνοντας:

```
# man -k Atheros
```

Θα δείτε μια λίστα από σελίδες manual που περιέχουν τη συγκεκριμένη λέξη:

```
ath(4)                  - Atheros IEEE 802.11 wireless network ↺
driver
ath_hal(4)              - Atheros Hardware Access Layer (HAL)
```

Έχοντας διαθέσιμη την απογραφή υλικού του υπολογιστή σας, η διαδικασία δημιουργίας προσαρμοσμένου πυρήνα σίγουρα φαίνεται λιγότερο αποθαρρυντική.

9.4. Προγράμματα Οδήγησης, Υποσυστήματα και Αρθρώματα (modules)

Πριν δημιουργήσετε ένα προσαρμοσμένο πυρήνα, θα πρέπει πρώτα να σκεφτείτε για ποιους λόγους τον χρειάζεστε. Σε πολλές περιπτώσεις, η υποστήριξη κάποιας συγκεκριμένης συσκευής μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση κάποιου αρθρώματος (module).

Τα αρθρώματα του πυρήνα βρίσκονται στον κατάλογο `/boot/kernel/` και μπορούν να φορτωθούν δυναμικά στον πυρήνα που εκτελείται τη δεδομένη στιγμή, με τη χρήση της εντολής kldload(8). Τα περισσότερα, αν και όχι όλα, τα προγράμματα οδήγησης στον πυρήνα, διατίθενται και σε μορφή αρθρώματος· έχουν επίσης τη δική του σελίδα βοήθειας το καθένα. Για παράδειγμα, στην προηγούμενη ενότητα, είδαμε το πρόγραμμα οδήγησης ασύρματου Ethernet `ath`. Η σελίδα βοήθειας για αυτή τη συσκευή αναφέρει:

```
Alternatively, to load the driver as a module at boot time, place the
following line in loader.conf(5):

      if_ath_load="YES"
```

Όπως αναφέρεται στις οδηγίες, αν βάλετε την γραμμή `if_ath_load="YES"` στο αρχείο `/boot/loader.conf` , το άρθρωμα θα φορτωθεί δυναμικά κατά την εκκίνηση του συστήματος σας.

Σε μερικές περιπτώσεις ωστόσο, δεν υπάρχει άρθρωμα που να σχετίζεται με κάποιο πρόγραμμα οδήγησης. Αυτό ισχύει περισσότερο για κάποια ιδιαίτερα υποσυστήματα και πολύ σημαντικά προγράμματα οδήγησης. Για παράδειγμα, το πρόγραμμα οδήγησης του συστήματος αρχείων fast file system (FFS) απαιτείται να είναι ενσωματωμένο στον πυρήνα. Το ίδιο συμβαίνει και με την υποστήριξη δικτύου (INET). Δυστυχώς, ο μόνος τρόπος για να δείτε αν ένα πρόγραμμα οδήγησης πρέπει να είναι υποχρεωτικά ενσωματωμένο στον πυρήνα, είναι να ελέγξετε αν υπάρχει το αντίστοιχο άρθρωμα.

Προειδοποίηση

Είναι αρκετά εύκολο να αφαιρέσετε την υποστήριξη για κάποια συσκευή ή άλλη επιλογή, και να καταλήξετε με ένα πυρήνα που δεν μπορεί να ξεκινήσει. Για παράδειγμα, αν βγάλετε το πρόγραμμα οδήγησης ata(4) από το αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα σας, αν το σύστημα σας χρησιμοποιεί δίσκους ATA δεν θα μπορεί να ξεκινήσει. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να βάλετε την αντίστοιχη γραμμή στο αρχείο `loader.conf` για να φορτώσετε το σχετικό άρθρωμα. Αν δεν είστε σίγουροι, ελέγξτε για την ύπαρξη του αρθρώματος και απλώς αφήστε την υποστήριξη ενσωματωμένη στον πυρήνα.

9.5. Δημιουργία και Εγκατάσταση Προσαρμοσμένου Πυρήνα

Σημείωση

Χρειάζεται να έχετε εγκαταστήσει όλο τον πηγαίο κώδικα του FreeBSD για να μεταγλωττίσετε τον πυρήνα.

Αρχικά, θα κάνουμε μια γρήγορη παρουσίαση του καταλόγου στον οποίο γίνεται η μεταγλώττιση του πυρήνα. Όλοι οι κατάλογοι που θα αναφέρουμε βρίσκονται κάτω από τον κατάλογο `/usr/src/sys` ο οποίος είναι επίσης προσβάσιμος μέσω της διαδρομής `/sys`. Υπάρχει εδώ ένας αριθμός υποκαταλόγων ο οποίος αντιπροσωπεύει διαφορετικά τμήματα του πυρήνα, αλλά οι πλέον σημαντικοί για το σκοπό μας είναι οι `arch/conf` , όπου θα επεξεργαστείτε τις ρυθμίσεις για τον προσαρμοσμένο πυρήνα σας, και ο `compile` , που είναι ο χώρος εργασίας στον οποίο θα γίνει η μεταγλώττιση του. Ο *`arch`* αντιπροσωπεύει ένα από τα `i386`, `amd64`, `ia64`, `powerpc` , `sparc64` , ή `pc98` (ένας εναλλακτικός τύπος PC, διαδεδομένος στην Ιαπωνία). Οτιδήποτε βρίσκεται μέσα στον συγκεκριμένο κατάλογο μιας αρχιτεκτονικής, σχετίζεται μόνο με την αρχιτεκτονική αυτή. Το υπόλοιπο του κώδικα, είναι ανεξάρτητο από την αρχιτεκτονική και κοινό σε κάθε πλατφόρμα όπου θα μπορούσε να μεταγλωττιστεί το FreeBSD. Παρατηρήστε τη λογική οργάνωση της δομής των καταλόγων, όπου κάθε υποστηριζόμενη συσκευή, σύστημα αρχείων και επιλογή βρίσκεται στο δικό της κατάλογο.

Στα παραδείγματα αυτού του κεφαλαίου υποθέτουμε ότι χρησιμοποιείτε την αρχιτεκτονική i386. Αν χρησιμοποιείτε διαφορετική αρχιτεκτονική, θα χρειαστεί να αλλάξετε τα ονόματα των καταλόγων και διαδρομών ώστε να συμβαδίζουν με αυτή.

Σημείωση

Αν δεν υπάρχει ο κατάλογος `/usr/src/` στο σύστημα σας (ή αν είναι άδειος), τότε δεν έχετε εγκαταστήσει τον πηγαίο κώδικα. Ο ευκολότερος τρόπος για να εγκαταστήσετε τον πλήρη πηγαίο κώδικα, είναι να μέσω του csup(1) όπως περιγράφεται στο Τμήμα 24.6, «Συγχρονίζοντας τον Πηγαίο σας Κώδικα». Θα πρέπει επίσης να δημιουργήσετε ένα συμβολικό δεσμό προς τον κατάλογο `/usr/src/sys/` :

```
# ln -s /usr/src/sys /sys
```

Έπειτα, μετακινηθείτε στον κατάλογο `arch/conf` και αντιγράψτε το αρχείο ρυθμίσεων `GENERIC` στο όνομα το οποίο θέλετε να δώσετε στο νέο σας πυρήνα. Για παράδειγμα:

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf
# cp GENERIC MYKERNEL
```

Κατά παράδοση, το όνομα αυτό γράφεται εξ' ολοκλήρου με κεφαλαία γράμματα και αν έχετε πολλά μηχανήματα FreeBSD με διαφορετικό υλικό, είναι καλή ιδέα να του δώσετε το όνομα του μηχανήματος. Για το παράδειγμα μας, θα το αποκαλούμε `MYKERNEL` .

Υπόδειξη

Δεν είναι γενικά καλή ιδέα να αποθηκεύσετε το αρχείο ρυθμίσεων σας απευθείας στον κατάλογο `/usr/src` . Αν αντιμετωπίσετε προβλήματα, ίσως μπείτε στον πειρασμό να διαγράψετε απλώς τον κατάλογο `/usr/src` και να ξεκινήσετε από την αρχή. Συνήθως λίγα δευτερόλεπτα μετά από αυτό θα συνειδητοποιήσετε ότι έχετε επίσης διαγράψει το αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα σας. Επίσης, μην επεξεργάζεστε απευθείας το αρχείο `GENERIC` , καθώς μπορεί οι αλλαγές σας να χαθούν την επόμενη φορά που θα ανανεώσετε τον πηγαίο σας κώδικα.

Καλό θα είναι να αποθηκεύσετε το αρχείο ρυθμίσεων σε άλλο κατάλογο και να δημιουργήσετε ένα συμβολικό δεσμό προς το αρχείο, στον κατάλογο `i386`.

Για παράδειγμα:

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf
# mkdir /root/kernels
# cp GENERIC /root/kernels/MYKERNEL
# ln -s /root/kernels/MYKERNEL
```

Τώρα, τροποποιήστε το αρχείο `MYKERNEL` με τον επεξεργαστή κειμένου που προτιμάτε. Αν ξεκινάτε μόλις τώρα, πιθανόν ο μόνος διαθέσιμος επεξεργαστής κειμένου να είναι το vi, ο οποίος είναι αρκετά πολύπλοκος για να τον εξηγήσουμε εδώ, αλλά καλύπτεται αρκετά καλά από πλήθος βιβλίων στην βιβλιογραφία. Ωστόσο, το FreeBSD διαθέτει επίσης ένα ευκολότερο επεξεργαστή κειμένου, τον ee ο οποίος είναι η κατάλληλη επιλογή αν είστε αρχάριος. Αλλάξτε κατά βούληση τα σχόλια στην αρχή του αρχείου ρυθμίσεων ώστε να αντανακλούν τις αλλαγές που έχετε κάνει και οι οποίες το διαχωρίζουν από το `GENERIC`.

Αν έχετε δημιουργήσει πυρήνα στο SunOS™ ή σε κάποιο άλλο λειτουργικό σύστημα τύπου BSD, το μεγαλύτερο μέρος αυτού του αρχείου θα σας φανεί γνωστό. Από την άλλη, αν έρχεστε από κάποιο άλλο λειτουργικό, όπως το DOS το αρχείο ρυθμίσεων `GENERIC` ίσως να σας είναι δύσκολο στην κατανόηση, για το λόγο αυτό ακολουθήστε αργά και προσεκτικά τις περιγραφές του τμήματος Αρχείο Ρυθμίσεων.

Σημείωση

Αν συγχρονίσετε τον πηγαίο κώδικα με τις τελευταίες αλλαγές του FreeBSD project, να διαβάσετε το αρχείο `/usr/src/UPDATING` πριν προχωρήσετε σε οποιοδήποτε βήμα αναβάθμισης. Το αρχείο αυτό περιγράφει πιθανά σημαντικά προβλήματα ή περιοχές που χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή όσο αφορά τον ανανεωμένο πηγαίο κώδικα. Το αρχείο `/usr/src/UPDATING` ταιριάζει πάντα με την έκδοση του πηγαίου κώδικα του FreeBSD που έχετε, και είναι για αυτό το λόγο πιο ενημερωμένο σε σχέση με ότι διαβάσετε στο παρόν βιβλίο.

Θα πρέπει τώρα να μεταγλωττίσετε τον πηγαίο κώδικα του πυρήνα.

Διαδικασία 9.1. Μεταγλώττιση του Πυρήνα

Σημείωση

Χρειάζεται να έχετε εγκαταστήσει όλο τον πηγαίο κώδικα του FreeBSD για να μεταγλωττίσετε τον πυρήνα.

1. Μετακινηθείτε στον κατάλογο `/usr/src` :

```
# cd /usr/src
```

2. Μεταγλωττίστε τον πυρήνα:

```
# make buildkernel KERNCONF=MYKERNEL
```

3. Εγκαταστήστε το νέο πυρήνα:

```
# make installkernel KERNCONF=MYKERNEL
```

Υπόδειξη

Από προεπιλογή, όταν δημιουργείτε ένα προσαρμοσμένο πυρήνα, δημιουργούνται επίσης και όλα τα modules (αρθρώματα) πυρήνα. Αν θέλετε να κάνετε πιο γρήγορη ανανέωση του πυρήνα ή να δημιουργήσετε μόνο συγκεκριμένα modules, θα πρέπει να τροποποιήσετε το αρχείο `/etc/make.conf` πριν ξεκινήσετε τη δημιουργία του πυρήνα:

```
MODULES_OVERRIDE = linux acpi sound/sound sound/
driver/ds1 ntfs
```

Στη μεταβλητή αυτή δίνετε μια λίστα των modules που θέλετε να δημιουργηθούν, αντί να δημιουργηθούν όλα.

```
WITHOUT_MODULES = linux acpi sound ntfs
```

Στη μεταβλητή αυτή δίνετε μια λίστα βασικών (top level) modules που θέλετε να παραλείψετε κατά τη διαδικασία δημιουργίας. Για άλλες μεταβλητές που ίσως είναι χρήσιμες στη διαδικασία δημιουργίας πυρήνα, δείτε τη σελίδα manual του make.conf(5).

Ο νέος πυρήνας θα αντιγραφεί στον κατάλογο `/boot/kernel` με το όνομα `/boot/kernel/kernel` ενώ ο παλιός πυρήνας θα μετακινηθεί στο `/boot/kernel.old/kernel` . Τερματίστε τώρα το σύστημα σας και επανεκκινήστε για να χρησιμοποιήσετε το νέο πυρήνα. Αν κάτι πάει στραβά, υπάρχουν κάποιες πληροφορίες για Αντιμετώπιση Προβλημάτων που ίσως σας φανούν χρήσιμες, στο τέλος αυτού του κεφαλαίου. Βεβαιωθείτε ότι διαβάσατε το τμήμα που εξηγεί πως να επαναφέρετε το σύστημα σας σε περίπτωση που ο νέος πυρήνας δεν εκκινεί.

Σημείωση

Άλλα αρχεία που σχετίζονται με τη διαδικασία εκκίνησης, όπως ο loader(8) και οι ρυθμίσεις του, βρίσκονται στον κατάλογο `/boot`. Εξειδικευμένα modules ή modules τρίτων κατασκευαστών μπορούν να τοποθετηθούν στον κατάλογο `/boot/kernel` , αν και οι χρήστες θα πρέπει να γνωρίζουν ότι είναι σημαντικό τα modules να είναι σε συγχρονισμό με τον πυρήνα. Modules τα οποία δεν προορίζονται για εκτέλεση με τον τρέχοντα πυρήνα, μπορούν να προκαλέσουν αστάθεια ή εσφαλμένη λειτουργία του συστήματος σας.

9.6. Το Αρχείο Ρυθμίσεων

Ανανεώθηκε για το FreeBSD Joel Dahl.

Η γενική μορφή ενός αρχείου ρυθμίσεων πυρήνα, είναι αρκετά απλή. Κάθε γραμμή περιέχει μια λέξη-κλειδί και ένα ή περισσότερα ορίσματα. Για λόγους απλότητας, οι περισσότερες γραμμές περιέχουν μόνο ένα όρισμα. Οτιδήποτε βρίσκεται μετά το σύμβολο # θεωρείται σχόλιο και αγνοείται. Στα επόμενα τμήματα θα βρείτε περιγραφή για τις λέξεις-κλειδιά, με τη σειρά που εμφανίζονται στο αρχείο ρυθμίσεων `GENERIC` . Για εξαντλητική λίστα των παραμέτρων και συσκευών που εξαρτώνται από την αρχιτεκτονική, δείτε το αρχείο `NOTES` το οποίο βρίσκεται στον ίδιο κατάλογο με το αρχείο `GENERIC` . Για επιλογές και ρυθμίσεις που είναι ανεξάρτητες από την αρχιτεκτονική, δείτε το αρχείο `/usr/src/sys/conf/NOTES` .

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την οδηγία `include` στα αρχεία ρυθμίσεων. Η οδηγία αυτή επιτρέπει την λογική συμπερίληψη ενός άλλου αρχείου ρυθμίσεων μέσα στο τρέχον, κάνοντας πιο εύκολη τη συντήρηση του όταν οι αλλαγές που χρειάζονται είναι λίγες σε σχέση με το αρχικό αρχείο. Για παράδειγμα, αν χρειάζεστε ένα πυρήνα `GENERIC` με λίγες μόνο παραπάνω επιλογές ή προγράμματα οδήγησης, μπορείτε να δημιουργήσετε ένα μικρό αρχείο διαφορών σε σχέση με τον `GENERIC` :

```
include GENERIC
ident MYKERNEL
```

```
options         IPFIREWALL
options         DUMMYNET
options         IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
options         IPDIVERT
```

Πολλοί διαχειριστές βρίσκουν ότι αυτό το μοντέλο προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο συγγραφής αρχείων ρυθμίσεων από το μηδέν: το τοπικό αρχείο ρυθμίσεων περιέχει μόνο τις διαφορές από ένα πυρήνα `GENERIC`. Καθώς γίνονται αναβαθμίσεις στο σύστημα, τα νέα χαρακτηριστικά και δυνατότητες που προστίθενται στον `GENERIC` θα προστεθούν και στον προσαρμοσμένο πυρήνα, εκτός αν το αποτρέψετε χρησιμοποιώντας το `nooptions` ή το `nodevice`. Το υπόλοιπο αυτού του κεφαλαίου, εξηγεί το περιεχόμενο ενός τυπικού αρχείου ρυθμίσεων και το ρόλο που έχουν οι διάφορες επιλογές και τα προγράμματα οδήγησης που εμφανίζονται σε αυτό.

Σημείωση

Για να δημιουργήσετε ένα αρχείο το οποίο να περιέχει όλες τις διαθέσιμες επιλογές, όπως γίνεται συνήθως για δοκιμές, εκτελέστε την ακόλουθη εντολή ως `root`:

```
# cd /usr/src/sys/i386/conf && make LINT
```

Το παρακάτω είναι ένα παράδειγμα του αρχείου ρυθμίσεων `GENERIC` με επιπρόσθετα διευκρινιστικά σχόλια όπου είναι απαραίτητο. Το παράδειγμα θα πρέπει να ταιριάζει αρκετά καλά με το αντίγραφο του αρχείου πού έχετε στο `/usr/src/sys/i386/conf/GENERIC` .

```
machine  i386
```

Πρόκειται για την αρχιτεκτονική του μηχανήματος. Πρέπει να είναι `amd64`, `i386`, `ia64`, `pc98`, `powerpc` , ή `sparc64`.

```
cpu          I486_CPU
cpu          I586_CPU
cpu          I686_CPU
```

Η παραπάνω επιλογή καθορίζει τον τύπο της CPU που έχετε στο σύστημα σας. Μπορεί να έχετε παραπάνω από μια τέτοιες γραμμές (αν για παράδειγμα δεν είστε σίγουρος αν θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε `I586_CPU` ή `I686_CPU`), αλλά για ένα προσαρμοσμένο πυρήνα είναι καλύτερα να καθορίσετε μόνο τη CPU που έχετε. Αν δεν είστε σίγουρος για τον τύπο της CPU μπορείτε να ελέγξετε το αρχείο `/var/run/dmesg.boot` για να δείτε τα μηνύματα εκκίνησης του συστήματος σας.

```
ident          GENERIC
```

Αυτό είναι το αναγνωριστικό όνομα του πυρήνα. Θα πρέπει να το αλλάξετε στο όνομα που δώσατε στον πυρήνα σας, π.χ. `MYKERNEL` αν έχετε ακολουθήσει τις οδηγίες από το προηγούμενο μας παράδειγμα. Η τιμή που θα βάλετε στο αλφαριθμητικό `ident` θα εκτυπώνεται όταν εκκινείτε με τον συγκεκριμένο πυρήνα, και έτσι είναι χρήσιμο να δώσετε στο νέο πυρήνα ένα διαφορετικό όνομα αν θέλετε να το ξεχωρίζετε από το συνηθισμένο πυρήνα σας (αν π.χ. θέλετε να φτιάξετε ένα πειραματικό πυρήνα).

```
#To statically compile in device wiring instead of /boot/device.hints
#hints          "GENERIC.hints"         # Default places to look ↩
for devices.
```

Το αρχείο device.hints(5) χρησιμοποιείται για τον καθορισμό επιλογών που σχετίζονται με τους οδηγούς συσκευών. Η προεπιλεγμένη θέση την οποία ελέγχει ο loader(8) κατά την εκκίνηση είναι το `/boot/device.hints` . Χρησιμοποιώντας την επιλογή `hints` μπορείτε να ενσωματώσετε στατικά τις οδηγίες αυτές μέσα στον πυρήνα. Στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει λόγος να δημιουργήσετε το αρχείο `device.hints` στον κατάλογο `/boot`.

```
makeoptions     DEBUG=-g          # Build kernel with gdb(1) debug ↩
symbols
```

Η φυσιολογική διαδικασία δημιουργίας του FreeBSD περιλαμβάνει πληροφορίες εκσφαλμάτωσης (debugging) όταν ο πυρήνας δημιουργείται με την επιλογή `-g`, επιτρέποντας έτσι την χρήση τους όταν δοθούν στο gcc(1).

```
options          SCHED_ULE          # ULE scheduler
```

Ο προεπιλεγμένος scheduler του FreeBSD. Κρατήστε την επιλογή αυτή.

```
options          PREEMPTION          # Enable kernel thread preemption
```

Επιτρέπει σε νήματα του πυρήνα να προσπεραστούν από άλλα, υψηλότερης προτεραιότητας. Βοηθάει στην αύξηση απόκρισης του συστήματος και επιτρέπει σε νήματα διακοπών (interrupts) να εκτελεστούν πιο γρήγορα, αντί να μένουν σε αναμονή.

```
options          INET               # InterNETworking
```

Υποστήριξη δικτύου. Αφήστε την επιλογή αυτή ενεργοποιημένη, ακόμα και αν δεν σκοπεύετε να συνδεθείτε σε κάποιο δίκτυο. Τα περισσότερα προγράμματα χρειάζονται έστω και την εσωτερική (loopback) δικτύωση (τη δυνατότητα δηλ. να κάνουν συνδέσεις δικτύου μέσα στο ίδιο σας το μηχάνημα), καθιστώντας την επιλογή αυτή ουσιαστικά υποχρεωτική.

```
options          INET6              # IPv6 communications protocols
```

Η επιλογή αυτή ενεργοποιεί τα πρωτόκολλα επικοινωνίας IPv6.

```
options          FFS                # Berkeley Fast Filesystem
```

Πρόκειται για το βασικό σύστημα αρχείων του σκληρού δίσκου. Αφήστε την επιλογή αυτή ενεργοποιημένη, αν ξεκινάτε από το σκληρό δίσκο.

```
options         SOFTUPDATES       # Enable FFS Soft Updates support
```

Η επιλογή αυτή ενεργοποιεί τα Soft Updates στον πυρήνα, το οποίο βοηθάει την επιτάχυνση της εγγραφής στους δίσκους. Ακόμα και αν η λειτουργία αυτή παρέχεται από τον πυρήνα, θα πρέπει επίσης να ενεργοποιηθεί για συγκεκριμένους δίσκους. Δείτε την έξοδο της εντολής mount(8) για να δείτε αν είναι ενεργοποιημένα τα Soft Updates στους δίσκους του συστήματος σας. Αν δεν δείτε την επιλογή `soft-updates` θα χρειαστεί να την ενεργοποιήσετε με την εντολή tunefs(8) (για υπάρχοντα συστήματα αρχείων) ή newfs(8) (για νέα συστήματα αρχείων).

```
options         UFS_ACL           # Support for access control lists
```

Με την επιλογή αυτή, ενεργοποιείται η υποστήριξη του πυρήνα για λίστες ελέγχου πρόσβασης (access control lists). Τα ACLs εξαρτιούνται από τη χρήση εκτεταμένων ιδιοτήτων και από το σύστημα αρχείων UFS2, και περιγράφονται με λεπτομέρεια στο Τμήμα 15.12, «File System Access Control Lists». Τα ACLs είναι ενεργοποιημένα από προεπιλογή, και δεν θα πρέπει να τα απενεργοποιήσετε από τον πυρήνα αν έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν σε κάποιο σύστημα αρχείων, καθώς αυτό θα τα αφαιρέσει από τα αρχεία, αλλάζοντας έτσι τον τρόπο προστασίας τους με απρόβλεπτους τρόπους.

```
options         UFS_DIRHASH       # Improve performance on big ↺
directories
```

Με την επιλογή αυτή, περιλαμβάνονται λειτουργίες που αυξάνουν την ταχύτητα πρόσβασης του δίσκου σε μεγάλους καταλόγους, με κόστος τη χρήση επιπρόσθετης μνήμης. Φυσιολογικά, θα θέλετε να κρατήσετε την επιλογή αυτή σε ένα μεγάλο εξυπηρετητή ή σταθμό εργασίας, και να την αφαιρέσετε όταν χρησιμοποιείτε το FreeBSD σε ένα μικρό σύστημα όπου η μνήμη είναι περιορισμένη και η ταχύτητα πρόσβασης στο δίσκο είναι λιγότερο σημαντική, όπως για παράδειγμα σε ένα firewall.

```
options         MD_ROOT           # MD is a potential root device
```

Με την επιλογή αυτή ενεργοποιείται η υποστήριξη χρήσης ενός εικονικού δίσκου στη μνήμη RAM (ramdrive) για χρήση ως συσκευή root.

```
options         NFSCLIENT         # Network Filesystem Client
options         NFSSERVER         # Network Filesystem Server
options         NFS_ROOT          # NFS usable as /, requires ↺
NFSCLIENT
```

Το δικτυακό σύστημα αρχείων. Αν δεν έχετε σκοπό να προσαρτήσετε συστήματα αρχείων από άλλο εξυπηρετητή αρχείων UNIX® μέσω TCP/IP, μπορείτε να μετατρέψετε αυτές τις γραμμές σε σχόλια.

```
options         MSDOSFS           # MSDOS Filesystem
```

Το σύστημα αρχείων του MS-DOS®. Αν δεν σκοπεύετε να προσαρτήσετε δίσκο DOS κατά την εκκίνηση, μπορείτε με ασφάλεια να μετατρέψετε την επιλογή αυτή σε σχόλιο. Η υποστήριξη θα φορτωθεί αυτόματα την πρώτη φορά που θα προσαρτήσετε κατάτμηση DOS όπως περιγράψαμε παραπάνω. Επίσης, το εξαιρετικό πρόγραμμα emulators/mtools σας επιτρέπει να έχετε πρόσβαση σε δισκέτες DOS χωρίς να χρειάζεται να τις προσαρτήσετε και να αποπροσαρτήσετε (και επίσης δεν απαιτεί τη χρήση του MSDOSFS).

```
options         CD9660          # ISO 9660 Filesystem
```

Το σύστημα αρχείων ISO 9660 για CDROM. Μετατρέψτε το σε σχόλιο αν δεν έχετε οδηγό CDROM ή αν σπάνια προσαρτάτε CD δεδομένων (καθώς θα φορτωθεί δυναμικά την πρώτη φορά που θα προσαρτήσετε τέτοιο CD). Τα μουσικά CD δεν χρειάζονται αυτό το σύστημα αρχείων.

```
options         PROCFS          # Process filesystem (requires ↺
PSEUDOFS)
```

Αυτό το σύστημα αρχείων περιέχει τις διεργασίες του συστήματος. Πρόκειται για ένα «εικονικό» σύστημα αρχείων το οποίο προσαρτάται στον κατάλογο /proc και επιτρέπει σε προγράμματα όπως το ps(1) να δίνουν περισσότερες πληροφορίες για τις διεργασίες που εκτελούνται. Η χρήση του PROCFS δεν απαιτείται στις περισσότερες περιπτώσεις, καθώς τα περισσότερα εργαλεία παρακολούθησης και εκσφαλμάτωσης έχουν προσαρμοστεί να εκτελούνται χωρίς το PROCFS . Στις νέες εγκαταστάσεις, αυτό το σύστημα αρχείων δεν προσαρτάται από προεπιλογή.

```
options         PSEUDOFS        # Pseudo-filesystem framework
```

Πυρήνες που χρησιμοποιούν το PROCFS πρέπει επίσης να παρέχουν υποστήριξη για το PSEUDOFS .

```
options         GEOM_PART_GPT   # GUID Partition Tables.
```

Προσθέτει υποστήριξη για Πίνακα Κατατμήσεων GUID. Το GPT δίνει δυνατότητα ύπαρξης μεγάλου αριθμού κατατμήσεων στο δίσκο, μέχρι 128 με τις τυπικές ρυθμίσεις.

```
options         COMPAT_43       # Compatible with BSD 4.3 [KEEP ↺
THIS!]
```

Συμβατότητα με το 4.3BSD. Αφήστε την επιλογή αυτή ενεργή: κάποια προγράμματα θα συμπεριφέρονται παράξενα αν την απενεργοποιήσετε.

```
options         COMPAT_FREEBSD4 # Compatible with FreeBSD4
```

Η επιλογή αυτή απαιτείται για την υποστήριξη εφαρμογών που έχουν μεταγλωττιστεί σε παλιότερες εκδόσεις του FreeBSD και οι οποίες χρησιμοποιούν παλιές διεπαφές και κλήσεις συστήματος. Συνίσταται να υπάρχει αυτή η επιλογή σε όλα τα συστήματα i386™ τα οποία εκτελούν παλιότερες εφαρμογές. Αρχιτεκτονικές όπως η ia64 και η SPARC64® που

άρχισαν να υποστηρίζονται από την έκδοση 5.X και μετά δεν χρειάζονται αυτή την επιλογή.

```
options         COMPAT_FREEBSD5   # Compatible with FreeBSD5
```

Η επιλογή αυτή απαιτείται στο για την υποστήριξη εφαρμογών που έχουν μεταγλωττιστεί στο FreeBSD 5.X και χρησιμοποιούν τις αντίστοιχες κλήσεις αυτού του συστήματος.

```
options         COMPAT_FREEBSD6   # Compatible with FreeBSD6
```

Η επιλογή αυτή απαιτείται στο για την υποστήριξη εφαρμογών που έχουν μεταγλωττιστεί στο FreeBSD 6.X και χρησιμοποιούν τις αντίστοιχες κλήσεις αυτού του συστήματος.

```
options         COMPAT_FREEBSD7   # Compatible with FreeBSD75
```

Η επιλογή αυτή απαιτείται στο για την υποστήριξη εφαρμογών που έχουν μεταγλωττιστεί στο FreeBSD 7.X και χρησιμοποιούν τις αντίστοιχες κλήσεις αυτού του συστήματος.

```
options         SCSI_DELAY=5000  # Delay (in ms) before probing SCSI
```

Με την επιλογή αυτή ο πυρήνας περιμένει 5 δευτερόλεπτα πριν ανιχνεύσει κάθε συσκευή SCSI στο σύστημα σας. Αν έχετε μόνο IDE δίσκους μπορείτε να την αγνοήσετε, διαφορετικά μπορείτε να δοκιμάσετε να μειώσετε τον αριθμό αυτό, για να επιταχύνετε την εκκίνηση. Φυσικά, αν το κάνετε αυτό και ανακαλύψετε ότι το FreeBSD έχει πρόβλημα στην αναγνώριση των συσκευών σας, θα πρέπει να την ανεβάσετε ξανά.

```
options         KTRACE            # ktrace(1) support
```

Η επιλογή αυτή ενεργοποιεί το tracing των διεργασιών του πυρήνα, το οποίο είναι χρήσιμο στην εκσφαλμάτωση.

```
options         SYSVSHM           # SYSV-style shared memory
```

Η επιλογή αυτή ενεργοποιεί την κοινόχρηστη μνήμη σύμφωνα με το πρότυπο του System V. Η πλέον κοινή χρήση της, είναι η επέκταση XSHM στα X η οποία χρησιμοποιείται αυτόματα από πολλές βαριές εφαρμογές γραφικών για καλύτερη ταχύτητα. Αν χρησιμοποιείτε X, σίγουρα θέλετε να περιλάβετε αυτή την επιλογή.

```
options         SYSVMSG           # SYSV-style message queues
```

Υποστήριξη για μηνύματα του System V. Η επιλογή αυτή προσθέτει μόνο μερικές εκατοντάδες bytes στον πυρήνα.

```
options         SYSVSEM           # SYSV-style semaphores
```

Υποστήριξη σηματοφορέων του System V. Χρησιμοποιείται λιγότερο συχνά, αλλά προσθέτει μόνο μερικές εκατοντάδες bytes στον πυρήνα.

Σημείωση

Η επιλογή `-p` της εντολής ipcs(1) θα σας δείξει ποιες διεργασίες χρησιμοποιούν κάθε μια από αυτές τις λειτουργίες του System V.

```
options       _KPOSIX_PRIORITY_SCHEDULING # POSIX P1003_1B real-
time extensions
```

Επεκτάσεις πραγματικού χρόνου (Real-time) που προστέθηκαν στο POSIX® το 1993. Χρησιμοποιείται από κάποιες εφαρμογές στη συλλογή των ports (όπως το StarOffice™).

```
options          KBD_INSTALL_CDEV  # install a CDEV entry in /dev
```

Η επιλογή αυτή είναι απαραίτητη για τη δημιουργία του αρχείου συσκευής πληκτρολογίου στον κατάλογο `/dev`.

```
options          ADAPTIVE_GIANT    # Giant mutex is adaptive.
```

Το Giant είναι το όνομα ενός συστήματος αμοιβαίου αποκλεισμού (sleep mutex) το οποίο προστατεύει ένα μεγάλο αριθμό πόρων του πυρήνα. Στις μέρες μας, αυτό θεωρείται ανεπίτρεπτο από πλευράς απόδοσης και αντικαθίσταται με κλειδώματα τα οποία προστατεύουν συγκεκριμένους πόρους. Η επιλογή `ADAPTIVE_GIANT` επιτρέπει στο Giant να συμπεριληφθεί στο σετ των mutexes που μπορούν να εκτελεστούν επιλεκτικά. Έτσι, αν ένα νήμα θέλει να κλειδώσει το Giant mutex, αλλά αυτό είναι ήδη κλειδωμένο από ένα νήμα σε μια άλλη CPU, το πρώτο νήμα θα συνεχίσει να εκτελείται, και θα περιμένει για την απελευθέρωση του κλειδώματος. Φυσιολογικά, το νήμα θα επέστρεφε στην κατάσταση ύπνου (sleep) και θα περίμενε για την επόμενη ευκαιρία εκτέλεσης του. Αν δεν είστε σίγουρος, αφήστε αυτή την επιλογή ενεργή.

Σημείωση

Σημειώστε ότι από το FreeBSD 8.0-RELEASE και τις επόμενες εκδόσεις, όλα τα mutexes έχουν από προεπιλογή τη δυνατότητα προσαρμογής, εκτός αν έχει επίτηδες γίνει διαφορετική ρύθμιση, χρησιμοποιώντας την επιλογή `NO_ADAPTIVE_MUTEXES` κατά τη μεταγλώττιση. Το Giant έχει επίσης δυνατότητα προσαρμογής πλέον, και έτσι η επιλογή `ADAPTIVE_GIANT` έχει αφαιρεθεί από το αρχείο ρυθμίσεων πυρήνα.

```
device           apic               # I/O APIC
```

Η συσκευή apic επιτρέπει τη χρήση του I/O APIC για την παράδοση των interrupts (διακοπών). Η συσκευή apic μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο σε πυρήνες για ένα επεξεργαστή (UP) όσο και για πολλαπλούς (SMP), αλλά στη δεύτερη περίπτωση είναι απαραίτητη. Προσθέστε την επιλογή `options SMP` για να έχετε υποστήριξη πολλαπλών επεξεργαστών.

Σημείωση

Η συσκευή apic υπάρχει μόνο στην αρχιτεκτονική i386, η γραμμή αυτή δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε άλλες αρχιτεκτονικές.

```
device          eisa
```

Θα πρέπει να συμπεριλάβετε την επιλογή αυτή αν έχετε μητρική με δίαυλο τύπου EISA. Ενεργοποιείται έτσι η αυτόματη ανίχνευση και ρύθμιση όλων των συσκευών στο δίαυλο EISA.

```
device          pci
```

Θα πρέπει να συμπεριλάβετε αυτή την επιλογή αν έχετε μητρική με δίαυλο PCI. Ενεργοποιείται έτσι η αυτόματη ανίχνευση των καρτών PCI και η επικοινωνία μεταξύ των διαύλων PCI και ISA.

```
# Floppy drives
device          fdc
```

Πρόκειται για τον ελεγκτή μονάδας δισκέτας.

```
# ATA and ATAPI devices
device          ata
```

Αυτός ο οδηγός υποστηρίζει όλες τις συσκευές τύπου ATA και ATAPI. Χρειάζεστε μόνο μια καταχώρηση `device ata` για να ανιχνεύσει ο πυρήνας όλες τις συσκευές ATA/ATAPI τύπου PCI στα σύγχρονα μηχανήματα.

```
device          atadisk                 # ATA disk drives
```

Η επιλογή αυτή απαιτείται μαζί με το `device ata` για την υποστήριξη δίσκων ATA.

```
device          ataraid                 # ATA RAID drives
```

Η επιλογή αυτή απαιτείται μαζί με το`device ata` για την υποστήριξη δίσκων ATA RAID.

```
device          atapicd                 # ATAPI CDROM drives
```

Η επιλογή αυτή απαιτείται μαζί με το `device ata` για την υποστήριξη οδηγών ATAPI CDROM.

```
device          atapifd                 # ATAPI floppy drives
```

Η επιλογή αυτή απαιτείται μαζί με το `device ata` για την υποστήριξη οδηγών δισκέτας ATAPI.

```
device          atapist                 # ATAPI tape drives
```

Η επιλογή αυτή απαιτείται μαζί με το `device ata` για την υποστήριξη μονάδων ταινίας ATAPI.

```
options         ATA_STATIC_ID           # Static device numbering
```

Με την επιλογή αυτή, ο αριθμός του ελεγκτή γίνεται στατικός. Χωρίς αυτή, οι αριθμοί συσκευών αποδίδονται δυναμικά.

```
# SCSI Controllers
device          ahb        # EISA AHA1742 family
device          ahc        # AHA2940 and onboard AIC7xxx devices
options         AHC_REG_PRETTY_PRINT    # Print register bitfields ↺
in debug
                                        # output.  Adds ~128k to ↺
driver.
device          ahd        # AHA39320/29320 and onboard AIC79xx ↺
devices
options         AHD_REG_PRETTY_PRINT    # Print register bitfields ↺
in debug
                                        # output.  Adds ~215k to ↺
driver.
device          amd        # AMD 53C974 (Teckram DC-390(T))
device          isp        # Qlogic family
#device         ispfw      # Firmware for QLogic HBAs- normally a ↺
module
device          mpt        # LSI-Logic MPT-Fusion
#device         ncr        # NCR/Symbios Logic
device          sym        # NCR/Symbios Logic (newer chipsets + ↺
those of `ncr')
device          trm        # Tekram DC395U/UW/F DC315U adapters

device          adv        # Advansys SCSI adapters
device          adw        # Advansys wide SCSI adapters
device          aha        # Adaptec 154x SCSI adapters
device          aic        # Adaptec 15[012]x SCSI adapters, ↺
AIC-6[23]60.
device          bt         # Buslogic/Mylex MultiMaster SCSI adapters

device          ncv        # NCR 53C500
device          nsp        # Workbit Ninja SCSI-3
device          stg        # TMC 18C30/18C50
```

Ελεγκτές SCSI. Μπορείτε να μετατρέψετε σε σχόλιο οποιονδήποτε δεν έχετε στο σύστημα σας. Αν το σύστημα σας έχει μόνο συσκευές IDE, μπορείτε να αφαιρέσετε όλες τις γραμμές. Οι γραμμές τύπου `*_REG_PRETTY_PRINT` χρησιμοποιούνται για να δίνουν περισσότερες διαγνωστικές πληροφορίες για τους αντίστοιχους οδηγούς.

```
# SCSI peripherals
device          scbus      # SCSI bus (required for SCSI)
device          ch         # SCSI media changers
device          da         # Direct Access (disks)
device          sa         # Sequential Access (tape etc)
device          cd         # CD
device          pass       # Passthrough device (direct SCSI access)
device          ses        # SCSI Environmental Services (and SAF-TE)
```

Περιφερειακά SCSI. Μπορείτε και πάλι να μετατρέψετε σε σχόλιο όσες συσκευές δεν έχετε, ή αν έχετε μόνο συσκευές IDE, μπορείτε να αφαιρέσετε εντελώς αυτές τις γραμμές.

Σημείωση

Ο οδηγός USB umass(4) και κάποιοι άλλοι οδηγοί χρησιμοποιούν το υποσύστημα SCSI αν και δεν είναι πραγματικές SCSI συσκευές. Για το λόγο αυτό, σιγουρευτείτε ότι δεν αφαιρέσατε την υποστήριξη SCSI αν περιλαμβάνονται τέτοιοι οδηγοί στο αρχείο ρύθμισης του πυρήνα σας.

```
# RAID controllers interfaced to the SCSI subsystem
device          amr        # AMI MegaRAID
device          arcmsr     # Areca SATA II RAID
device          asr        # DPT SmartRAID V, VI and Adaptec SCSI ↺
RAID
device          ciss       # Compaq Smart RAID 5*
device          dpt        # DPT Smartcache III, IV - See NOTES for ↺
options
device          hptmv      # Highpoint RocketRAID 182x
device          hptrr      # Highpoint RocketRAID 17xx, 22xx, 23xx, ↺
25xx
device          iir        # Intel Integrated RAID
device          ips        # IBM (Adaptec) ServeRAID
device          mly        # Mylex AcceleRAID/eXtremeRAID
device          twa        # 3ware 9000 series PATA/SATA RAID

# RAID controllers
device          aac        # Adaptec FSA RAID
device          aacp       # SCSI passthrough for aac (requires CAM)
device          ida        # Compaq Smart RAID
device          mfi        # LSI MegaRAID SAS
device          mlx        # Mylex DAC960 family
device          pst        # Promise Supertrak SX6000
device          twe        # 3ware ATA RAID
```

Υποστηριζόμενοι ελεγκτές RAID. Αν δεν έχετε κανένα από αυτούς, μπορείτε να τους μετατρέψετε σε σχόλια ή να τους αφαιρέσετε εντελώς.

```
# atkbdc0 controls both the keyboard and the PS/2 mouse
device          atkbdc     # AT keyboard controller
```

Ο ελεγκτής πληκτρολογίου (`atkbdc`) παρέχει υπηρεσίες I/O για πληκτρολόγια τύπου AT και συσκευές κατάδειξης (ποντίκια) τύπου PS/2. Ο ελεγκτής απαιτείται για τη λειτουργία του οδηγού πληκτρολογίου (`atkbd`) και του οδηγού συσκευής κατάδειξης PS/2 (`psm`).

```
device          atkbd      # AT keyboard
```

Ο οδηγός `atkbd`, μαζί με τον ελεγκτή `atkbdc`, παρέχει πρόσβαση σε πληκτρολόγιο τύπου AT 84 ή εκτεταμένου AT το οποίο συνδέεται στον ελεγκτή πληκτρολογίου.

```
device          psm        # PS/2 mouse
```

Χρησιμοποιήστε αυτή τη συσκευή αν το ποντίκι σας συνδέεται στην θύρα PS/2.

```
device          kbdmux        # keyboard multiplexer
```

Βασική υποστήριξη πολυπλεξίας πληκτρολογίων. Αν δε σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε περισσότερα από ένα πληκτρολόγια στο σύστημα σας, μπορείτε με ασφάλεια να αφαιρέσετε αυτή τη γραμμή.

```
device          vga        # VGA video card driver
```

Το πρόγραμμα οδήγησης της κάρτας γραφικών.

```

device          splash     # Splash screen and screen saver support
```

Γραφική οθόνη (splash) κατά την εκκίνηση! Η συσκευή αυτή χρησιμοποιείται επίσης από τα προγράμματα προφύλαξης οθόνης (κονσόλας).

```
# syscons is the default console driver, resembling an SCO console
device          sc
```

Ο οδηγός `sc` είναι ο προεπιλεγμένος οδηγός κονσόλας και προσομοιώνει κονσόλα τύπου SCO. Καθώς τα περισσότερα προγράμματα πλήρους οθόνης αποκτούν πρόσβαση στην κονσόλα μέσω κάποιας βιβλιοθήκης βάσης δεδομένων τερματικών όπως το `termcap`, δεν θα πρέπει να έχει σημασία αν χρησιμοποιήσετε αυτόν τον οδηγό ή τον `vt` ο οποίος είναι συμβατός με κονσόλα `VT220`. Μετά την είσοδο σας στο σύστημα, θέστε την μεταβλητή `TERM` στην τιμή `scoansi` αν κάποια προγράμματα πλήρους οθόνης έχουν πρόβλημα όταν χρησιμοποιείται αυτή η κονσόλα.

```
# Enable this for the pcvt (VT220 compatible) console driver
#device          vt
#options         XSERVER          # support for X server on a vt ↩
console
#options         FAT_CURSOR       # start with block cursor
```

Πρόκειται για ένα οδηγό κονσόλας συμβατό με VT220, και με προς τα πίσω συμβατότητα με VT100/102. Λειτουργεί καλά σε κάποιους φορητούς υπολογιστές που έχουν ασυμβατό-

τητα υλικού με τον sc. Μετά την είσοδο σας στο σύστημα, θέστε την μεταβλητή TERM σε vt100 ή vt220. Ο οδηγός μπορεί επίσης να αποδειχθεί χρήσιμος όταν συνδέεστε σε μεγάλο αριθμό από διαφορετικά μηχανήματα μέσω δικτύου, όπου δεν υπάρχουν καταχωρήσεις για τη συσκευή sc στο termcap ή terminfo - το vt100 θα πρέπει να είναι διαθέσιμο πρακτικά σε κάθε πλατφόρμα.

```
device          agp
```

Συμπεριλάβετε τη συσκευή αυτή αν έχετε AGP κάρτα στο σύστημα σας. Θα ενεργοποιήσετε με αυτό τον τρόπο την υποστήριξη για AGP και AGP GART για μητρικές που υποστηρίζουν αυτές τις λειτουργίες.

```
# Power management support (see NOTES for more options)
#device          apm
```

Υποστήριξη Advanced Power Management (προχωρημένης διαχείρισης ισχύος). Χρήσιμο για φορητά, αν και η επιλογή αυτή, από προεπιλογή, είναι ανενεργή στον πυρήνα GENERIC.

```
# Add suspend/resume support for the i8254.
device          pmtimer
```

Πρόγραμμα οδήγησης μετρητή χρόνου (Timer) για συμβάντα που σχετίζονται με διαχείριση ενέργειας όπως το APM και το ACPI.

```
# PCCARD (PCMCIA) support
# PCMCIA and cardbus bridge support
device          cbb             # cardbus (yenta) bridge
device          pccard          # PC Card (16-bit) bus
device          cardbus         # CardBus (32-bit) bus
```

Υποστήριξη PCMCIA. Την χρειάζεστε αν χρησιμοποιείτε φορητό υπολογιστή.

```
# Serial (COM) ports
device          sio             # 8250, 16[45]50 based serial ports
```

Πρόκειται για τις σειριακές θύρες οι οποίες είναι γνωστές στον κόσμο του MS-DOS®/Windows® ως θύρες COM.

Σημείωση

Αν έχετε εσωτερικό μόντεμ στη θύρα COM4 και έχετε και σειριακή θύρα COM2, θα πρέπει να αλλάξετε το IRQ του μόντεμ στο 2 (για περίεργους τεχνικούς λόγους, IRQ2 = IRQ 9) για να μπορέσετε να το χρησιμοποιήσετε από το FreeBSD. Αν έχετε κάρτα πολλαπλών σειριακών εξόδων, ελέγξτε τη σελίδα manual του sio(4) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις σωστές τιμές που πρέπει να προσθέσε-

τε στο `/boot/device.hints` . Κάποιες κάρτες γραφικών (ειδικά αυτές που βασίζονται σε ολοκληρωμένα S3) χρησιμοποιούν διευθύνσεις IO μορφής `0x*2e8` , και καθώς πολλές φτηνές σειριακές κάρτες δεν αποκωδικοποιούν πλήρως τη 16 bit περιοχή διευθύνσεων, συγκρούονται με τις κάρτες αυτές, καθιστώντας έτσι πρακτικά άχρηστη τη θύρα `COM4`.

Κάθε σειριακή πόρτα χρειάζεται να έχει μια μοναδική IRQ (εκτός αν χρησιμοποιείτε κάρτα πολλαπλών σειριακών που υποστηρίζει κοινή χρήση interrupts), και έτσι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα προεπιλεγμένα interrupts για την `COM3` και την `COM4`.

```
# Parallel port
device          ppc
```

Πρόκειται για την παράλληλη θύρα στο δίαυλο ISA.

```
device          ppbus       # Parallel port bus (required)
```

Παρέχει υποστήριξη για το δίαυλο της παράλληλης θύρας.

```
device          lpt         # Printer
```

Παρέχει υποστήριξη για εκτυπωτές παράλληλης θύρας.

Σημείωση

Χρειάζεστε και τα τρία παραπάνω για να ενεργοποιήσετε την υποστήριξη εκτυπωτή παράλληλης θύρας.

```
device          plip        # TCP/IP over parallel
```

Πρόκειται για το πρόγραμμα οδήγησης δικτύου μέσω παράλληλης θύρας.

```
device          ppi         # Parallel port interface device
```

Πρόγραμμα I/O γενικής χρήσης («geek port») + IEEE1284 I/O.

```
#device          vpo        # Requires scbus and da
```

Χρησιμοποιείται για μονάδα δισκέτας Iomega Zip. Απαιτεί υποστήριξη από τους οδηγούς `scbus` και `da`. Η καλύτερη απόδοση επιτυγχάνεται με θύρα σε κατάσταση λειτουργίας EPP 1.9.

```
#device         puc
```

Ενεργοποιήστε αυτή τη συσκευή αν έχετε μια «χαζή» σειριακή ή παράλληλη PCI κάρτα η οποία υποστηρίζεται από το πρόγραμμα οδήγησης puc(4) (glue driver).

```
# PCI Ethernet NICs.
device          de          # DEC/Intel DC21x4x («Tulip»)
device          em          # Intel PRO/1000 adapter Gigabit ↺
Ethernet Card
device          ixgb        # Intel PRO/10GbE Ethernet Card
device          txp         # 3Com 3cR990 («Typhoon»)
device          vx          # 3Com 3c590, 3c595 («Vortex»)
```

Διάφορα προγράμματα οδήγησης για PCI κάρτες δικτύου. Μετατρέψτε σε σχόλιο ή αφαιρέστε τελείως όσες δεν υπάρχουν στο σύστημα σας.

```
# PCI Ethernet NICs that use the common MII bus controller code.
# NOTE: Be sure to keep the 'device miibus' line in order to use ↺
these NICs!
device          miibus      # MII bus support
```

Η υποστήριξη διαύλου MII απαιτείται για κάποιες κάρτες δικτύου Ethernet PCI 10/100, ειδικά για αυτές που χρησιμοποιούν πομποδέκτη συμβατό με MII ή έχουν διεπαφή ελέγχου που λειτουργεί παρόμοια με τον MII. Προσθέτοντας `device miibus` στο αρχείο ρύθμισης του πυρήνα, θα έχετε υποστήριξη για το γενικό API του miibus και για όλους τους οδηγούς PHY, συμπεριλαμβανομένου και ενός γενικού για PHYs που δεν υποστηρίζονται από κάποιο συγκεκριμένο οδηγό.

```
device          bce         # Broadcom BCM5706/BCM5708 Gigabit ↺
Ethernet
device          bfe         # Broadcom BCM440x 10/100 Ethernet
device          bge         # Broadcom BCM570xx Gigabit Ethernet
device          dc          # DEC/Intel 21143 and various workalikes
device          fxp         # Intel EtherExpress PRO/100B (82557, ↺
82558)
device          lge         # Level 1 LXT1001 gigabit ethernet
device          msk         # Marvell/SysKonnect Yukon II Gigabit ↺
Ethernet
device          nge         # NatSemi DP83820 gigabit ethernet
device          nve         # nVidia nForce MCP on-board Ethernet ↺
Networking
device          pcn         # AMD Am79C97x PCI 10/100 (precedence over
 'lnc')
device          re          # RealTek 8139C+/8169/8169S/8110S
device          rl          # RealTek 8129/8139
device          sf          # Adaptec AIC-6915 («Starfire»)
device          sis         # Silicon Integrated Systems SiS 900/SiS ↺
7016
device          sk          # SysKonnect SK-984x & SK-982x gigabit ↺
Ethernet
device          ste         # Sundance ST201 (D-Link DFE-550TX)
```

```
device          stge       # Sundance/Tamarack TC9021 gigabit ↺
Ethernet
device          ti         # Alteon Networks Tigon I/II gigabit ↺
Ethernet
device          tl         # Texas Instruments ThunderLAN
device          tx         # SMC EtherPower II (83c170 «EPIC»)
device          vge        # VIA VT612x gigabit ethernet
device          vr         # VIA Rhine, Rhine II
device          wb         # Winbond W89C840F
device          xl         # 3Com 3c90x («Boomerang», «Cyclone»)
```

Προγράμματα οδήγησης που χρησιμοποιούν τον κώδικα του διαύλου ελέγχου MII.

```
# ISA Ethernet NICs.  pccard NICs included.
device          cs         # Crystal Semiconductor CS89x0 NIC
# 'device ed' requires 'device miibus'
device          ed         # NE[12]000, SMC Ultra, 3c503, DS8390 ↺
cards
device          ex         # Intel EtherExpress Pro/10 and Pro/10+
device          ep         # Etherlink III based cards
device          fe         # Fujitsu MB8696x based cards
device          ie         # EtherExpress 8/16, 3C507, StarLAN 10 ↺
etc.
device          lnc        # NE2100, NE32-VL Lance Ethernet cards
device          sn         # SMC's 9000 series of Ethernet chips
device          xe         # Xircom pccard Ethernet

# ISA devices that use the old ISA shims
#device         le
```

Προγράμματα οδήγησης καρτών Ethernet τύπου ISA. Δείτε το αρχείο `/usr/src/sys/i386/conf/NOTES` για λεπτομέρειες σχετικά με το ποιες κάρτες υποστηρίζονται από ποιον οδηγό.

```
# Wireless NIC cards
device          wlan            # 802.11 support
```

Γενική υποστήριξη του 802.11. Η γραμμή αυτή απαιτείται για ασύρματη δικτύωση.

```
device          wlan_wep        # 802.11 WEP support
device          wlan_ccmp       # 802.11 CCMP support
device          wlan_tkip       # 802.11 TKIP support
```

Υποστήριξη κρυπτογράφησης για συσκευές 802.11. Οι γραμμές αυτές χρειάζονται αν σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε κρυπτογράφηση και πρωτόκολλα ασφαλείας 802.11i.

```
device          an         # Aironet 4500/4800 802.11 wireless NICs.
device          ath             # Atheros pci/cardbus NIC's
device          ath_hal         # Atheros HAL (Hardware Access Layer)
device          ath_rate_sample # SampleRate tx rate control for ath
device          awi        # BayStack 660 and others
device          ral        # Ralink Technology RT2500 wireless NICs.
```

```
device          wi          # WaveLAN/Intersil/Symbol 802.11 ↺
wireless NICs.
#device         wl          # Older non 802.11 Wavelan wireless NIC.
```

Υποστήριξη για διάφορες ασύρματες κάρτες.

```
# Pseudo devices
device   loop          # Network loopback
```

Πρόκειται για τη γενική συσκευή εσωτερικού δικτύου (loopback) του TCP/IP. Η σύνδεση μέσω telnet ή FTP στο `localhost` (γνωστό επίσης και ως `127.0.0.1`) πραγματοποιείται μέσω αυτής της συσκευής. Η ύπαρξη αυτής της συσκευής είναι *υποχρεωτική*.

```
device   random        # Entropy device
```

Κρυπτογραφικά ασφαλής γεννήτρια τυχαίων αριθμών.

```
device   ether         # Ethernet support
```

Η γραμμή `ether` απαιτείται μόνο αν έχετε κάρτα δικτύου Ethernet. Περιέχει γενικό κώδικα για το πρωτόκολλο Ethernet.

```
device   sl            # Kernel SLIP
```

Η γραμμή `sl` παρέχει υποστήριξη SLIP. Η υποστήριξη αυτή έχει σχεδόν ολοκληρωτικά ξεπεραστεί από το PPP, το οποίο είναι ευκολότερο στη ρύθμιση, υποστηρίζει καλύτερα τις συνδέσεις μέσω μόντεμ, και παρέχει καλύτερες δυνατότητες.

```
device   ppp           # Kernel PPP
```

Η γραμμή αυτή είναι για υποστήριξη PPP μέσω του πυρήνα για επιλογικές (dial-up) συνδέσεις. Υπάρχει επίσης μια έκδοση PPP η οποία υλοποιείται ως εφαρμογή χρήστη (userland), χρησιμοποιεί το `tun` και προσφέρει περισσότερη ευελιξία και λειτουργίες όπως κλήση κατά απαίτηση (demand dialing).

```
device   tun           # Packet tunnel.
```

Η συσκευή αυτή χρησιμοποιείται από το πρόγραμμα PPP χρήστη (userland). Δείτε το τμήμα PPP αυτού του βιβλίου για περισσότερες πληροφορίες.

```
device   pty           # Pseudo-ttys (telnet etc)
```

Πρόκειται για συσκευή «ψευδό-τερματικού» ή προσομοίωσης θύρας login. Χρησιμοποιείται για εισερχόμενες συνδέσεις `telnet` και `rlogin`, από το xterm, και από κάποιες άλλες εφαρμογές όπως το Emacs.

```
device   md            # Memory «disks»
```

Ψευτό-συσκευές δίσκου με χρήση μνήμης (ramdrives).

```
device   gif           # IPv6 and IPv4 tunneling
```

Η συσκευή αυτή υλοποιεί IPv6 σε IPv4 tunneling, IPv4 σε IPv6 tunneling, IPv4 σε IPv4 tunneling, και IPv6 σε IPv6 tunneling. Η συσκευή `gif` «αυτό-κλωνοποιείται», και δημιουργεί τα αντίστοιχα αρχεία συσκευών όπως απαιτούνται.

```
device   faith         # IPv6-to-IPv4 relaying (translation)
```

Αυτή η ψεύδο-συσκευή συλλαμβάνει πακέτα που στέλνονται προς αυτήν και τα ανακατευθύνει προς το δαίμονα μετάφρασης του IPv4/IPv6.

```
# The `bpf' device enables the Berkeley Packet Filter.
# Be aware of the administrative consequences of enabling this!
# Note that 'bpf' is required for DHCP.
device   bpf           # Berkeley packet filter
```

Πρόκειται για το φίλτρο πακέτων Berkeley. Αυτή η ψεύδο-συσκευή επιτρέπει σε κάρτες δικτύου να λειτουργούν σε κατάσταση promiscuous (πλήρους ακρόασης), συλλαμβάνοντας με αυτό τον τρόπο κάθε πακέτο ενός δικτύου (π.χ. Ethernet). Τα πακέτα αυτά μπορεί να αποθηκεύονται στο δίσκο ή να εξετάζονται με τη βοήθεια του προγράμματος tcpdump(1).

Σημείωση

Η συσκευή bpf(4) χρησιμοποιείται επίσης από το dhclient(8) για την ανάκτηση της διεύθυνσης IP της προεπιλεγμένης πύλης κ.ο.κ. Αν χρησιμοποιείτε DHCP, αφήστε αυτή την επιλογή ενεργοποιημένη.

```
# USB support
device          uhci          # UHCI PCI->USB interface
device          ohci          # OHCI PCI->USB interface
device          ehci          # EHCI PCI->USB interface (USB 2.0)
device          usb           # USB Bus (required)
#device         udbp          # USB Double Bulk Pipe devices
device          ugen          # Generic
device          uhid          # «Human Interface Devices»
device          ukbd          # Keyboard
device          ulpt          # Printer
device          umass         # Disks/Mass storage - Requires scbus ↺
and da
device          ums           # Mouse
device          ural          # Ralink Technology RT2500USB ↺
wireless NICs
device          urio          # Diamond Rio 500 MP3 player
device          uscanner      # Scanners
# USB Ethernet, requires mii
device          aue           # ADMtek USB Ethernet
device          axe           # ASIX Electronics USB Ethernet
device          cdce          # Generic USB over Ethernet
device          cue           # CATC USB Ethernet
device          kue           # Kawasaki LSI USB Ethernet
```

```
device          rue             # RealTek RTL8150 USB Ethernet
```

Υποστήριξη για διάφορες συσκευές USB.

```
# FireWire support
device          firewire      # FireWire bus code
device          sbp           # SCSI over FireWire (Requires scbus ↺
and da)
device          fwe           # Ethernet over FireWire (non-
standard!)
```

Υποστήριξη για διάφορες συσκευές Firewire.

Για περισσότερες πληροφορίες και επιπλέον συσκευές που υποστηρίζονται από το FreeBSD, δείτε το αρχείο `/usr/src/sys/i386/conf/NOTES` .

9.6.1. Λειτουργία με Μεγάλη Ποσότητα Μνήμης (PAE)

Μηχανήματα με μεγάλη ποσότητα μνήμης, χρειάζονται πρόσβαση σε μνήμη που υπερβαίνει το όριο των 4 gigabytes των Εικονικών Διευθύνσεων Χρήστη+Πυρήνα (User+Kernel Virtual Address, KVA). Εξαιτίας αυτού του περιορισμού, η Intel πρόσθεσε υποστήριξη για 36bit φυσικών διευθύνσεων, από τον επεξεργαστή Pentium® Pro και μετά.

Η δυνατότητα Επέκτασης Φυσικών Διευθύνσεων, (Physical Address Extension, PAE) των Intel® Pentium® Pro και μεταγενέστερων CPU, επιτρέπει χρήση μνήμης ως 64 gigabytes. Το FreeBSD παρέχει υποστήριξη για τη δυνατότητα αυτή μέσω της ρύθμισης πυρήνα `PAE`, η οποία διατίθεται για όλες τις τρέχουσες σταθερές εκδόσεις του FreeBSD. Λόγω περιορισμών στην αρχιτεκτονική του συστήματος μνήμης της Intel, δεν γίνεται διάκριση για τη μνήμη που βρίσκεται πάνω ή κάτω από τα 4 gigabytes. Η μνήμη που εκχωρείται πάνω από τα 4 gigabytes, απλώς προστίθεται στο μέγεθος της διαθέσιμης μνήμης.

Για να ενεργοποιήσετε την υποστήριξη PAE στον πυρήνα, απλώς προσθέστε την ακόλουθη γραμμή στο αρχείο των ρυθμίσεων σας:

```
options      PAE
```

Σημείωση

Η υποστήριξη PAE στο FreeBSD είναι διαθέσιμη μόνο για επεξεργαστές αρχιτεκτονικής Intel® IA-32. Θα πρέπει επίσης να σημειώσουμε ότι η υποστήριξη PAE στο FreeBSD δεν έχει δοκιμαστεί εκτεταμένα, και θα πρέπει να θεωρείται ποιότητας beta σε σχέση με τα άλλα σταθερά χαρακτηριστικά του FreeBSD.

Η υποστήριξη PAE στο FreeBSD υπόκειται σε κάποιους περιορισμούς:

- Μια διαδικασία δεν έχει πρόσβαση σε περισσότερα από 4 gigabytes χώρου VM.
- Οδηγοί συσκευών που δεν χρησιμοποιούν τη διεπαφή bus_dma(9) ίσως προκαλέσουν καταστροφή δεδομένων σε ένα PAE πυρήνα και για το λόγο αυτό δεν συνίσταται η χρήση τους. Στο FreeBSD παρέχεται ένα αρχείο ρυθμίσεων `PAE` στο οποίο έχουν εξαιρεθεί όλα τα προγράμματα οδήγησης που είναι γνωστό ότι δεν δουλεύουν σε πυρήνα τύπου PAE.
- Κάποιες μεταβλητές συστήματος (system tunables) εξακριβώνουν τη χρήση της μνήμης, βλέποντας το ποσό της διαθέσιμης φυσικής μνήμης. Αυτές οι μεταβλητές μπορεί να χρησιμοποιήσουν αδικαιολόγητα μεγάλη ποσότητα μνήμης, λόγω της φύσης του συστήματος PAE. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η ρύθμιση sysctl `kern.maxvnodes` η οποία ελέγχει το μέγιστο αριθμό vnodes που επιτρέπονται στον πυρήνα. Είναι σκόπιμο να ρυθμίσετε αυτή και άλλες παρόμοιες παραμέτρους σε λογικές τιμές.
- Ίσως χρειαστεί να ρυθμίσετε τις εικονικές διευθύνσεις του πυρήνα (KVA) ή να μειώσετε την ποσότητα κάποιου συγκεκριμένου πόρου που έχει μεγάλη χρήση (δείτε παραπάνω) για να αποφύγετε την εξάντληση του KVA. Μπορείτε να αυξήσετε το μέγεθος του KVA μέσω της επιλογής `KVA_PAGES` .

Για λόγους σταθερότητας και απόδοσης, σας συμβουλεύουμε να διαβάσετε τη σελίδα manual tuning(7). Επίσης η σελίδα pae(4) περιέχει ενημερωμένες πληροφορίες σχετικά με την υποστήριξη PAE στο FreeBSD.

9.7. Αν Κάτι Πάει Λάθος

Υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες προβλημάτων που μπορούν να παρουσιαστούν όταν δημιουργείτε ένα προσαρμοσμένο πυρήνα:

Αποτυχία της εντολής `config`:
: Αν η εντολή config(8) αποτυγχάνει όταν της δίνετε την περιγραφή του πυρήνα σας, έχετε κατά πάσα πιθανότητα, κάνει κάποιο απλό λάθος. Ευτυχώς, η config(8) θα σας δείξει τον αριθμό γραμμής στον οποίο συνάντησε το πρόβλημα, και έτσι θα μπορέσετε εύκολα να το εντοπίσετε. Για παράδειγμα, αν δείτε:

```
config: line 17: syntax error
```

: Βεβαιωθείτε ότι η λέξη-κλειδί στη γραμμή αυτή είναι σωστή, συγκρίνοντας τη με την αντίστοιχη στο αρχείο `GENERIC` ή σε άλλο αρχείο αναφοράς.

Αποτυχία της εντολής `make`:
: Αν αποτυγχάνει η εντολή `make`, συνήθως αυτό σημαίνει κάποιο λάθος στο αρχείο ρυθμίσεων το οποίο δεν είναι αρκετά σοβαρό για να το καταλάβει η config(8). Κοιτάξτε ξανά το αρχείο ρυθμίσεων σας και αν ακόμα δεν μπορείτε να εντοπίσετε το πρόβλη-

μα, στείλτε το μαζί με το αρχείο με mail στην ηλεκτρονική λίστα γενικών ερωτήσεων του FreeBSD και θα εντοπιστεί πολύ γρήγορα.

Ο πυρήνας δεν εκκινεί:
: Αν ο νέος σας πυρήνας δεν εκκινεί ή αποτυγχάνει να αναγνωρίσει τις συσκευές σας, μην πανικοβάλλεστε! Ευτυχώς, το FreeBSD έχει ένα εξαιρετικό μηχανισμό για να επανέλθετε από μη-συμβατούς πυρήνες. Απλώς επιλέξτε τον πυρήνα από τον οποίο θέλετε να ξεκινήσετε μέσω του συστήματος εκκίνησης (boot loader) του FreeBSD. Έχετε πρόσβαση σε αυτό, την ώρα που εμφανίζεται το μενού επιλογών εκκίνησης. Επιλέξτε «Escape to a loader prompt», αριθμός έξι. Στην προτροπή που εμφανίζεται, γράψτε την εντολή `boot kernel.old` ή το όνομα αρχείου ενός άλλου πυρήνα που ξεκινάει κανονικά. Όταν φτιάχνετε ένα νέο πυρήνα, είναι πάντα καλή ιδέα να έχετε πρόχειρο ένα πυρήνα που ξέρετε ότι δουλεύει.

  Αφού εκκινήσετε με ένα καλό πυρήνα, μπορείτε να ελέγξετε το αρχείο ρυθμίσεων σας από την αρχή, και να προσπαθήσετε ξανά. Μια χρήσιμη πηγή πληροφοριών είναι το αρχείο `/var/log/messages` το οποίο μεταξύ άλλων καταγράφει όλα τα μηνύματα του πυρήνα από κάθε επιτυχημένη εκκίνηση. Επίσης η εντολή dmesg(8) θα σας δείξει όλα τα μηνύματα του πυρήνα της τρέχουσας εκκίνησης.

Σημείωση

Αν έχετε πρόβλημα στη δημιουργία πυρήνα, βεβαιωθείτε ότι έχετε κρατήσει ένα πυρήνα `GENERIC` , ή κάποιο άλλο που γνωρίζετε ότι λειτουργεί, χρησιμοποιώντας ένα διαφορετικό όνομα ώστε να μη διαγραφεί στην επόμενη μεταγλώττιση. Δεν μπορείτε να βασιστείτε στον πυρήνα `kernel.old` , γιατί κάθε φορά που εγκαθιστάτε νέο πυρήνα, το `kernel.old` αντικαθίσταται με τον τελευταίο εγκατεστημένο πυρήνα, ο οποίος μπορεί να μην λειτουργεί. Επίσης, όσο το δυνατόν πιο σύντομα, μετακινήστε τον πυρήνα που λειτουργεί στην σωστή θέση, `/boot/kernel` , διαφορετικά εντολές όπως η ps(1) ίσως να μη λειτουργούν σωστά. Για να το κάνετε αυτό, απλώς μετονομάστε τον κατάλογο που περιέχει τον καλό πυρήνα, π.χ:

```
# mv /boot/kernel /boot/kernel.bad
# mv /boot/kernel.good /boot/kernel
```

Ο νέος πυρήνας λειτουργεί, αλλά η ps(1) δεν λειτουργεί πλέον:
: Αν εγκαταστήσετε πυρήνα διαφορετικής έκδοσης από αυτόν με τον οποίο έχουν φτιαχτεί τα εργαλεία συστήματος, για παράδειγμα εάν βάλετε ένα πυρήνα της σειράς -CURRENT σε ένα σύστημα -RELEASE, πολλές από τις εντολές που σχετίζονται με την κατάσταση του συστήματος όπως ή ps(1) και η vmstat(8) δεν θα λειτουργούν πλέον.

Θα πρέπει να μεταγλωττίσετε και να εγκαταστήσετε όλο το βασικό σύστημα (world) χρησιμοποιώντας ίδια έκδοση του πηγαίου κώδικα με αυτή του πυρήνα σας. Αυτός είναι και ένας λόγος για τον οποίο δεν είναι συνήθως καλή ιδέα να χρησιμοποιείτε διαφορετική έκδοση πυρήνα από το υπόλοιπο του λειτουργικού συστήματος.

Κεφάλαιο 10. Εκτυπώσεις

Συνεισφορά από τον Sean Kelly.
Αναδομήθηκε και ανανεώθηκε από τον Jim Mock.

10.1. Σύνοψη

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το FreeBSD για να κάνετε εκτυπώσεις σε διάφορους τύπους εκτυπωτών, από τον παλαιότερο κρουστικό ως τον πιο σύγχρονο laser εκτυπωτή, καθώς και οποιασδήποτε άλλης τεχνολογίας ανάμεσα τους, και να δημιουργήσετε εκτυπώσεις υψηλής ποιότητας με τις εφαρμογές που εκτελείτε.

Το FreeBSD μπορεί επίσης να ρυθμιστεί ώστε να λειτουργεί ως εξυπηρετητής εκτυπώσεων δικτύου. Με αυτή τη δυνατότητα το FreeBSD μπορεί να λαμβάνει εργασίες εκτύπωσης από διάφορους άλλους υπολογιστές, συμπεριλαμβανομένων υπολογιστών FreeBSD, Windows® και Mac OS®. Το FreeBSD μπορεί να εξασφαλίζει ότι μόνο μια εργασία θα τυπώνεται κάθε χρονική στιγμή και μπορεί να τηρεί στατιστικά για τους χρήστες και τα μηχανήματα που θα κάνουν τις περισσότερες εκτυπώσεις, να παράγει σελίδες «banner» που να δείχνουν σε ποιόν ανήκει η κάθε εκτύπωση, και πολλά άλλα.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο θα ξέρετε:

- Πως να ρυθμίσετε την ουρά εκτυπώσεων (print spooler) του FreeBSD.
- Πως να εγκαθιστάτε φίλτρα εκτύπωσης, να χειρίζεστε ειδικές εργασίες εκτύπωσης (π.χ. τη μετατροπή εισερχόμενων κειμένων σε μορφές εκτύπωσης που είναι κατανοητές από τους εκτυπωτές σας).
- Πως να ενεργοποιήσετε σελίδες τύπου κεφαλίδας ή banner στις εκτυπώσεις σας.
- Πως να εκτυπώνετε σε εκτυπωτές που είναι συνδεδεμένοι σε άλλους υπολογιστές.
- Πως να εκτυπώνετε σε εκτυπωτές που είναι συνδεδεμένοι απευθείας στο δίκτυο.
- Πως να ελέγχετε τους περιορισμούς εκτύπωσης, συμπεριλαμβανομένων των περιορισμών μεγέθους των εργασιών εκτύπωσης, και πως να παρεμποδίζετε την δυνατότητα εκτύπωσης σε συγκεκριμένους χρήστες.
- Πως να κρατήσετε στατιστικά για τον εκτυπωτή, και καταγραφή για τη χρήση του εκτυπωτή από κάθε χρήστη.
- Πως να αντιμετωπίσετε προβλήματα στις εκτυπώσεις.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να γνωρίζετε πως να ρυθμίσετε και να εγκαταστήσετε ένα νέο πυρήνα (Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*).

10.2. Εισαγωγή

Για να χρησιμοποιήσετε εκτυπωτές στο FreeBSD, θα χρειαστεί να ρυθμίσετε τη λειτουργία τους με το σύστημα παροχέτευσης (spooling) εκτυπωτών γραμμής του Berkeley, γνωστό επίσης και ως σύστημα παροχέτευσης LPD, ή απλά LPD. Αυτό είναι το προκαθορισμένο σύστημα ελέγχου εκτυπωτών στο FreeBSD. Το κεφάλαιο αυτό είναι μια εισαγωγή στο LPD και θα σας καθοδηγήσει στις ρυθμίσεις του.

Εάν σας είναι οικείο το LPD ή κάποιο άλλο σύστημα παροχέτευσης εκτυπωτών, τότε μπορείτε να μεταπηδήσετε στην ενότητα Βασική Εγκατάσταση.

Το LPD μπορεί να ελέγχει εξ' ολοκλήρου όλες τις λειτουργίες των εκτυπωτών ενός υπολογιστή. Είναι κυρίως υπεύθυνο για ένα πλήθος λειτουργιών:

- Ελέγχει την πρόσβαση σε απευθείας συνδεμένους εκτυπωτές και εκτυπωτές προσαρτημένους σε άλλους κόμβους στο δίκτυο.
- Επιτρέπει σε χρήστες να στέλνουν αρχεία προς εκτύπωση. Οι αποστολές αυτές είναι γνωστές ως *εργασίες (jobs)*.
- Διατηρεί *ουρά αναμονής (queue)* για κάθε εκτυπωτή, ώστε να προλαμβάνει την ταυτόχρονη πρόσβαση από πολλούς χρήστες.
- Μπορεί να εκτυπώνει *σελίδες κεφαλίδας* (γνωστές επίσης ως *banner ή σελίδες burst*) ώστε οι χρήστες να μπορούν εύκολα να ξεχωρίσουν τις εργασίες τους μέσα στην στοίβα εκτυπώσεων.
- Φροντίζει για την ορθότητα των παραμέτρων επικοινωνίας των εκτυπωτών που είναι συνδεδεμένοι σε σειριακές θύρες.
- Μπορεί μέσω του δικτύου να στείλει εργασίες σε σύστημα παροχέτευσης LPD διαφορετικού υπολογιστή.
- Μπορεί να εκτελέσει διάφορα φίλτρα για να προσαρμόσει εργασίες ώστε να είναι δυνατή η εκτύπωση τους σε εκτυπωτές που χρησιμοποιούν διαφορετικές γλώσσες ή έχουν διαφορετικές δυνατότητες.
- Μπορεί να κάνει καταμέτρηση χρήσης του εκτυπωτή.

Μέσω του αρχείου ρύθμισης (`/etc/printcap`), και με τη βοήθεια ειδικών προγραμμάτων φίλτρων, μπορείτε να ενεργοποιήσετε το σύστημα LPD να κάνει όλες ή κάποιες από τις παραπάνω εργασίες σε μια μεγάλη γκάμα συσκευών εκτύπωσης.

10.2.1. Γιατί θα πρέπει να χρησιμοποιείτε τον Spooler

Αν είστε ο μοναδικός χρήστης του συστήματος, θα αναρωτιέστε γιατί θα έπρεπε να ενδιαφερθείτε για τον spooler αφού δεν χρειάζεστε έλεγχο πρόσβασης, σελίδες κεφαλίδας, ή αναφορές εκτύπωσης. Αν και μπορείτε να ενεργοποιήσετε την άμεση πρόσβαση στον εκτυπωτή, είναι καλύτερα να χρησιμοποιείτε τον spooler για τους παρακάτω λόγους:

- το LPD εκτυπώνει τις εργασίες στο παρασκήνιο, δεν χρειάζεται να περιμένετε να αντιγραφούν τα δεδομένα στον εκτυπωτή.

- Το LPD μπορεί άνετα να εκτελεί μια εργασία εκτύπωσης διαμέσου φίλτρων και να προσθέτει κεφαλίδες ημερομηνίας/ώρας ή να μετατρέπει κάποιο ειδικό τύπο αρχείου (όπως ένα αρχείο TeX DVI) σε ένα τύπο κατανοητό από τον εκτυπωτή σας. Αυτές οι διαδικασίες δεν χρειάζεται να γίνονται χειροκίνητα.

- Πολλά από τα ελεύθερα και εμπορικά διαθέσιμα προγράμματα που παρέχουν διευκολύνσεις στην εκτύπωση, συνήθως επιζητούν να επικοινωνήσουν με τον spooler του συστήματος σας. Ρυθμίζοντας το σύστημα παροχέτευσης, θα μπορείτε ευκολότερα να υποστηρίζετε λογισμικό τρίτων, που μπορεί ήδη να έχετε ή που πρόκειται να εγκαταστήσετε στο μέλλον.

10.3. Βασική Εγκατάσταση

Προειδοποίηση

Από το FreeBSD 8.0 και μετά, τα αρχεία συσκευών για τις σειριακές θύρες μετονομάστηκαν από `/dev/ttydN` σε `/dev/ttyuN`. Οι χρήστες του FreeBSD 7.X θα πρέπει να προσαρμόσουν την τεκμηρίωση που ακολουθεί με βάση αυτές τις αλλαγές.

Για να χρησιμοποιήσετε εκτυπωτές με το σύστημα παροχέτευσης LPD, θα πρέπει να εγκαταστήσετε τόσο το hardware του εκτυπωτή σας όσο και το λογισμικό LPD. Αυτό το έγγραφο περιγράφει την εγκατάσταση σε δύο στάδια:

- Δείτε την ενότητα Βασικές Ρυθμίσεις Εκτυπωτών για να μάθετε πως γίνεται η σύνδεση εκτυπωτών, με ποιο τρόπο επικοινωνεί το LPD με τους εκτυπωτές, και πως να εκτυπώνετε απλά αρχεία κειμένου.

- Δείτε την ενότητα Ρυθμίσεις Εκτυπωτών για Προχωρημένους για να μάθετε πως να εκτυπώνετε αρχεία ειδικής μορφής διαφόρων τύπων, πως να εκτυπώνετε σελίδες κεφαλίδας, πως να εκτυπώνετε σε ένα δίκτυο, πως να ελέγχετε την πρόσβαση στους εκτυπωτές, και πως να χρησιμοποιείτε την καταγραφή εκτυπώσεων.

10.3.1. Βασικές Ρυθμίσεις Εκτυπωτών

Αυτή η ενότητα περιγράφει πως να ρυθμίσετε το hardware του εκτυπωτή και το λογισμικό LPD. Παρέχει βασικές γνώσεις για τα εξής θέματα:

- Η Ενότητα Ρυθμίσεις Hardware υποδεικνύει πως να συνδέσετε τον εκτυπωτή σε μια θύρα του υπολογιστή σας.

- Η Ενότητα Ρυθμίσεις Λογισμικού υποδεικνύει πως να εγκαταστήσετε το αρχείο ρύθμισης του συστήματος παροχέτευσης LPD: το αρχείο `/etc/printcap` .

Αν προσπαθείτε να εγκαταστήσετε έναν εκτυπωτή που δέχεται δεδομένα μέσω πρωτοκόλλου δικτύου και όχι μέσω διασύνδεσης τοπικής θύρας, τότε δείτε την ενότητα Εκτυπωτές Με Συνδέσεις Δικτύου.

Αν και αυτή η ενότητα ονομάζεται «Βασικές Ρυθμίσεις Εκτυπωτών», στην πραγματικότητα είναι αρκετά περίπλοκη. Το δυσκολότερο στάδιο στην εγκατάσταση είναι η επιτυχής λειτουργία στην επικοινωνία του εκτυπωτή με τον υπολογιστή σας και το σύστημα παροχέτευσης LPD. Οι επιλογές για προχωρημένους, όπως οι σελίδες κεφαλίδας και αναφοράς είναι σχετικά εύκολες να επιτευχθούν, μετά την επιτυχή ρύθμιση της βασικής λειτουργίας εκτύπωσης.

10.3.1.1. Ρυθμίσεις Hardware

Αυτή η ενότητα εξηγεί τους διάφορους τρόπους σύνδεσης του εκτυπωτή με τον υπολογιστή σας. Περιγράφει τους διάφορους τύπους θυρών και καλωδίων, και τις ρυθμίσεις που πρέπει να κάνετε στον πυρήνα για να ενεργοποιήσετε την επικοινωνία μεταξύ FreeBSD και εκτυπωτή.

Αν ήδη έχετε καταφέρει να συνδέσετε τον εκτυπωτή σας και έχετε εκτυπώσει επιτυχώς σε άλλο λειτουργικό σύστημα, τότε μπορείτε να μεταβείτε κατευθείαν στην ενότητα Ρυθμίσεις Λογισμικού.

10.3.1.1.1. Θύρες και Καλώδια

Οι εκτυπωτές που διατίθενται σήμερα για χρήση με Η/Υ παρέχονται με μία ή περισσότερες εκ των ακολούθων τριών διασυνδέσεων:

- Οι *Σειριακές* διασυνδέσεις, γνωστές και ως RS-232 ή θύρες COM, χρησιμοποιούν την σειριακή θύρα του υπολογιστή σας για να στείλουν δεδομένα στον εκτυπωτή. Οι σειριακές διασυνδέσεις είναι συνήθεις στην βιομηχανία κατασκευής Η/Υ και τα καλώδια είναι εκτενώς διαδεδομένα και επίσης εύκολα να κατασκευαστούν. Οι σειριακές διασυνδέσεις μερικές φορές χρειάζονται ειδικά καλώδια και μπορεί να σας ζητηθούν πολύπλοκες επικοινωνιακές ρυθμίσεις. Οι περισσότερες σειριακές θύρες των Η/Υ έχουν μέγιστη ταχύτητα μετάδοσης 115200 bps, κάνοντας δύσκολη την εργασία εκτύπωσης γραφικών μεγάλων διαστάσεων.

- Οι *Παράλληλες* διασυνδέσεις χρησιμοποιούν την παράλληλη θύρα του υπολογιστή σας για να στέλνουν δεδομένα στον εκτυπωτή. Οι παράλληλες διασυνδέσεις είναι διαδεδομένες στο εμπόριο και είναι γρηγορότερες από τις σειριακές RS-232. Τα καλώδια διατίθενται έτοιμα, αλλά είναι δυσκολότερο να κατασκευαστούν χειρωνακτικά. Με τις παράλληλες διασυνδέσεις δεν προβλέπονται επιλογές ρύθμισης επικοινωνίας, κάνοντας την ρύθμιση τους εξαιρετικά απλή.

  Οι παράλληλες διασυνδέσεις είναι γνωστές και ως διασυνδέσεις «Centronics», ονομασία προερχόμενη από τον τύπο του ακροδέκτη του εκτυπωτή.

- Οι διασυνδέσεις USB, συντομογραφία από το Universal Serial Bus, δουλεύουν σε ακόμη μεγαλύτερες ταχύτητες από την παράλληλη και την RS-232 σειριακή διασύνδεση. Τα καλώδια τους είναι απλά και φτηνά. Η USB είναι ανώτερη από την Σειριακή RS-232 και από την Παράλληλη στην εκτύπωση, αλλά δυστυχώς δεν υποστηρίζεται καλά από τα συστήματα UNIX®. Ένας τρόπος για να αποφύγετε αυτό το πρόβλημα είναι να αγοράσετε εκτυπωτή που φέρει διασύνδεση USB και Παράλληλη, όπως συμβαίνει με πολλούς εκτυπωτές.

Γενικά, οι Παράλληλες διασυνδέσεις προσφέρουν συνήθως μίας κατεύθυνσης επικοινωνία (από τον υπολογιστή στον εκτυπωτή) ενώ η σειριακή και η USB δίνουν αμφίδρομη. Στο FreeBSD οι πιο πρόσφατες παράλληλες θύρες (EPP και ECP) καταφέρνουν αμφίδρομη επικοινωνία με τους εκτυπωτές, όταν χρησιμοποιούνται καλώδια που συμμορφώνονται με το πρότυπο IEEE-1284.

Η αμφίδρομη επικοινωνία με εκτυπωτές διαμέσου παράλληλης θύρας μπορεί να επιτευχθεί γενικά με δύο τρόπους. Ο πρώτος τρόπος χρησιμοποιεί ένα προσαρμοσμένο πρόγραμμα οδήγησης εκτυπωτή, ώστε να μπορεί το FreeBSD να συνομιλεί στην γλώσσα του εκτυπωτή. Αυτό είναι σύνηθες με εκτυπωτές inkjet και μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για αναφορές διαθέσιμης ποσότητας μελανιού και για άλλες πληροφορίες λειτουργίας. Η δεύτερη μέθοδος χρησιμοποιείται όταν ο εκτυπωτής έχει δυνατότητα υποστήριξης PostScript®.

Οι εργασίες PostScript® είναι στην πραγματικότητα προγράμματα που αποστέλλονται στον εκτυπωτή, δεν είναι απαραίτητο να παράγουν εκτυπώσεις, ενώ μπορούν να επιστρέψουν το αποτέλεσμα τους απευθείας στον υπολογιστή. Το PostScript® χρησιμοποιεί αμφίδρομη επικοινωνία για να ενημερώσει τον υπολογιστή για τυχόν προβλήματα, όπως σφάλματα στο πρόγραμμα PostScript® ή μπλοκάρισμα τροφοδοσίας χαρτιού. Οι χρήστες σας, θα σας είναι ευγνώμονες για αυτές τις πληροφορίες. Επιπλέον, ο καλύτερος τρόπος για να κάνετε σωστή καταμέτρηση με ένα αμφίδρομο εκτυπωτή PostScript® είναι: να ρωτήσετε τον εκτυπωτή για την συνολική καταμέτρηση των σελίδων του (πόσες σελίδες εκτύπωσε σε όλη τη διάρκεια ζωής του), μετά να αποστείλετε την εργασία του χρήστη, και έπειτα να ξαναρωτήσετε για την καταμέτρηση των σελίδων του. Αφαιρέστε τις δύο τιμές και θα γνωρίζετε πόσες σελίδες να χρεώσετε στον χρήστη.

10.3.1.1.2. Παράλληλες Θύρες

Για να συνδέσετε έναν εκτυπωτή σε παράλληλη θύρα, συνδέστε το καλώδιο Centronics μεταξύ εκτυπωτή και υπολογιστή. Οι οδηγίες που συνοδεύουν τον εκτυπωτή και τον υπολογιστή θα σας καθοδηγήσουν να ολοκληρώσετε την σύνδεση.

Θυμηθείτε ποια παράλληλη θύρα χρησιμοποιείτε στον υπολογιστή. Η πρώτη παράλληλη θύρα στο FreeBSD είναι η `ppc0`, η δεύτερη είναι η `ppc1`, και ούτω καθεξής. Το όνομα συσκευής του εκτυπωτή χρησιμοποιεί την ίδια αρίθμηση: `/dev/lpt0` για τον εκτυπωτή στην πρώτη παράλληλη θύρα κ.τ.λ.

10.3.1.1.3. Σειριακές Θύρες

Για να συνδέσετε έναν εκτυπωτή χρησιμοποιώντας σειριακή διασύνδεση, συνδέστε το κατάλληλο σειριακό καλώδιο μεταξύ εκτυπωτή και υπολογιστή. Οι οδηγίες που συνοδεύουν τον εκτυπωτή και τον υπολογιστή σας, θα σας καθοδηγήσουν να ολοκληρώσετε την σύνδεση.

Αν δεν είστε σίγουροι ποιο είναι το «κατάλληλο σειριακό καλώδιο», μπορείτε να δοκιμάσετε μία από τις ακόλουθες εναλλακτικές:

- Ένα καλώδιο *modem* ενώνει κάθε pin του ακροδέκτη από τη μια πλευρά του καλωδίου κατευθείαν με το αντίστοιχο pin του ακροδέκτη στο άλλο άκρο. Αυτός ο τύπος καλωδίου είναι γνωστός και ως καλώδιο «DTE-to-DCE».

- Ένα καλώδιο *null-modem* ενώνει κατευθείαν μερικά pins, ανταλλάσσει μερικά άλλα (για παράδειγμα, τα pins αποστολής και λήψης), ενώ βραχυκυκλώνει μερικά άλλα, εσωτερικά, στο προστατευτικό κάλυμμα κάθε ακροδέκτη. Αυτός ο τύπος καλωδίου είναι γνωστός και ως καλώδιο «DTE-to-DTE».

- Ένα καλώδιο *σειριακού εκτυπωτή*, που απαιτείται από κάποιους λιγότερο συνηθισμένους εκτυπωτές, είναι σαν το καλώδιο null-modem, αλλά στέλνει ισοδύναμα σήματα και στα δύο άκρα αντί να τα βραχυκυκλώνει εσωτερικά.

Θα πρέπει επίσης να ρυθμίσετε τις παραμέτρους επικοινωνίας του εκτυπωτή, συνήθως από τον μπροστινό πίνακα ελέγχου ή από τους DIP διακόπτες του. Επιλέξτε την μέγιστη τιμή `bps` (bits per second = bits ανά δευτερόλεπτο, αναφέρεται και ως *ρυθμός baud*) που υποστηρίζουν ο υπολογιστής και ο εκτυπωτής σας. Επιλέξτε 7 ή 8 data bits, none, even, ή odd parity, και 1 ή 2 stop bits. Επίσης επιλέξτε ένα πρωτόκολλο ελέγχου ροής: είτε none, ή XON/XOFF (αναφέρεται και ως έλεγχος ροής «in-band» ή «software»). Να θυμάστε αυτές τις ρυθμίσεις, για το στάδιο ρύθμισης λογισμικού που ακολουθεί.

10.3.1.2. Ρυθμίσεις Λογισμικού

Αυτή η ενότητα περιγράφει τις αναγκαίες ρυθμίσεις που πρέπει να γίνουν στο λογισμικό για να μπορείτε να εκτυπώνετε με το σύστημα παροχέτευσης εκτυπωτών LPD στο FreeBSD.

Μια γενική άποψη των ενεργειών που πρέπει να ακολουθήσετε είναι:

1. Ρυθμίστε τον πυρήνα σας, αν είναι αναγκαίο, για την θύρα που χρησιμοποιείτε για τον εκτυπωτή σας. Οι απαραίτητες ρυθμίσεις περιγράφονται στην ενότητα Ρυθμίσεις Πυρήνα.

2. Ρυθμίστε την κατάσταση επικοινωνίας για την παράλληλη θύρα, αν πρόκειται να την χρησιμοποιήσετε. Η ενότητα Ρυθμίσεις Κατάστασης Επικοινωνίας για την Παράλληλη Θύρα περιέχει λεπτομέρειες.

3. Ελέγξτε αν το λειτουργικό σύστημα μπορεί να στείλει δεδομένα στον εκτυπωτή. Η ενότητα Έλεγχος Επικοινωνίας του Εκτυπωτή παρέχει μερικές συμβουλές για το πως θα μπορούσε να γίνει ο έλεγχος.

4. Ρυθμίστε το LPD για τον εκτυπωτή σας, τροποποιώντας το αρχείο `/etc/printcap` . Θα βρείτε οδηγίες για αυτές τις ρυθμίσεις σε επόμενο τμήμα αυτού του κεφαλαίου.

10.3.1.2.1. Ρυθμίσεις Πυρήνα

Ο πυρήνας του λειτουργικού συστήματος έχει μεταγλωττιστεί έτσι ώστε να δουλεύει με ένα συγκεκριμένο σύνολο συσκευών. Η σειριακή και η παράλληλη διασύνδεση του εκτυπωτή είναι μέρος αυτού του συνόλου. Επομένως, ίσως να είναι αναγκαίο να προσθέσετε υποστήριξη για κάποια πρόσθετη σειριακή ή παράλληλη θύρα, αν δεν είναι ήδη ρυθμισμένη στον πυρήνα σας.

Για να ελέγξετε αν ο πυρήνας σας μπορεί να υποστηρίξει μια σειριακή διασύνδεση, πληκτρολογήστε:

```
# grep sioN /var/run/dmesg.boot
```

Όπου *N* είναι ο αριθμός της σειριακής θύρας, ξεκινώντας από το μηδέν. Αν δείτε στην έξοδο του τερματικού σας κάτι παρόμοιο με:

```
sio2 at port 0x3e8-0x3ef irq 5 on isa
sio2: type 16550A
```

τότε ο πυρήνας υποστηρίζει αυτή τη θύρα.

Για να ελέγξετε αν ο πυρήνας σας υποστηρίζει παράλληλες διασυνδέσεις, πληκτρολογήστε:

```
# grep ppcN /var/run/dmesg.boot
```

Όπου *N* είναι ο αριθμός της παράλληλης θύρας, ξεκινώντας από το μηδέν. Αν δείτε στην έξοδο του τερματικού σας κάτι παρόμοιο με:

```
ppc0: <Parallel port> at port 0x378-0x37f irq 7 on isa0
ppc0: SMC-like chipset (ECP/EPP/PS2/NIBBLE) in COMPATIBLE mode
```

```
ppc0: FIFO with 16/16/8 bytes threshold
```

τότε ο πυρήνας υποστηρίζει αυτή τη θύρα.

Για να μπορεί το λειτουργικό σύστημα να αναγνωρίζει και να χρησιμοποιεί την θύρα (παράλληλη ή σειριακή) για τον εκτυπωτή σας, ίσως χρειαστεί να επαναπροσαρμόσετε τον πυρήνα σας.

Για την υποστήριξη σειριακής θύρας, δείτε την ενότητα στις ρυθμίσεις του πυρήνα. Για την υποστήριξη παράλληλης θύρας, δείτε την ίδια ενότητα *και* την ενότητα που ακολουθεί.

10.3.1.3. Ρυθμίσεις Κατάστασης Επικοινωνίας για την Παράλληλη Θύρα

Όταν χρησιμοποιείτε την παράλληλη διασύνδεση, μπορείτε να επιλέξετε αν η επικοινωνία του FreeBSD με τον εκτυπωτή θα είναι τύπου interrupt-driven ή polled. Ο γενικός οδηγός συσκευής του εκτυπωτή (lpt(4)) στο FreeBSD χρησιμοποιεί το σύστημα ppbus(4), το οποίο ελέγχει την θύρα του chipset με τον οδηγό ppc(4).

- Η μέθοδος *interrupt-driven* είναι προεπιλεγμένη στον πυρήνα GENERIC. Με αυτή τη μέθοδο, το λειτουργικό σύστημα χρησιμοποιεί ένα σήμα IRQ για να προσδιορίσει αν ο εκτυπωτής είναι έτοιμος για δεδομένα.
- Η μέθοδος *polled* οδηγεί το λειτουργικό σύστημα να ζητά κατά επανάληψη από τον εκτυπωτή αν είναι έτοιμος για πρόσθετα δεδομένα. Όταν απαντήσει θετικά, ο πυρήνας στέλνει πρόσθετα δεδομένα.

Η μέθοδος interrupt-driven είναι συνήθως κάπως γρηγορότερη αλλά χρησιμοποιεί μια πολύτιμη γραμμή IRQ. Έχει παρατηρηθεί πως κάποιοι σύγχρονοι εκτυπωτές HP δε δουλεύουν σωστά σε κατάσταση interrupt, πιθανώς λόγω κάποιων (όχι απόλυτα εξακριβωμένων) προβλημάτων συγχρονισμού. Αυτοί οι εκτυπωτές χρειάζονται την μέθοδο polled. Θα πρέπει να χρησιμοποιείτε την αποτελεσματικότερη κατάσταση λειτουργίας. Κάποιοι εκτυπωτές δουλεύουν και στις δυο καταστάσεις, αλλά είναι οδυνηρά αργοί στην κατάσταση λειτουργίας interrupt.

Μπορείτε να ρυθμίσετε την κατάσταση επικοινωνίας με δύο τρόπους: ρυθμίζοντας τον πυρήνα ή χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα lptcontrol(8).

Για να θέσετε την κατάσταση επικοινωνίας ρυθμίζοντας τον πυρήνα:

1. Επεξεργαστείτε το αρχείο ρύθμισης του πυρήνα. Δείτε την καταχώριση `ppc0`. Αν εγκαθιστάτε την δεύτερη παράλληλη θύρα, τότε χρησιμοποιείστε `ppc1`. Για την τρίτη θύρα `ppc2` και ούτω καθεξής.

   - Αν επιθυμείτε κατάσταση λειτουργίας interrupt-driven, επεξεργαστείτε την ακόλουθη γραμμή:

     ```
     hint.ppc.0.irq="N"
     ```

στο αρχείο `/boot/device.hints` και αντικαταστήστε το *N* με τον σωστό αριθμό IRQ. Το αρχείο ρύθμισης του πυρήνα πρέπει επίσης να περιέχει τον οδηγό ppc(4):

```
device ppc
```

- Αν επιθυμείτε κατάσταση λειτουργίας polled, διαγράψτε από το αρχείο `/boot/device.hints` , την ακόλουθη γραμμή:

```
hint.ppc.0.irq="N"
```

Σε μερικές περιπτώσεις, το παραπάνω δεν είναι αρκετό για να θέσετε την θύρα σε κατάσταση polled. Τις περισσότερες φορές το πρόβλημα προέρχεται από τον οδηγό acpi(4), ο οποίος έχει την ευχέρεια να εξετάζει και να προσαρτά συσκευές, και επομένως, να ελέγχει τον τρόπο πρόσβασης στην θύρα του εκτυπωτή. Θα πρέπει να ελέγξετε τις ρυθμίσεις του acpi(4) για να διορθώσετε αυτό το πρόβλημα.

2. Αποθηκεύστε το αρχείο. Ρυθμίστε, μεταγλωττίστε, και εγκαταστήστε τον πυρήνα, και έπειτα κάντε επανεκκίνηση. Για περισσότερες λεπτομέρειες, δείτε τις ρυθμίσεις του πυρήνα.

Για να θέσετε την κατάσταση επικοινωνίας με το lptcontrol(8):

1. Πληκτρολογήστε:

```
# lptcontrol -i -d /dev/lptN
```

για να θέσετε την κατάσταση λειτουργίας interrupt-driven για το `lptN`.

2. Πληκτρολογήστε:

```
# lptcontrol -p -d /dev/lptN
```

για να θέσετε την κατάσταση λειτουργίας polled για το `lptN`.

Θα μπορούσατε να καταχωρίσετε αυτές τις εντολές στο δικό σας αρχείο `/etc/rc.local` . Έτσι θα εκτελούνται αυτόματα κατά την εκκίνηση του συστήματος σας. Για περισσότερες πληροφορίες δείτε το lptcontrol(8).

10.3.1.4. Έλεγχος Επικοινωνίας του Εκτυπωτή

Πριν συνεχίσουμε να ρυθμίζουμε το σύστημα παροχέτευσης, θα πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το λειτουργικό σύστημα μπορεί να στείλει επιτυχώς δεδομένα στον εκτυπωτή σας. Είναι ευκολότερο να κάνουμε ξεχωριστά την αποσφαλμάτωση επικοινωνίας του εκτυπωτή και την αποσφαλμάτωση του συστήματος παροχέτευσης.

Θα ελέγξουμε τον εκτυπωτή στέλνοντας μερικά δεδομένα κειμένου. Για εκείνους τους εκτυπωτές που μπορούν να εκτυπώνουν άμεσα τους χαρακτήρες που έχουν αποσταλεί,

το πρόγραμμα lptest(1) είναι τέλειο: Παράγει όλους τους εκτυπώσιμους χαρακτήρες (96) ASCII σε 96 γραμμές.

Για εκτυπωτές PostScript® (ή που βασίζονται σε άλλη γλώσσα), θα χρειαστεί να κάνουμε ένα πιο πολύπλοκο τεστ. Ένα μικρό πρόγραμμα PostScript®, όπως αυτό που ακολουθεί, επαρκεί:

```
%!PS
100 100 moveto 300 300 lineto stroke
310 310 moveto /Helvetica findfont 12 scalefont setfont
(Is this thing working?) show
showpage
```

Ο παραπάνω κώδικας PostScript® μπορεί να τοποθετηθεί σε ένα αρχείο και να χρησιμοποιηθεί όπως υποδεικνύουν τα παραδείγματα στις ακόλουθες ενότητες.

Σημείωση

Όταν αυτό το έγγραφο αναφέρεται σε μια γλώσσα εκτυπωτή, εννοείται μια γλώσσα όπως η PostScript®, αλλά όχι η PCL της Hewlett Packard - η PCL είναι μια γλώσσα ευρείας λειτουργικότητας η οποία επιτρέπει την ανάμιξη απλού κειμένου με ακολουθίες διαφυγής. Η PostScript® δεν μπορεί να εκτυπώσει άμεσα απλό κείμενο, και αυτός είναι ακριβώς ο τύπος της γλώσσας εκτυπωτή που θα πρέπει να διευθετήσουμε κατάλληλα.

10.3.1.4.1. Έλεγχος Παράλληλου Εκτυπωτή

Αυτή η ενότητα υποδεικνύει πως να ελέγξετε αν το FreeBSD μπορεί να επικοινωνήσει με έναν εκτυπωτή συνδεδεμένο σε παράλληλη θύρα.

Για να ελέγξετε έναν εκτυπωτή σε παράλληλη θύρα:

1. Γίνετε `root` με su(1).
2. Στείλτε δεδομένα στον εκτυπωτή.
   - Αν ο εκτυπωτής μπορεί να εκτυπώσει απλό κείμενο, τότε χρησιμοποιήστε το lptest(1). Πληκτρολογήστε:

     ```
     # lptest > /dev/lptN
     ```

     Όπου *N* είναι ο αριθμός της παράλληλης θύρας, ξεκινώντας από το μηδέν.
   - Εάν ο εκτυπωτής καταλαβαίνει PostScript® ή κάποια άλλη γλώσσα εκτυπωτών, τότε στείλτε ένα μικρό πρόγραμμα στον εκτυπωτή. Πληκτρολογήστε:

```
# cat > /dev/lptN
```

Έπειτα πληκτρολογήστε το πρόγραμμα μία προς μία γραμμή, *προσεκτικά*, γιατί δεν μπορείτε να επεξεργαστείτε μια γραμμή αφότου έχετε πιέσει το πλήκτρο RETURN ή ENTER. Αφού τελειώσετε με την καταχώριση του προγράμματος, πιέστε CONTROL +D, ή άλλο πλήκτρο τερματισμού αρχείου.

Εναλλακτικά, μπορείτε να τοποθετήσετε το πρόγραμμα σε ένα αρχείο και να πληκτρολογήσετε:

```
# cat file > /dev/lptN
```

Όπου *file* είναι το όνομα του αρχείου που περιέχει το πρόγραμμα που θέλετε να στείλετε στον εκτυπωτή.

Θα δείτε κάτι να εκτυπώνεται. Μην ανησυχείτε αν το κείμενο δεν φαίνεται σωστό. Θα το διορθώσουμε αργότερα.

10.3.1.4.2. Έλεγχος Σειριακού Εκτυπωτή

Αυτή η ενότητα υποδεικνύει πως να ελέγξετε αν το FreeBSD μπορεί να επικοινωνήσει με έναν εκτυπωτή συνδεδεμένο σε σειριακή θύρα.

Για να ελέγξετε έναν εκτυπωτή σε σειριακή θύρα:

1. Γίνετε root με su(1).

2. Επεξεργαστείτε το αρχείο /etc/remote . Προσθέστε την ακόλουθη καταχώριση:

   ```
   printer:dv=/dev/port :br#bps-rate :pa=parity
   ```

   Όπου *port* είναι η καταχώριση συσκευής για την σειριακή πόρτα (ttyu0, ttyu1, κτλ.), *bps-rate* είναι η ταχύτητα bits-per-second επικοινωνίας με τον εκτυπωτή, και *parity* η ισοτιμία που απαιτείται από τον εκτυπωτή (even, odd, none, ή zero).

   Παρακάτω φαίνεται ένα υπόδειγμα καταχώρισης, για έναν εκτυπωτή συνδεδεμένο μέσω σειριακής γραμμής στην τρίτη σειριακή θύρα με ταχύτητα 19200 bps και χωρίς parity:

   ```
   printer:dv=/dev/ttyu2 :br#19200:pa=none
   ```

3. Συνδεθείτε στον εκτυπωτή με tip(1). Πληκτρολογήστε:

   ```
   # tip printer
   ```

   Αν αυτό το στάδιο δεν δουλεύει, επεξεργαστείτε πάλι το αρχείο /etc/remote και προσπαθήστε το χρησιμοποιώντας /dev/cuaaN αντί για /dev/ttyuN .

4. Στείλτε δεδομένα στον εκτυπωτή.

   - Αν ο εκτυπωτής μπορεί να εκτυπώσει απλό κείμενο, χρησιμοποιήστε lptest(1). Γράψτε:

     ```
     % $lptest
     ```

   - Εάν ο εκτυπωτής καταλαβαίνει PostScript® ή κάποια άλλη γλώσσα εκτυπωτών, τότε στείλτε ένα μικρό πρόγραμμα στον εκτυπωτή. Πληκτρολογήστε το πρόγραμμα, μία προς μία γραμμή, *πολύ προσεκτικά*, καθώς ο εκτυπωτής μπορεί να ερμηνεύει διαφορετικά την χρήση χαρακτήρων όπως το backspace ή άλλων που παράγονται από διάφορα πλήκτρα επεξεργασίας. Μπορεί επίσης να χρειαστεί να πληκτρολογήσετε κάποιο ειδικό πλήκτρο τερματισμού αρχείου για τον εκτυπωτή ώστε να γνωρίζει πότε ολοκληρώνεται το πρόγραμμα. Για εκτυπωτές PostScript®, πιέστε `CONTROL+D` .

     Εναλλακτικά, μπορείτε να τοποθετήσετε το πρόγραμμα σε ένα αρχείο και να πληκτρολογήσετε:

     ```
     % >file
     ```

     Όπου *`file`* είναι το όνομα του αρχείου που περιέχει το πρόγραμμα. Αφού το tip(1) στείλει το αρχείο, πιέστε το κατάλληλο πλήκτρο τερματισμού αρχείου, αν απαιτείται.

Θα δείτε κάτι να εκτυπώνεται. Μην ανησυχείτε αν το κείμενο δεν φαίνεται σωστό. Θα το διορθώσουμε αργότερα.

10.3.1.5. Ενεργοποίηση του Spooler: το Αρχείο `/etc/printcap`

Σε αυτό το σημείο, ο εκτυπωτής σας θα πρέπει να είναι συνδεμένος, ο πυρήνας σας ρυθμισμένος να επικοινωνεί μαζί του (αν χρειάζεται), και έχετε πετύχει να στείλετε κάποια δοκιμαστικά δεδομένα στον εκτυπωτή. Είστε τώρα έτοιμοι να ρυθμίσετε το LPD για να ελέγχετε την πρόσβαση στον εκτυπωτή σας.

Μπορείτε να ρυθμίσετε το LPD με επεξεργασία του αρχείου `/etc/printcap` . Το σύστημα παροχέτευσης LPD διαβάζει αυτό το αρχείο κάθε φορά που χρησιμοποιείται ο spooler, επομένως πιθανές αναβαθμίσεις του μπαίνουν άμεσα σε εφαρμογή.

Είναι εύκολο να κατανοήσετε την μορφή του αρχείου printcap(5). Χρησιμοποιήστε τον κειμενογράφο που προτιμάτε για να κάνετε αλλαγές στο `/etc/printcap` . Η μορφή του είναι παρόμοια με άλλα αρχεία περιγραφής δυνατοτήτων, όπως τα `/usr/share/misc/termcap` και `/etc/remote` . Δείτε την cgetent(3) για λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την μορφή του αρχείου.

Η πιο απλή ρύθμιση του spooler αποτελείται από τα ακόλουθα βήματα:

1. Επιλέξτε ένα όνομα (και λίγα βολικά παρωνύμια) για τον εκτυπωτή, και τοποθετήστε τα στο αρχείο `/etc/printcap` . Δείτε την ενότητα Ονοματοδότηση Εκτυπωτή για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ονομασία των εκτυπωτών.

2. Απενεργοποιήστε τις σελίδες κεφαλίδας (είναι ενεργές από προεπιλογή) εισάγοντας την ικανότητα `sh`. Για περισσότερες πληροφορίες δείτε την ενότητα Παρεμπόδιση Σελίδων Κεφαλίδας.

3. Δημιουργήστε ένα κατάλογο παροχέτευσης, και καθορίστε την τοποθεσία του με την ικανότητα `sd`. Για περισσότερες πληροφορίες δείτε την ενότητα Δημιουργία Καταλόγου Παροχέτευσης.

4. Καθορίστε την κατάλληλη καταχώριση `/dev` για τον εκτυπωτή, και σημειώστε τη στο `/etc/printcap` με την ικανότητα `lp`. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε την ενότητα Αναγνώριση της Συσκευής Εκτύπωσης. Επίσης, αν ο εκτυπωτής είναι σε σειριακή θύρα, εγκαταστήστε τις παραμέτρους επικοινωνίας με την ικανότητα `ms#` η οποία αναλύεται στην ενότητα Ρυθμίσεις Παραμέτρων Επικοινωνίας του Spooler.

5. Εγκαταστήστε φίλτρα εισόδου απλού κειμένου. Δείτε την ενότητα Εγκατάσταση Φίλτρου Κειμένου για περισσότερες πληροφορίες.

6. Ελέγξτε την εγκατάσταση εκτυπώνοντας οτιδήποτε με την εντολή lpr(1). Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στις ενότητες Δοκιμή του Spooler και Εντοπισμός Βλαβών.

Σημείωση

Εκτυπωτές που βασίζονται σε γλώσσες εκτύπωσης, όπως οι εκτυπωτές PostScript®, δεν μπορούν να εκτυπώσουν άμεσα απλό κείμενο. Ο απλός τρόπος ρύθμισης που δείξαμε παραπάνω και που θα περιγράψουμε εκτενέστερα στις επόμενες ενότητες, προϋποθέτει πως αν ρυθμίζετε έναν τέτοιο εκτυπωτή θα μπορείτε να εκτυπώσετε μόνον αρχεία γραμμένα στη γλώσσα του.

Οι χρήστες συνήθως νομίζουν πως μπορούν να εκτυπώσουν απλό κείμενο σε όλους τους εκτυπωτές που είναι εγκατεστημένοι στο σύστημα τους. Τα προγράμματα που χρησιμοποιούν το LPD για να εκτυπώσουν, κάνουν ακριβώς την ίδια υπόθεση. Αν προσπαθείτε να εγκαταστήσετε έναν τέτοιο εκτυπωτή και θέλετε να μπορείτε να τυπώνετε εργασίες στην γλώσσα του εκτυπωτή αλλά *και* σε απλό κείμενο, σας συνιστούμε να προσθέσετε ένα επιπλέον βήμα στην διαδικασία εγκατάστασης που περιγράψαμε παραπάνω: Εγκαταστήστε ένα πρόγραμμα αυτόματης μετατροπής από απλό κείμενο σε PostScript (ή σε άλλη γλώσσα εκτυπωτή). Η ενότητα Συμβατότητα Εργασιών Απλού Κειμένου σε εκτυπωτές PostScript® εξηγεί πως να ενεργήσετε.

10.3.1.5.1. Ονοματοδότηση Εκτυπωτή

Το πρώτο (εύκολο) βήμα είναι να επιλέξετε όνομα για τον εκτυπωτή σας. Δεν έχει σημασία αν θα προτιμήσετε ένα λειτουργικό ή κάποιο εξωτικό όνομα αφού μπορείτε επίσης να προσθέσετε και μερικά παρωνύμια (aliases) για τον ίδιο εκτυπωτή.

Τουλάχιστον ένας από τους εκτυπωτές που αναφέρονται στο `/etc/printcap` θα πρέπει να έχει το παρωνύμιο `lp`. Αυτή είναι η ονομασία του προεπιλεγμένου εκτυπωτή. Εάν οι χρήστες δεν έχουν την μεταβλητή περιβάλλοντος `PRINTER` και δεν αναφέρουν κάποιο όνομα εκτυπωτή στην γραμμή εντολών με οποιαδήποτε εντολή LPD, τότε ο `lp` θα είναι ο προεπιλεγμένος εκτυπωτής για τις εκτυπώσεις τους.

Επίσης, είναι κοινή πρακτική το τελευταίο alias του εκτυπωτή να είναι μια πλήρης περιγραφή του εκτυπωτή, που να περιλαμβάνει τον κατασκευαστή και το μοντέλο.

Αφού επιλέξετε μια ονομασία και μερικά συνήθη παρωνύμια, καταχωρίστε τα στο αρχείο `/etc/printcap` . Το όνομα του εκτυπωτή θα πρέπει να αναφέρεται πρώτο στο αριστερό άκρο. Διαχωρίστε κάθε παρωνύμιο με μια κάθετη μπάρα και τοποθετήστε μια άνω-κάτω τελεία μετά το τελευταίο παρωνύμιο.

Στο ακόλουθο παράδειγμα, ξεκινάμε με ένα εντελώς βασικό `/etc/printcap` που ορίζει δύο εκτυπωτές (έναν εκτυπωτή γραμμής Diablo 630 και έναν εκτυπωτή PostScript® laser Panasonic KX-P4455):

```
#
#  /etc/printcap for host rose
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:
```

Σε αυτό το παράδειγμα, ο πρώτος εκτυπωτής ονομάζεται `rattan` και έχει ως παρωνύμια τα `line`, `diablo` , `lp`, και `Diablo 630 Line Printer` . Από τη στιγμή που έχει το παρωνύμιο `lp`, είναι και ο προεπιλεγμένος εκτυπωτής. Ο δεύτερος ονομάζεται `bamboo` , και έχει ως παρωνύμια τα `ps`, `PS`, `S`, `panasonic` , και `Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4` .

10.3.1.5.2. Παρεμπόδιση Σελίδων Κεφαλίδας

Το σύστημα παροχέτευσης LPD, από προεπιλογή, εκτυπώνει μια *σελίδα κεφαλίδας* για κάθε εργασία. Η σελίδα κεφαλίδας περιλαμβάνει το όνομα χρήστη που αιτήθηκε την εργασία, τον υπολογιστή από τον οποίον προήλθε η εργασία, και το όνομα της εργασίας, με μεγάλους όμορφους χαρακτήρες. Δυστυχώς αυτό το πρόσθετο κείμενο ακολουθεί την διαδικασία αποσφαλμάτωσης της εγκατάστασης ενός απλού εκτυπωτή, επομένως θα παρεμποδίσουμε τις σελίδες κεφαλίδας.

Για την παρεμπόδιση των σελίδων κεφαλίδας, προσθέστε την ικανότητα `sh` στην καταχώριση για τον εκτυπωτή στο αρχείο `/etc/printcap` . Εδώ βλέπετε ένα παράδειγμα του `/etc/printcap` με προσθήκη της `sh`:

```
#
#  /etc/printcap for host rose - no header pages anywhere
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
        :sh:

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :sh:
```

Παρατηρήστε πως χειριστήκαμε σωστά τη μορφή: η πρώτη γραμμή ξεκινά στην αριστερή στήλη, και οι ακόλουθες γραμμές είναι στοιχισμένες (indented). Κάθε γραμμή καταχώρισης (εκτός από την τελευταία) τελειώνει με μια αριστερόστροφη κάθετο.

10.3.1.5.3. Δημιουργία Καταλόγου Παροχέτευσης

Το επόμενο βήμα στον απλό τρόπο εγκατάστασης είναι η δημιουργία ενός *καταλόγου παροχέτευσης (spool)*, όπου θα φιλοξενούνται οι εργασίες εκτύπωσης έως ότου να εκτυπωθούν και όπου επίσης φυλάσσονται και κάποια άλλα βοηθητικά αρχεία του συστήματος εκτύπωσης.

Λόγω της μεταβαλλόμενης φύσης των καταλόγων παροχέτευσης, συνηθίζεται να τοποθετούνται κάτω από τον κατάλογο `/var/spool` . Δεν είναι αναγκαίο να παίρνετε αντίγραφα ασφαλείας των καταλόγων παροχέτευσης. Η επαναδημιουργία τους είναι τόσο απλή όσο να τρέξουμε την εντολή mkdir(1).

Είναι επίσης συνηθισμένο να ονομάζεται ο κατάλογος με το ίδιο όνομα με τον εκτυπωτή, όπως φαίνεται παρακάτω:

```
# mkdir /var/spool/printer-name
```

Ωστόσο, αν έχετε αρκετούς εκτυπωτές στο δίκτυο, ίσως επιθυμείτε να τοποθετήσετε τους καταλόγους παροχέτευσης κάτω από ένα μοναδικό κατάλογο που θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά για εκτυπώσεις με το LPD. Θα κάνουμε ακριβώς αυτό για τα παραδείγματα μας με τους εκτυπωτές `rattan` και `bamboo`:

```
# mkdir /var/spool/lpd
# mkdir /var/spool/lpd/rattan
# mkdir /var/spool/lpd/bamboo
```

Σημείωση

Εάν οι εργασίες των χρηστών περιέχουν προσωπικά δεδομένα, μπορεί να θέλετε να προστατέψετε τον κατάλογο παροχέτευσης με κάποιο τρόπο, ώστε να μην είναι δημόσια προσβάσιμος. Οι κατάλογοι παροχέτευσης θα πρέπει να ανήκουν και να είναι αναγνώσιμοι, εγγράψιμοι και με δυνατότητα αναζήτησης από τον χρήστη daemon

και από την ομάδα daemon, από κανέναν άλλο. Για τους εκτυπωτές του παραδείγματος:

```
# chown daemon:daemon /var/spool/lpd/rattan
# chown daemon:daemon /var/spool/lpd/bamboo
# chmod 770 /var/spool/lpd/rattan
# chmod 770 /var/spool/lpd/bamboo
```

Τέλος, πρέπει να ενημερώσετε το LPD για αυτούς τους καταλόγους χρησιμοποιώντας το αρχείο `/etc/printcap` . Προσδιορίστε την διαδρομή του καταλόγου παροχέτευσης με την ικανότητα `sd`:

```
#
#  /etc/printcap for host rose - added spooling directories
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :
```

Σημειώστε πως το όνομα του εκτυπωτή ξεκινά στην πρώτη στήλη, ενώ όλες οι άλλες καταχωρίσεις που περιγράφουν τον εκτυπωτή θα πρέπει να είναι στοιχισμένες και κάθε τέλος γραμμής να φέρει χαρακτήρα διαφυγής με αριστερόστροφη κάθετο.

Εάν δεν προσδιορίσετε τον κατάλογο παροχέτευσης μέσω του `sd`, τότε το σύστημα παροχέτευσης θα χρησιμοποιήσει τον προεπιλεγμένο `/var/spool/lpd` .

10.3.1.5.4. Αναγνώριση της Συσκευής Εκτύπωσης

Στην ενότητα Ρυθμίσεις Hardware αναγνωρίσαμε τη θύρα, και κατά συνέπεια την καταχώριση του καταλόγου `/dev` που θα χρησιμοποιήσει το FreeBSD για να επικοινωνήσει με τον εκτυπωτή. Τώρα, θα δώσουμε στο LPD αυτή την πληροφορία. Όταν το σύστημα παροχέτευσης έχει μια εργασία να εκτυπώσει, θα ανοίξει αυτή την ειδική συσκευή για λογαριασμό του προγράμματος φίλτρου (που είναι υπεύθυνο για το πέρασμα των δεδομένων στον εκτυπωτή).

Προσδιορίστε την διαδρομή της καταχώρισης `/dev` στο αρχείο `/etc/printcap` χρησιμοποιώντας την ικανότητα `lp`.

Στο τρέχον παράδειγμα μας, ας υποθέσουμε ότι ο `rattan` είναι στην πρώτη παράλληλη θύρα, και ο `bamboo` είναι στην έκτη σειριακή πόρτα. Οι νέες καταχωρίσεις στο `/etc/printcap` θα είναι:

```
#
#  /etc/printcap for host rose - identified what devices to use
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
```

```
        :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
        :lp=/dev/lpt0 :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
        :lp=/dev/ttyu5 :
```

Αν δεν καθορίσετε σε κάποιον εκτυπωτή την ικανότητα `lp` στο αρχείο `/etc/printcap` , το LPD χρησιμοποιεί από προεπιλογή το `/dev/lp` . Το `/dev/lp` δεν υπάρχει την δεδομένη στιγμή στο FreeBSD.

Εάν ο εκτυπωτής που εγκαθιστάτε είναι συνδεδεμένος σε παράλληλη θύρα, διαβάστε απευθείας την ενότητα με τίτλο Εγκατάσταση Φίλτρου Κειμένου. Διαφορετικά, ακολουθήστε προσεκτικά τις οδηγίες που ακολουθούν στην επόμενη ενότητα.

10.3.1.5.5. Ρυθμίσεις Παραμέτρων Επικοινωνίας του Spooler

Για εκτυπωτές σε σειριακή πόρτα, το LPD μπορεί να ρυθμίσει την ταχύτητα σε bps, το parity, και άλλες παραμέτρους σειριακής επικοινωνίας για λογαριασμό του προγράμματος φίλτρου που στέλνει δεδομένα στον εκτυπωτή. Αυτό είναι πλεονέκτημα γιατί:

- Σας επιτρέπει να δοκιμάσετε διάφορες παραμέτρους επικοινωνίας προσθέτοντας τις απλά με επεξεργασία του αρχείου `/etc/printcap` . Δεν χρειάζεται να επαναμεταγλωττίσετε το πρόγραμμα φίλτρου.
- Επιτρέπει στο σύστημα παροχέτευσης να χρησιμοποιεί το ίδιο πρόγραμμα για πολλαπλούς εκτυπωτές, οι οποίοι μπορεί να έχουν διαφορετικές σειριακές ρυθμίσεις επικοινωνίας.

Οι ακόλουθες ικανότητες του `/etc/printcap` ελέγχουν τις παραμέτρους σειριακής επικοινωνίας των συσκευών που αναφέρονται στην ικανότητα `lp`:

`br#bps-rate`
: Ορίζει την ταχύτητα επικοινωνίας της συσκευής σε *`bps-rate`* , όπου το *`bps-rate`* μπορεί να είναι 50, 75, 110, 134, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, ή 115200 bits-per-second.

`ms#stty-mode`
: Ορίζει τις επιλογές της συσκευής τερματικού μετά το άνοιγμα της συσκευής. Η stty(1) εξηγεί τις διαθέσιμες επιλογές.

Όταν το LPD ανοίγει την συσκευή που ορίζεται από την ικανότητα `lp`, υιοθετεί τα χαρακτηριστικά της συσκευής με ικανότητα `ms#`. Έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον οι καταστάσεις λειτουργίας `parenb` , `parodd` , `cs5`, `cs6`, `cs7`, `cs8`, `cstopb` , `crtscts` , και `ixon`, που εξηγούνται στην σελίδα βοηθείας stty(1).

Ας προσθέσουμε στο παράδειγμα μας έναν εκτυπωτή στην έκτη σειριακή θύρα. Θα θέσουμε την ταχύτητα bps σε 38400. Για την κατάσταση λειτουργίας θα θέσουμε , no parity με -

`parenb`, χαρακτήρες 8-bit με `cs8`, no modem control με `clocal` και έλεγχο ροής μέσω hardware με `crtscts`:

```
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
        :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:
```

10.3.1.5.6. Εγκατάσταση Φίλτρου Κειμένου

Τώρα είμαστε έτοιμοι να πούμε στο LPD ποιο φίλτρο κειμένου να χρησιμοποιήσει για να στείλει εργασίες στον εκτυπωτή. Το φίλτρο κειμένου, γνωστό και ως *φίλτρο εισόδου*, είναι ένα πρόγραμμα που εκτελεί το LPD όταν υπάρχει εργασία προς εκτύπωση. Όταν το LPD εκτελεί το φίλτρο κειμένου για κάποιον εκτυπωτή, θέτει την standard input του φίλτρου στην εργασία εκτύπωσης, και την standard output στην συσκευή του εκτυπωτή που ορίζεται με την ικανότητα `lp`. Το φίλτρο αναμένεται να αναγνώσει την εργασία από την standard input, να εκτελέσει όλες τις απαραίτητες μεταγλωττίσεις για τον εκτυπωτή, και να γράψει το αποτέλεσμα στην standard output, το οποίο και θα εκτυπωθεί. Για περισσότερες πληροφορίες για τα φίλτρα κειμένου, δείτε την ενότητα Φίλτρα.

Για την απλή εγκατάσταση των εκτυπωτών μας, το φίλτρο κειμένου μπορεί να είναι ένα μικρό shell script που απλά θα εκτελεί την εντολή `/bin/cat` για να στέλνει εργασίες στον εκτυπωτή. Το FreeBSD έρχεται με άλλο ένα φίλτρο, το `lpf` που χειρίζεται δυνατότητες backspacing και υπογράμμισης για εκτυπωτές που ίσως να μην χειρίζονται σωστά αυτές τις λειτουργίες. Και φυσικά, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα φίλτρου επιθυμείτε. Το φίλτρο `lpf` περιγράφεται λεπτομερώς στην ενότητα lpf: ένα Φίλτρο Κειμένου.

Θα ξεκινήσουμε δημιουργώντας το shell script `/usr/local/libexec/if-simple` σαν ένα απλό φίλτρο κειμένου. Τοποθετήστε το ακόλουθο κείμενο στο αρχείο χρησιμοποιώντας τον κειμενογράφο που προτιμάτε:

```
#!/bin/sh
#
# if-simple - Simple text input filter for lpd
# Installed in /usr/local/libexec/if-simple
#
# Simply copies stdin to stdout.  Ignores all filter arguments.

/bin/cat && exit 0
exit 2
```

Κάντε το αρχείο εκτελέσιμο:

```
# chmod 555 /usr/local/libexec/if-simple
```

Και ενημερώστε το LPD να το χρησιμοποιήσει, ορίζοντας το με την ικανότητα `if` στο αρχείο `/etc/printcap`. Θα το προσθέσουμε στους δύο εκτυπωτές από το προηγούμενο παράδειγμα στο `/etc/printcap`:

```
#
#  /etc/printcap for host rose - added text filter
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
        :lp=/dev/lpt0 :\
        :if=/usr/local/libexec/if-simple  :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
        :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:\
        :if=/usr/local/libexec/if-simple  :
```

Σημείωση

Μπορείτε να βρείτε ένα αντίγραφο του script `if-simple` στον κατάλογο `/usr/share/examples/printing` .

10.3.1.5.7. Ενεργοποίηση του LPD

Το lpd(8) εκτελείται από το `/etc/rc` , και ελέγχεται από την μεταβλητή `lpd_enable` . Η μεταβλητή αυτή έχει προεπιλεγμένη τιμή `NO`. Αν δεν το έχετε κάνει ακόμα, προσθέστε την ακόλουθη γραμμή:

```
lpd_enable="YES"
```

στο αρχείο `/etc/rc.conf` , και επανεκκινήστε το σύστημα σας, ή απλά εκτελέστε το lpd(8).

```
# lpd
```

10.3.1.5.8. Δοκιμή του Spooler

Φτάσατε στο τέλος της απλής εγκατάστασης του LPD. Θα αφήσουμε για αργότερα τα συγχαρητήρια, αφού ακόμη θα πρέπει να ελέγξουμε την εγκατάσταση και να διορθώσουμε οποιοδήποτε πρόβλημα έχει προκύψει. Για να ελέγξετε την εγκατάσταση προσπαθήστε να εκτυπώσετε κάτι. Για να εκτυπώσετε με το σύστημα LPD, χρησιμοποιήστε την εντολή lpr(1), η οποία αποστέλλει μία εργασία προς εκτύπωση.

Μπορείτε να συνδυάσετε την lpr(1) με το πρόγραμμα lptest(1), για το οποίο κάναμε μια εισαγωγή στην ενότητα Έλεγχος Επικοινωνίας του Εκτυπωτή, για τον έλεγχο κειμένου.

Για τον έλεγχο μιας απλής εγκατάστασης LPD:

Πληκτρολογήστε:

```
# lptest 20 5 | lpr -Pprinter-name
```

Όπου *printer-name* είναι το όνομα ενός εκτυπωτή (ή το alias) που αναφέρεται στο `/etc/printcap`. Για να ελέγξετε τον προεπιλεγμένο εκτυπωτή, πληκτρολογήστε lpr(1) χωρίς το πρόθεμα `-P`. Αν ο εκτυπωτής σας χρησιμοποιεί PostScript®, πρέπει να στείλετε ένα πρόγραμμα PostScript®, αντί να χρησιμοποιήσετε το lptest(1). Για να τα καταφέρετε, τοποθετήστε το πρόγραμμα σε ένα αρχείο και πληκτρολογήστε `lpr file`.

Σε έναν εκτυπωτή PostScript®, η εκτύπωση θα είναι το αποτέλεσμα του προγράμματος που στείλατε. Αν χρησιμοποιείτε το lptest(1), τότε το αποτέλεσμα θα μοιάζει με το ακόλουθο:

```
!"#$%&'()*+,-./01234
"#$%&'()*+,-./012345
#$%&'()*+,-./0123456
$%&'()*+,-./01234567
%&'()*+,-./012345678
```

Για περαιτέρω έλεγχο του εκτυπωτή, δοκιμάστε να κατεβάσετε μεγαλύτερα προγράμματα (για εκτυπωτές που χρησιμοποιούν γλώσσα προγραμματισμού) ή τρέξτε το lptest(1) με διαφορετικά προθέματα. Για παράδειγμα, η εντολή `lptest 80 60` θα παράγει 60 γραμμές των 80 χαρακτήρων η καθεμία.

Αν ο εκτυπωτής δεν δουλεύει, δείτε την ενότητα Εντοπισμός Βλαβών.

10.4. Ρυθμίσεις Εκτυπωτών για Προχωρημένους

Προειδοποίηση

Από το FreeBSD 8.0 και μετά, τα αρχεία συσκευών για τις σειριακές θύρες μετονομάστηκαν από `/dev/ttydN` σε `/dev/ttyuN`. Οι χρήστες του FreeBSD 7.X θα πρέπει να προσαρμόσουν την τεκμηρίωση που ακολουθεί με βάση αυτές τις αλλαγές.

Αυτή η ενότητα περιγράφει φίλτρα για την εκτύπωση ειδικής μορφής αρχείων, σελίδων κεφαλίδας, για εκτυπώσεις μέσω δικτύου, καθώς και για τον έλεγχο πρόσβασης και την καταμέτρηση χρήσης των εκτυπωτών.

10.4.1. Φίλτρα

Αν και το LPD μπορεί να χειριστεί πρωτόκολλα δικτύων, λίστες αναμονής, έλεγχο πρόσβασης, και άλλες παραμέτρους των εκτυπώσεων, το κύριο μέρος της *πραγματικής* εργασίας γίνεται με τα *φίλτρα*. Τα φίλτρα είναι προγράμματα που επικοινωνούν με τον εκτυπωτή και χειρίζονται τις εξαρτήσεις της συσκευής και άλλες ειδικές απαιτήσεις της. Στην απλή εγκατάσταση εκτυπωτή, εγκαταστήσαμε ένα φίλτρο απλού κειμένου ιδιαίτερα απλής μορ-

φής, που θα πρέπει να δουλεύει με τους περισσότερους εκτυπωτές (ενότητα Εγκατάσταση Φίλτρου Κειμένου).

Ωστόσο, για να μπορέσετε να εκμεταλλευτείτε τις δυνατότητες μετατροπών μορφής, ελέγχου πρόσβασης και καταμέτρησης, και τυχόν ειδικές δυνατότητες του εκτυπωτή σας, θα πρέπει να καταλάβετε πως δουλεύουν τα φίλτρα. Σε τελική ανάλυση, θα είναι ευθύνη των φίλτρων να χειρίζονται όλες αυτές τις παραμέτρους. Τα κακά νέα είναι πως τις περισσότερες φορές θα πρέπει να παρέχετε *εσείς οι ίδιοι* τα φίλτρα σας. Τα καλά νέα είναι πως γενικώς υπάρχουν αρκετά διαθέσιμα, και αν δεν υπάρχουν, είναι σχετικά εύκολο να τα γράψετε.

Επίσης, το FreeBSD διατίθεται με ένα φίλτρο, το `/usr/libexec/lpr/lpf` , που δουλεύει με πολλούς εκτυπωτές που μπορούν να εκτυπώσουν απλό κείμενο. (Χειρίζεται backspacing και tabs στο αρχείο, και κάνει καταμέτρηση, αλλά τίποτα περισσότερο.) Υπάρχουν, επίσης, διάφορα άλλα φίλτρα και συστατικά τους στην Συλλογή των Ports του FreeBSD.

Σε αυτή την ενότητα θα βρείτε: :

- Η ενότητα Πως δουλεύουν τα Φίλτρα, προσπαθεί να δώσει μια γενική άποψη για τις αρμοδιότητες των φίλτρων στις διεργασίες εκτύπωσης. Θα πρέπει να διαβάσετε αυτή την ενότητα για να μπορείτε να καταλάβετε τι «πραγματικά» συμβαίνει όταν το LPD χρησιμοποιεί φίλτρα. Αυτές οι γνώσεις θα σας βοηθήσουν να προλαμβάνετε και να αποσφαλματώνετε προβλήματα που μπορούν να συμβούν καθώς εγκαθιστάτε όλο και περισσότερα φίλτρα σε κάθε εκτυπωτή σας.

- Το LPD αναμένει πως κάθε εκτυπωτής είναι ικανός, από προεπιλογή, να εκτυπώσει απλό κείμενο. Αυτό όμως είναι πρόβλημα για εκτυπωτές PostScript® (ή άλλους που βασίζονται σε γλώσσες προγραμματισμού) οι οποίοι δεν μπορούν να εκτυπώσουν άμεσα απλό κείμενο. Η ενότητα Συμβατότητα Εργασιών Απλού Κειμένου σε εκτυπωτές PostScript® σας εξηγεί τι θα πρέπει να κάνετε για να ξεπεράσετε αυτό το πρόβλημα. Θα πρέπει να διαβάσετε αυτή την ενότητα αν έχετε εκτυπωτή PostScript®.

- Το PostScript® είναι δημοφιλής μορφή εξόδου για πολλά προγράμματα. Μερικοί άνθρωποι προτιμούν και να γράφουν κατευθείαν σε κώδικα PostScript®. Δυστυχώς, οι εκτυπωτές PostScript® έχουν μεγάλο κόστος. Η ενότητα Προσομοίωση PostScript® για εκτυπωτές που δεν το υποστηρίζουν εξηγεί λεπτομερώς πως να μετατρέψετε ένα φίλτρο κειμένου για εκτυπωτές ώστε να λαμβάνει και να τυπώνει δεδομένα PostScript® σε εκτυπωτές που *δεν είναι PostScript®*. Θα πρέπει να διαβάσετε αυτήν την ενότητα αν είστε κάτοχος εκτυπωτή που δεν υποστηρίζει PostScript®.

- Η ενότητα Φίλτρα Μετατροπής περιγράφει μια αυτοματοποιημένη διαδικασία για την μετατροπή αρχείων ειδικής μορφής, όπως δεδομένα γραφικών ή στοιχειοθεσίας, σε μια μορφή κατανοητή από τον εκτυπωτή σας. Μετά την ανάγνωση αυτής της ενότητας, θα πρέπει να είστε σε θέση να ρυθμίσετε τους εκτυπωτές σας με τέτοιο τρόπο ώστε πληκτρολογώντας `lpr -t` οι χρήστες σας να μπορούν να εκτυπώσουν δεδομένα troff, ή με `lpr -d` δεδομένα TeX DVI, ή με `lpr -v` να εκτυπώνουν εικόνες δεδομένων ράστερ, και ούτω καθεξής. Σας συμβουλεύουμε να διαβάσετε αυτή την ενότητα.

- Η ενότητα Φίλτρα Εξόδου περιγράφει ένα χαρακτηριστικό του LPD που δεν χρησιμοποιείται συχνά: τα φίλτρα εξόδου. Μπορείτε να προσπεράσετε αυτή την ενότητα, εκτός αν τυπώνετε σελίδες κεφαλίδας (δείτε τις Σελίδες Κεφαλίδας).

- Η ενότητα lpf: ένα Φίλτρο Κειμένου περιγράφει το `lpf`, ένα πραγματικά πλήρες, αν και απλό, φίλτρο κειμένου για εκτυπωτές γραμμής (και εκτυπωτές laser που μπορούν να λειτουργήσουν και ως εκτυπωτές γραμμής) που περιέχεται στο FreeBSD. Αν χρειάζεστε ένα γρήγορο τρόπο για να κάνετε την καταμέτρηση σελίδων να δουλεύει σε απλό κείμενο, ή αν έχετε κάποιον εκτυπωτή που βγάζει καπνούς όταν βλέπει χαρακτήρες backspace, θα πρέπει οπωσδήποτε να εξετάσετε την περίπτωση του `lpf`.

Σημείωση

Μπορείτε να βρείτε αντίγραφο των διάφορων scripts που αναφέρονται παρακάτω, στον κατάλογο `/usr/share/examples/printing` .

10.4.1.1. Πως Δουλεύουν τα Φίλτρα

Όπως αναφέραμε προηγουμένως, φίλτρο είναι ένα εκτελέσιμο πρόγραμμα που ενεργοποιείται από το LPD για να χειρίζεται το τμήμα της επικοινωνίας με τον εκτυπωτή που εξαρτάται από τον τύπο της ίδιας της συσκευής.

Όταν το LPD θέλει να εκτυπώσει ένα αρχείο μιας εργασίας, ξεκινά το πρόγραμμα του φίλτρου. Θέτει ως standard input του φίλτρου το αρχείο που πρέπει να εκτυπωθεί, ως standard output τον ίδιο τον εκτυπωτή και ως standard error το αρχείο αναφοράς σφαλμάτων (αναφέρεται στην ικανότητα `lf` του `/etc/printcap` , ή από προεπιλογή το `/dev/console`).

Το φίλτρο που θα ξεκινήσει το LPD καθώς και οι παράμετροι του φίλτρου, εξαρτώνται από το τι έχετε δηλώσει στο αρχείο `/etc/printcap` και από το τι παραμέτρους έχει καθορίσει ο ίδιος ο χρήστης για την εργασία με την γραμμή εντολής lpr(1). Για παράδειγμα, αν ο χρήστης πληκτρολογήσει `lpr -t`, το LPD θα ξεκινήσει το φίλτρο troff, που υποδηλώνεται με την ικανότητα `tf` για τον εκτυπωτή προορισμού. Αν ο χρήστης επιθυμεί να εκτυπώσει απλό κείμενο, θα ξεκινήσει το φίλτρο `if` (αυτό πράγματι ισχύει τις περισσότερες φορές: δείτε τα Φίλτρα Εξόδου για λεπτομέρειες).

Υπάρχουν τρεις τύποι φίλτρων που μπορείτε να προσδιορίσετε στο `/etc/printcap` :

- Το *φίλτρο κειμένου*, επονομαζόμενο και ως *φίλτρο εισόδου* στην τεκμηρίωση του LPD, χειρίζεται εκτυπώσεις κανονικού κειμένου. Θεωρήστε το ως το προεπιλεγμένο φίλτρο. Το LPD αναμένει πως όλοι οι εκτυπωτές, από προεπιλογή, είναι σε θέση να εκτυπώσουν απλό κείμενο, και είναι δουλειά του φίλτρου κειμένου να βεβαιωθεί ότι τα backspaces, τα tabs, και όλοι οι άλλοι ειδικοί χαρακτήρες δεν πρόκειται να προβληματίσουν τον

εκτυπωτή. Εάν βρίσκεστε σε ένα περιβάλλον όπου θα πρέπει να καταμετρήσετε την χρήση των εκτυπωτών, το φίλτρο κειμένου θα πρέπει επίσης να καταμετρήσει τις εκτυπωμένες σελίδες, συνήθως μετρώντας τον αριθμό των εκτυπωμένων γραμμών και συγκρίνοντας τον με τον αριθμό των γραμμών που υποστηρίζει ο εκτυπωτής ανά σελίδα. Το φίλτρο κειμένου ξεκινά με την ακόλουθη λίστα παραμέτρων:

`filter-name` [-c] -w*width* -l*length* -i*indent* -n *login* -h *host acct-file*
όπου

`-c`
: εμφανίζεται αν η εργασία έχει αποσταλεί με `lpr -l`

width
: είναι η τιμή από την ικανότητα `pw` (πλάτος σελίδας - page width) όπως προσδιορίζεται στο `/etc/printcap` , με προεπιλεγμένη τιμή το 132

length
: είναι η τιμή από την ικανότητα `pl` (μήκος σελίδας - page length), με προεπιλεγμένη τιμή το 66

indent
: είναι το μέγεθος της εσοχής (indentation) από το `lpr -i`, με προεπιλεγμένη τιμή `0`

login
: είναι το καταγεγραμμένο όνομα χρήστη που εκτυπώνει το αρχείο

host
: είναι το όνομα του υπολογιστή από τον οποίο στάλθηκε η εργασία

acct-file
: είναι το όνομα του αρχείου καταμέτρησης από την ικανότητα `af`.

- Ένα *φίλτρο μετατροπής* μετατρέπει ένα αρχείο ειδικής μορφής σε ένα τύπο αρχείου κατάλληλο για εκτύπωση από τον συγκεκριμένο εκτυπωτή. Για παράδειγμα, τα δεδομένα στοιχειοθεσίας ditroff δεν μπορούν να εκτυπωθούν κατευθείαν, αλλά μπορείτε να εγκαταστήσετε ένα φίλτρο μετατροπής αρχείων ditroff, ώστε να μετατρέψετε τα δεδομένα ditroff σε μια μορφή που ο εκτυπωτής να μπορεί να αφομοιώσει και να τυπώσει. Θα μάθετε περισσότερα στην ενότητα Φίλτρα Μετατροπής. Τα φίλτρα μετατροπής επίσης χρειάζονται για να κάνετε αρίθμηση/καταμέτρηση, αν χρειάζεστε καταμέτρηση των εκτυπώσεων σας. Τα φίλτρα μετατροπής ξεκινούν με τις ακόλουθες παραμέτρους:

  `filter-name` -x*pixel-width* -y*pixel-height* -n *login* -h *host acct-file*
  όπου *pixel-width* είναι η τιμή από την ικανότητα `px` (προεπιλεγμένη τιμή `0`) και *pixel-height* είναι η τιμή από την ικανότητα `py` (προεπιλεγμένη τιμή `0`).

- Το *φίλτρο εξόδου* χρησιμοποιείται μόνον αν δεν υπάρχει φίλτρο κειμένου, ή αν είναι ενεργοποιημένες οι σελίδες κεφαλίδας. Διαβάστε τη σχετική ενότητα Φίλτρα Εξόδου, αν

και από την εμπειρία μας μπορούμε να σας πούμε ότι χρησιμοποιούνται σπάνια. Υπάρχουν μόνο δύο παράμετροι για τα φίλτρα εξόδου:

`filter-name -w`*`width`* `-l`*`length`*
οι οποίες είναι πανομοιότυπες με τις παραμέτρους `-w` και `-l` των φίλτρων κειμένου.

Τα φίλτρα θα πρέπει επίσης να *τερματίζουν* με κάποια από τις ακόλουθες καταστάσεις εξόδου:

exit 0
: Αν το φίλτρο τύπωσε επιτυχώς το αρχείο.

exit 1
: Αν το φίλτρο απέτυχε να τυπώσει το αρχείο, αλλά θέλει το LPD να προσπαθήσει να εκτυπώσει το αρχείο ξανά. Το LPD θα ξεκινήσει ξανά το φίλτρο αν γίνει έξοδος με αυτή την κατάσταση.

exit 2
: Αν το φίλτρο απέτυχε να εκτυπώσει το αρχείο και δεν θέλει το LPD να προσπαθήσει ξανά. Το LPD θα απορρίψει το αρχείο.

Το φίλτρο κειμένου που έρχεται με την κανονική έκδοση του FreeBSD, `/usr/libexec/lpr/lpf` , εκμεταλλεύεται τις παραμέτρους πλάτους και μήκους σελίδας για να προσδιορίσει πότε να αποστείλει το form feed και πως να κάνει καταμέτρηση. Χρησιμοποιεί τις παραμέτρους για login, host, και αρχείου καταμέτρησης για να δημιουργήσει τις σχετικές εγγραφές καταμέτρησης.

Αν είστε στη διαδικασία επιλογής φίλτρων, ελέγξτε αν είναι συμβατά με το LPD. Αν είναι συμβατά, τότε πρέπει να υποστηρίζουν την λίστα παραμέτρων που περιγράψαμε προηγουμένως. Αν σχεδιάζετε να γράψατε τα δικά σας φίλτρα γενικής χρήσης, τότε πρέπει να τα κάνετε να υποστηρίζουν την ίδια λίστα παραμέτρων και κωδικών εξόδου.

10.4.1.2. Συμβατότητα Εργασιών Απλού Κειμένου σε Εκτυπωτές PostScript®

Αν είστε ο μοναδικός χρήστης του Η/Υ σας και του εκτυπωτή PostScript® (ή άλλης γλώσσας εκτυπωτών), και είστε σίγουροι πως δεν πρόκειται να στείλετε ποτέ εκτυπώσεις απλού κειμένου στον εκτυπωτή σας και πως δεν θα χρησιμοποιήσετε τις υπηρεσίες των διαφόρων προγραμμάτων σας που θα θελήσουν να στείλουν απλό κείμενο στον εκτυπωτή σας, τότε δεν χρειάζεται να ασχοληθείτε καθόλου με αυτή την ενότητα.

Αλλά, αν επιθυμείτε να στείλετε τόσο εργασίες PostScript® όσο και απλού κειμένου στον εκτυπωτή σας, τότε σας προτρέπουμε να προσθέσετε κάποιες ρυθμίσεις στην εγκατάσταση σας. Για να γίνει αυτό, θα πρέπει το φίλτρο κειμένου να ανιχνεύει αν η τρέχουσα εργασία είναι απλό κείμενο ή PostScript®. Όλες οι εργασίες PostScript® πρέπει να ξεκινούν

με `%!` (αν ο εκτυπωτής σας χρησιμοποιεί άλλη γλώσσα, συμβουλευθείτε την τεκμηρίωση του). Αν είναι αυτοί οι πρώτοι δύο χαρακτήρες, τότε έχουμε PostScript®, και η υπόλοιπη εργασία μπορεί να σταλεί απευθείας στον εκτυπωτή. Αν δεν είναι αυτοί οι πρώτοι δύο χαρακτήρες, τότε το φίλτρο θα μετατρέψει το κείμενο σε PostScript® και θα τυπώσει το αποτέλεσμα.

Πως γίνεται αυτό;

Αν είστε κάτοχος σειριακού εκτυπωτή, ένας καλός τρόπος για να γίνει αυτό εφικτό είναι να εγκαταστήσετε το `lprps`. Το `lprps` είναι ένα φίλτρο εκτύπωσης PostScript® που επικοινωνεί αμφίδρομα με τον εκτυπωτή. Ενημερώνει το αρχείο κατάστασης του εκτυπωτή με αναλυτικές πληροφορίες, ώστε οι χρήστες και οι διαχειριστές να μπορούν να δουν επακριβώς ποια είναι η κατάσταση του εκτυπωτή (όπως χαμηλή στάθμη toner ή πρόβλημα χαρτιού). Ακόμη πιο σημαντικό είναι πως περιέχει το πρόγραμμα `psif` που ανιχνεύει αν η εισερχόμενη εργασία είναι απλού κειμένου και καλεί το `textps` (ένα άλλο πρόγραμμα που περιέχεται στο `lprps`) να το μετατρέψει σε PostScript®. Τέλος χρησιμοποιείται το `lprps` για να αποστείλει την εργασία στον εκτυπωτή.

Το `lprps` είναι μέρος της Συλλογής των Ports του FreeBSD (δείτε Η Συλλογή των Ports). Φυσικά, μπορείτε να το κατεβάσετε, να το μεταγλωττίσετε και να το εγκαταστήσετε μόνοι σας. Μετά την εγκατάσταση του `lprps`, απλά προσδιορίστε τη διαδρομή προς το πρόγραμμα `psif` που είναι μέρος του `lprps`. Αν εγκαταστήσατε το `lprps` από την Συλλογή των Ports, τότε για τον σειριακό σας εκτυπωτή PostScript® χρησιμοποιήστε την ακόλουθη καταχώριση στο αρχείο `/etc/printcap` :

```
:if=/usr/local/libexec/psif :
```

Θα πρέπει επίσης να καθορίσετε την ικανότητα `rw` η οποία ορίζει ότι το LPD θα χειρίζεται τον εκτυπωτή σε κατάσταση ανάγνωσης και εγγραφής.

Αν έχετε παράλληλο εκτυπωτή PostScript® (και για το λόγο αυτό δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αμφίδρομη επικοινωνία με τον εκτυπωτή, όπως απαιτείται από το `lprps`), μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το ακόλουθο shell script ως φίλτρο κειμένου:

```
#!/bin/sh
#
#  psif - Print PostScript or plain text on a PostScript printer
#  Script version; NOT the version that comes with lprps
#  Installed in /usr/local/libexec/psif
#

IFS="" read -r first_line
first_two_chars=`expr "$first_line" : '\(..\)'`

if [ "$first_two_chars" = "%!" -]; then
    #
    #  PostScript job, print it.
    #
```

```
    echo "$first_line" && cat && printf "\004" && exit 0
    exit 2
else
    #
    #  Plain text, convert it, then print it.
    #
    ( echo "$first_line"; cat ) | /usr/local/bin/textps && printf
 "\004" && exit 0
    exit 2
fi
```

Στο παραπάνω script, το `textps` είναι ένα πρόγραμμα που εγκαταστήσαμε ξεχωριστά για να μετατρέπουμε απλό κείμενο σε PostScript®. Μπορείτε να χρησιμοποιείτε οποιοδήποτε πρόγραμμα μετατροπής από κείμενο- σε-PostScript®. Η Συλλογή των Ports (δείτε Η Συλλογή των Ports) περιέχει επίσης ένα πλήρες πρόγραμμα μετατροπής από κείμενο σε PostScript®, το `a2ps` που ίσως επιθυμείτε να διερευνήσετε.

10.4.1.3. Προσομοίωση PostScript® για Εκτυπωτές που δεν το Υποστηρίζουν

Το PostScript® είναι το *de facto* πρότυπο για στοιχειοθεσία και εκτύπωση υψηλής ποιότητας. Ωστόσο, το PostScript® είναι κάπως *δαπανηρό* πρότυπο. Ευτυχώς, η Aladdin Enterprises παρέχει ένα παρεμφερές ελεύθερο PostScript® που ονομάζεται Ghostscript και δουλεύει άψογα στο FreeBSD. Το Ghostscript διαβάζει τα περισσότερα αρχεία PostScript® και μπορεί να αποδώσει τις σελίδες τους σε μεγάλη γκάμα συσκευών, συμπεριλαμβάνοντας πολλούς τύπους εκτυπωτών που δεν υποστηρίζουν PostScript®. Εγκαθιστώντας το Ghostscript και χρησιμοποιώντας ένα ειδικό φίλτρο κειμένου για τον εκτυπωτή σας, μπορείτε να κάνετε τον κοινό εκτυπωτή σας να λειτουργεί σαν ένας πραγματικός εκτυπωτής PostScript®.

Το Ghostscript βρίσκεται στην Συλλογή των Ports του FreeBSD, και μάλιστα σε πολλές εκδόσεις. Η πιο διαδεδομένη είναι το print/ghostscript-gpl.

Για να κάνετε προσομοίωση PostScript®, πρέπει το φίλτρο κειμένου να ανιχνεύσει αν εκτυπώνετε αρχείο PostScript®. Εάν όχι, τότε το φίλτρο θα περάσει το αρχείο κατευθείαν στον εκτυπωτή. Διαφορετικά, θα χρησιμοποιήσει το Ghostscript για να μετατρέψει αρχικά το αρχείο σε ένα τύπο που θα καταλαβαίνει ο εκτυπωτής.

Ιδού ένα παράδειγμα: το ακόλουθο script είναι ένα φίλτρο κειμένου για εκτυπωτές Hewlett Packard DeskJet 500. Για άλλους εκτυπωτές, αντικαταστήστε το όρισμα `-sDEVICE` στην εντολή `gs` (Ghostscript). (Πληκτρολογήστε `gs -h` για να δείτε την λίστα συσκευών που υποστηρίζει η τρέχουσα εγκατάσταση του Ghostscript.)

```
#!/bin/sh
#
#  ifhp - Print Ghostscript-simulated PostScript on a DeskJet 500
#  Installed in /usr/local/libexec/ifhp
```

```
#
#  Treat LF as CR+LF (to avoid the "staircase effect" on HP/PCL
#  printers):
#
printf "\033&k2G" || exit 2

#
#  Read first two characters of the file
#
IFS="" read -r first_line
first_two_chars=`expr "$first_line" : '\(..\)'`

if [ "$first_two_chars" = "%!" -]; then
    #
    #  It is PostScript; use Ghostscript to scan-convert and print ↺
it.
    #
    /usr/local/bin/gs -dSAFER -dNOPAUSE -q -sDEVICE=djet500 \
      -sOutputFile=- - && exit 0
else
    #
    #  Plain text or HP/PCL, so just print it directly; print a ↺
form feed
    #  at the end to eject the last page.
    #
    echo "$first_line" && cat && printf "\033&l0H" &&
exit 0
fi

exit 2
```

Τέλος, χρειάζεται να ενημερώσετε το LPD για το φίλτρο με την ικανότητα `if`:

```
:if=/usr/local/libexec/ifhp :
```

Αυτό είναι όλο. Μπορείτε να πληκτρολογήσετε `lpr plain.text` και `lpr whatever.ps` και τα δύο θα εκτυπωθούν επιτυχώς.

10.4.1.4. Φίλτρα Μετατροπής

Το επόμενο βήμα μετά την ολοκλήρωση της απλής εγκατάστασης που περιγράψαμε στις Βασικές Ρυθμίσεις Εκτυπωτών, είναι συνήθως η εγκατάσταση φίλτρων μετατροπής για τους τύπους αρχείων που προτιμάτε (εκτός από απλό κείμενο ASCII).

10.4.1.4.1. Γιατί να εγκαταστήσετε Φίλτρα Μετατροπής;

Τα φίλτρα μετατροπής κάνουν την εκτύπωση διαφόρων τύπων αρχείων εύκολη υπόθεση. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι έχουμε να κάνουμε αρκετή εργασία με το σύστημα στοιχειοθεσίας TeX, και ότι έχουμε εκτυπωτή PostScript®. Κάθε φορά που δημιουργούμε ένα αρχείο DVI με το TeX, δεν μπορούμε να εκτυπώσουμε κατευθείαν έως ότου να μετα-

τρέψουμε το αρχείο DVI σε PostScript®. Η ακολουθία εντολών που πρέπει να ακολουθήσουμε είναι:

```
% dvips seaweed-analysis.dvi
% lpr seaweed-analysis.ps
```

Με την χρήση ενός φίλτρου μετατροπής για αρχεία DVI, μπορούμε να αποφύγουμε την μετατροπή που πρέπει να κάνουμε κάθε φορά χειροκίνητα, καλώντας το LPD να κάνει τη δουλειά για μας. Τώρα, κάθε φορά που έχουμε ένα αρχείο DVI, για να το τυπώσουμε χρειάζεται μόνο ένα βήμα:

```
% lpr -d seaweed-analysis.dvi
```

Έχουμε αναθέσει στο LPD να κάνει τη μετατροπή του αρχείου DVI προσθέτοντας του την επιλογή `-d`. Η ενότητα Επιλογές Μορφοποίησης και Μετατροπής περιέχει τους πίνακες επιλογής μετατροπών.

Για κάθε επιλογή μετατροπής που θέλετε να υποστηρίζετε από ένα εκτυπωτή, πρέπει να εγκαταστήσετε ένα *φίλτρο μετατροπής* και να ορίσετε την διαδρομή του στο αρχείο `/etc/printcap`. Ένα φίλτρο μετατροπής είναι σαν το φίλτρο κειμένου στην απλή εγκατάσταση εκτυπωτή (δείτε την ενότητα Εγκατάσταση Φίλτρου Κειμένου) με μόνη διαφορά πως αντί το φίλτρο να εκτυπώνει απλό κείμενο, μετατρέπει το αρχείο σε μια διαφορετική μορφή ώστε να είναι κατανοητό από τον εκτυπωτή.

10.4.1.4.2. Ποιο Φίλτρο Μετατροπής θα Πρέπει να Εγκαταστήσω;

Θα πρέπει να εγκαθιστάτε τα φίλτρα μετατροπής που νομίζετε πως θα χρησιμοποιήσετε. Αν εκτυπώνετε αρκετά δεδομένα DVI, τότε είναι λογικό να συμπεριλάβετε ένα φίλτρο μετατροπής DVI. Αν εκτυπώνετε συχνά δεδομένα troff, θα θέλετε να εγκαταστήσετε ένα φίλτρο troff.

Ο ακόλουθος πίνακας συνοψίζει τα φίλτρα με τα οποία συνεργάζεται το LPD, τις καταχωρίσεις της αντίστοιχης ικανότητας στο αρχείο `/etc/printcap` , και πως να τις καλέσετε μέσω της εντολής `lpr`:

Τύπος αρχείου	Ικανότητα **`/etc/printcap`**	Παράμετρος εντολής **`lpr`**
cifplot	`cf`	`-c`
DVI	`df`	`-d`
plot	`gf`	`-g`
ditroff	`nf`	`-n`
FORTRAN text	`rf`	`-f`
troff	`tf`	`-f`
raster	`vf`	`-v`

Τύπος αρχείου	Ικανότητα **/etc/printcap**	Παράμετρος εντολής **lpr**
plain text	`if`	none, `-p`, or `-l`

Στο παράδειγμα μας, αν χρησιμοποιήσουμε `lpr -d` σημαίνει ότι ο εκτυπωτής χρειάζεται την ικανότητα `df` στην καταχώριση του στο `/etc/printcap` .

Αν και κάποιοι μπορεί να ισχυριστούν το αντίθετο, μερικοί τύποι αρχείων όπως είναι τα κείμενα και γραφικά FORTRAN είναι ξεπερασμένα. Μπορείτε να δώσετε νέα πνοή σε αρχεία αυτού του τύπου (ή και οποιασδήποτε άλλης μορφής εξόδου), εγκαθιστώντας προσαρμοσμένα φίλτρα. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι θα θέλατε να εκτυπώσετε κατευθείαν αρχεία Printerleaf (αρχεία προερχόμενα από το πρόγραμμα επιτραπέζιας τυπογραφίας Interleaf), αλλά δεν θα εκτυπώσετε ποτέ διαγράμματα (plots). Θα μπορούσατε να εγκαταστήσετε ένα φίλτρο μετατροπής αρχείων Printerleaf υπό την ικανότητα `gf` και να εκπαιδεύσετε τους χρήστες σας ότι η εντολή `lpr -g` σημαίνει «τύπωσε αρχεία Printerleaf.»

10.4.1.4.3. Εγκατάσταση Φίλτρων Μετατροπών

Από τη στιγμή που τα φίλτρα μετατροπής είναι προγράμματα που δεν ανήκουν στο βασικό σύστημα εγκατάστασης του FreeBSD, είναι πιο σωστό να εγκατασταθούν στον κατάλογο `/usr/local` . Ένας συνήθης προορισμός των προγραμμάτων αυτών είναι ο κατάλογος `/usr/local/libexec` , μια που πρόκειται για εξειδικευμένα προγράμματα που εκτελούνται μόνο από το LPD. Οι απλοί χρήστες δεν θα χρειαστεί ποτέ να τα εκτελέσουν.

Για να ενεργοποιήσετε ένα φίλτρο μετατροπής, προσδιορίστε τη διαδρομή του στο αρχείο `/etc/printcap` , αλλάζοντας την κατάλληλη ικανότητα στον εκτυπωτή που επιθυμείτε να το χρησιμοποιήσετε.

Στο παράδειγμα μας, θα προσθέσουμε το φίλτρο μετατροπής DVI στην καταχώριση μας για τον εκτυπωτή με το όνομα `bamboo` . Ακολουθεί, λοιπόν, το παράδειγμα για το αρχείο `/etc/printcap` , με την νέα ικανότητα `df` για τον εκτυπωτή `bamboo` :

```
#
#  /etc/printcap for host rose - added df filter for bamboo
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
        :lp=/dev/lpt0 :\
        :if=/usr/local/libexec/if-simple  :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :\
        :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
        :if=/usr/local/libexec/psif :\
        :df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Το φίλτρο DVI είναι ένα shell script που ονομάζεται `/usr/local/libexec/psdf` , το οποίο και παραθέτουμε παρακάτω:

```
#!/bin/sh
```

```
#
#  psdf - DVI to PostScript printer filter
#  Installed in /usr/local/libexec/psdf
#
# Invoked by lpd when user runs lpr -d
#
exec /usr/local/bin/dvips -f | /usr/local/libexec/lprps "$@"
```

Αυτό το script τρέχει το `dvips` σε κατάσταση φίλτρου (με την παράμετρο `-f`) στην standard input, από όπου και λαμβάνει την εργασία προς εκτύπωση. Αυτό ξεκινά το φίλτρο εκτύπωσης PostScript® `lprps` (δείτε την ενότητα Συμβατότητα Εργασιών Απλού Κειμένου σε εκτυπωτές PostScript®) δίνοντας του και τις παραμέτρους που πέρασε το LPD στο παραπάνω script. Το `lprps` θα χρησιμοποιήσει αυτές τις παραμέτρους για την καταμέτρηση των εκτυπωμένων σελίδων.

10.4.1.4.4. Ακόμα μερικά Παραδείγματα Φίλτρων Μετατροπής

Από τη στιγμή που δεν υπάρχει αυτοματοποιημένη μέθοδος για την εγκατάσταση των φίλτρων μετατροπής, ας μας επιτραπεί να παρέχουμε μερικά ακόμη παραδείγματα. Μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε σαν οδηγό για την δημιουργία των δικών σας φίλτρων. Αν νομίζετε πως είναι κατάλληλα για την περίπτωση σας μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε και κατευθείαν.

Αυτό το παράδειγμα script είναι ένα φίλτρο μετατροπής ράστερ (αρχείου GIF για την ακρίβεια) για έναν εκτυπωτή Hewlett Packard LaserJet III-Si:

```
#!/bin/sh
#
#  hpvf - Convert GIF files into HP/PCL, then print
#  Installed in /usr/local/libexec/hpvf

PATH=/usr/X11R6/bin:$PATH; export PATH
giftopnm | ppmtopgm | pgmtopbm | pbmtolj -resolution 300 \
    && exit 0 \
    || exit 2
```

Δουλεύει ως εξής: μετατρέπει το αρχείο GIF σε ένα γενικό φορητό τύπο anymap, εν συνεχεία το μετατρέπει σε ένα φορητό τύπο graymap, έπειτα σε ένα φορητό τύπο bitmap, και τέλος το μετατρέπει σε δεδομένα συμβατά με PCL για τον LaserJet.

Εδώ είναι το αρχείο `/etc/printcap` με μια καταχώριση για έναν εκτυπωτή που χρησιμοποιεί το παραπάνω φίλτρο:

```
#
#  /etc/printcap for host orchid
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
        :lp=/dev/lpt0 :sh:sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\
        :if=/usr/local/libexec/hpif :\
        :vf=/usr/local/libexec/hpvf :
```

Το ακόλουθο script είναι ένα φίλτρο μετατροπής δεδομένων troff από το σύστημα στοιχειοθεσίας groff για τον εκτυπωτή PostScript® με όνομα `bamboo`:

```
#!/bin/sh
#
#  pstf - Convert groff's troff data into PS, then print.
#  Installed in /usr/local/libexec/pstf
#
exec grops | /usr/local/libexec/lprps "$@"
```

Το παραπάνω script χρησιμοποιεί πάλι το `lprps` για να χειριστεί την επικοινωνία με τον εκτυπωτή. Αν ο εκτυπωτής ήταν σε παράλληλη πόρτα τότε θα είχαμε, αντιθέτως, χρησιμοποιήσει το ακόλουθο script:

```
#!/bin/sh
#
#  pstf - Convert groff's troff data into PS, then print.
#  Installed in /usr/local/libexec/pstf
#
exec grops
```

Εδώ είναι η καταχώριση που χρειάζεται να προσθέσουμε στο `/etc/printcap` για να ενεργοποιήσουμε το φίλτρο:

```
:tf=/usr/local/libexec/pstf :
```

Εδώ είναι ένα παράδειγμα που μας επιτρέπει να εκτυπώσουμε παλαιό κώδικα της FORTRAN. Είναι ένα φίλτρο κειμένου για FORTRAN για οποιονδήποτε εκτυπωτή μπορεί να εκτυπώσει κατευθείαν απλό κείμενο. Θα το εγκαταστήσουμε για έναν εκτυπωτή που ονομάζεται `teak`:

```
#!/bin/sh
#
# hprf - FORTRAN text filter for LaserJet 3si:
# Installed in /usr/local/libexec/hprf
#

printf "\033&k2G" && fpr && printf "\033&l0H" &&
 exit 0
exit 2
```

Και θα προσθέσουμε αυτή τη γραμμή στο `/etc/printcap` για να ενεργοποιήσουμε το φίλτρο για τον εκτυπωτή `teak`:

```
:rf=/usr/local/libexec/hprf :
```

Και ένα τελευταίο κάπως περίπλοκο παράδειγμα: Θα προσθέσουμε ένα φίλτρο DVI στον εκτυπωτή LaserJet `teak` που αναφέραμε προηγούμενα. Καταρχήν το εύκολο μέρος: αναβαθμίζουμε το `/etc/printcap` με την τοποθεσία όπου βρίσκεται το φίλτρο DVI:

```
:df=/usr/local/libexec/hpdf :
```

Τώρα, το δύσκολο μέρος: η κατασκευή του φίλτρου. Θα χρειαστούμε ένα πρόγραμμα μετατροπής από DVI-σε-LaserJet/PCL. Στην Συλλογή των Ports του FreeBSD (δείτε Συλλογή των Ports) υπάρχει ένα τέτοιο πρόγραμμα: Το όνομα του πακέτου είναι `dvi2xx`. Η εγκατάσταση του πακέτου, μας παρέχει ακριβώς το πρόγραμμα που χρειαζόμαστε, το `dvilj2p`, το οποίο μετατρέπει τον κώδικα DVI σε κώδικα συμβατό με LaserJet IIp, LaserJet III, και LaserJet 2000.

Το `dvilj2p` κάνει το φίλτρο `hpdf` αρκετά περίπλοκο από τη στιγμή που το `dvilj2p` δε μπορεί να διαβάσει από το standard input. Χρειάζεται να δουλέψει με κάποιο όνομα αρχείου. Ακόμη χειρότερα, το όνομα του αρχείου πρέπει να τελειώνει σε `.dvi` κι επομένως η χρήση του `/dev/fd/0` ως standard input είναι προβληματική. Θα μπορούσαμε να αντιμετωπίσουμε το πρόβλημα δημιουργώντας (συμβολικούς) δεσμούς με κάποιο προσωρινό όνομα αρχείου (που να τελειώνει σε `.dvi`) για το `/dev/fd/0`, και με αυτό τον τρόπο να εξαναγκάσουμε το `dvilj2p` να διαβάζει από το standard input.

Ακόμη ένα πρόβλημα που προκύπτει είναι το γεγονός πως δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το `/tmp` για τον προσωρινό δεσμό. Οι συμβολικοί δεσμοί ανήκουν στον χρήστη και στην ομάδα `bin`, ενώ το φίλτρο τρέχει σαν χρήστης `daemon`. Επίσης στον κατάλογο `/tmp` είναι ενεργό το sticky bit. Το φίλτρο μπορεί να δημιουργήσει το δεσμό, αλλά δεν θα είναι ικανό να τον εξαλείψει και να τον αφαιρέσει από τη στιγμή που αυτός θα ανήκει σε διαφορετικό χρήστη.

Αντίθετα, το φίλτρο θα φτιάξει το συμβολικό link στον τρέχοντα κατάλογο, που είναι ο κατάλογος παροχέτευσης (spooling) (και που προσδιορίζεται από την ικανότητα `sd` στο `/etc/printcap`). Αυτό είναι το τέλειο μέρος για να δουλεύουν τα φίλτρα, ειδικά λόγω του ότι (μερικές φορές) υπάρχει περισσότερες ελεύθερος χώρος στο δίσκο στον κατάλογο παροχέτευσης (spool) από ότι στο `/tmp`.

Και τελικά, ιδού το φίλτρο:

```
#!/bin/sh
#
#  hpdf - Print DVI data on HP/PCL printer
#  Installed in /usr/local/libexec/hpdf

PATH=/usr/local/bin:$PATH; export PATH

#
#  Define a function to clean up our temporary files.  These exist
#  in the current directory, which will be the spooling directory
#  for the printer.
#
cleanup() {
   rm -f hpdf$$.dvi
}

#
#  Define a function to handle fatal errors: print the given message
```

```
#  and exit 2.  Exiting with 2 tells LPD to do not try to reprint the
#  job.
#
fatal() {
    echo "$@" 1>&2
    cleanup
    exit 2
}

#
#  If user removes the job, LPD will send SIGINT, so trap SIGINT
#  (and a few other signals) to clean up after ourselves.
#
trap cleanup 1 2 15

#
#  Make sure we are not colliding with any existing files.
#
cleanup

#
#  Link the DVI input file to standard input (the file to print).
#
ln -s /dev/fd/0 hpdf$$.dvi || fatal "Cannot symlink /dev/fd/0"

#
#  Make LF = CR+LF
#
printf "\033&k2G" || fatal "Cannot initialize printer"

#
#  Convert and print.  Return value from dvilj2p does not seem to be
#  reliable, so we ignore it.
#
dvilj2p -M1 -q -e- dfhp$$.dvi

#
#  Clean up and exit
#
cleanup
exit 0
```

10.4.1.4.5. Αυτοματοποιημένες Μετατροπές: Μία Εναλλακτική στα Φίλτρα Μετατροπής

Όλα τα φίλτρα μετατροπής μπορεί να πληρούν το περιβάλλον εκτυπώσεων σας, αλλά υποχρεώνουν τον χρήστη να προσδιορίζει (στην γραμμή εντολών του lpr(1)) ποιό από αυτά θα χρησιμοποιηθεί. Αν οι χρήστες σας δεν είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με τους Η/Υ, το να πρέπει να αναφέρουν κάθε φορά ένα φίλτρο πιθανώς να είναι ενοχλητικό. Είναι ακόμα χειρότερο ωστόσο να γίνει λανθασμένη επιλογή φίλτρου, το οποίο θα εκτελεστεί σε ακατάλληλο για αυτό τύπο αρχείου, και θα προκαλέσει την σπατάλη εκατοντάδων σελίδων χαρτιού.

Αντί να εγκαταστήσετε οποιοδήποτε φίλτρο μετατροπής, μπορεί να θέλετε να δοκιμάσετε να έχετε ένα φίλτρο κειμένου (αφού είναι το προεπιλεγμένο φίλτρο) που να ανιχνεύει τον τύπο του αρχείου που έχει ζητηθεί να εκτυπωθεί και να εκτελεί αυτόματα το κατάλληλο φίλτρο μετατροπής. Εργαλεία σαν το `file` μπορούν να σας βοηθήσουν. Μπορεί να είναι δύσκολο να προσδιοριστούν οι διαφορές μεταξύ *κάποιων* τύπων αρχείων-αλλά, φυσικά, μπορείτε πάντα να παρέχετε φίλτρα μετατροπής ειδικά για αυτές τις περιπτώσεις.

Η Συλλογή των Ports του FreeBSD έχει ένα φίλτρο κειμένου που εκτελεί αυτόματες μετατροπές και ονομάζεται `apsfilter`. Μπορεί να ανιχνεύει απλό κείμενο, PostScript®, DVI και σχεδόν οποιοδήποτε τύπο αρχείου, να εκτελεί την κατάλληλη μετατροπή, και να εκτυπώνει.

10.4.1.5. Φίλτρα Εξόδου

Το σύστημα παροχέτευσης LPD υποστηρίζει έναν ακόμη τύπο φίλτρου που ίσως να μην έχετε εξερευνήσει ακόμα: το φίλτρο εξόδου. Το φίλτρο εξόδου προορίζεται μόνο για εκτύπωση απλού κειμένου, όπως το φίλτρο κειμένου, αλλά με πολλές απλοποιήσεις. Εάν χρησιμοποιείτε φίλτρο εξόδου αλλά όχι φίλτρο κειμένου, τότε:

- Το LPD ξεκινά ένα φίλτρο εξόδου μόνο μια φορά για όλη την εργασία, αντί ένα χωριστό για κάθε αρχείο της εργασίας.
- Το LPD δεν φροντίζει να αναγνωρίσει την αρχή ή το τέλος των αρχείων μέσα στην ίδια την εργασία όταν χρησιμοποιείται το φίλτρο εξόδου.
- Το LPD δεν περνάει στο φίλτρο τα δεδομένα εισόδου του χρήστη ή το όνομα του μηχανήματος, επομένως δεν προορίζεται για καταμέτρηση εκτυπωμένων σελίδων. Το φίλτρο εξόδου δέχεται μόνος τις παραμέτρους:

  `filter-name -w`*`width`* `-l`*`length`*

  Όπου το *`width`* είναι από την ικανότητα `pw` και το *`length`* είναι από την ικανότητα `pl` για τον συγκεκριμένο εκτυπωτή.

Μην παρασύρεστε από την απλότητα του φίλτρου εξόδου. Αν επιθυμείτε κάθε αρχείο μιας εργασίας να ξεκινά σε μια νέα σελίδα, το φίλτρο εξόδου *δεν κάνει για σας*. Χρησιμοποιήστε ένα φίλτρο κειμένου (γνωστό και ως φίλτρο εισόδου). Δείτε την ενότητα Εγκατάσταση Φίλτρου Κειμένου. Επιπλέον, ένα φίλτρο εξόδου είναι στην πραγματικότητα *πιο περίπλοκο* αφού πρέπει να εξετάζει την ροή των byte που αποστέλλεται προς αυτό για ειδικούς χαρακτήρες flag και πρέπει να στέλνει σήματα στον εαυτό του για λογαριασμό του LPD.

Ωστόσο, ένα φίλτρο εξόδου είναι *αναγκαίο* αν θέλετε σελίδες κεφαλίδας και χρειάζεται να στέλνετε ακολουθίες διαφυγής ή άλλες ακολουθίες αρχικοποίησης προκειμένου να τις εκτυπώσετε. (Αλλά είναι επίσης *μάταιο* αν θέλετε να χρεώνετε σελίδες κεφαλίδας στον λογαριασμό του αντίστοιχου χρήστη, από τη στιγμή που το LPD δεν στέλνει καμιά πληροφορία για τον χρήστη ή τον υπολογιστή στο φίλτρο εξόδου.)

Το LPD επιτρέπει την συνύπαρξη ενός φίλτρου εξόδου και άλλων φίλτρων (κειμένου ή διαφορετικού τύπου) στον ίδιο εκτυπωτή. Σε αυτές τις περιπτώσεις, το LPD θα ξεκινά το φίλτρο εξόδου μόνο για την εκτύπωση της σελίδας κεφαλίδας (δείτε την ενότητα Σελίδες Κεφαλίδας). Το LPD θα αναμένει το φίλτρο εξόδου να *σταματήσει από μόνο του* όταν του στείλει δύο bytes: ένα ASCII 031 ακολουθούμενο από ένα ASCII 001. Όταν ένα φίλτρο εξόδου βλέπει αυτά τα δύο bytes (031, 001), θα πρέπει να σταματά στέλνοντας σήμα `SIGSTOP` στον εαυτό του. Όταν το LPD ολοκληρώσει την εκτέλεση και των υπολοίπων φίλτρων, θα επανεκκινήσει το φίλτρο εξόδου στέλνοντας του το σήμα `SIGCONT`.

Αν υπάρχει φίλτρο εξόδου, αλλά *δεν υπάρχει* φίλτρο κειμένου και το LPD δουλεύει σε εργασία απλού κειμένου, το LPD χρησιμοποιεί το φίλτρο εξόδου για την εκτέλεση της εργασίας. Όπως αναφέραμε και παραπάνω, το φίλτρο εξόδου θα εκτυπώσει κάθε αρχείο εργασίας στη σειρά, δίχως δυνατότητα παρεμβολής κενής σελίδας ή άλλων ρυθμίσεων στην τροφοδοσία χαρτιού, και πιθανώς αυτό να *μην* είναι επιθυμητό. Σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις, θα χρειαστείτε ένα φίλτρο κειμένου.

Το πρόγραμμα `lpf`, που αναφέραμε νωρίτερα σαν φίλτρο κειμένου, μπορεί να τρέξει και σαν φίλτρο εξόδου. Αν χρειάζεστε ένα γρήγορο φίλτρο εξόδου αλλά δεν θέλετε να γράψετε τον κώδικα ανίχνευσης των byte και τον κώδικα αποστολής σημάτων, δοκιμάστε το `lpf`. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το `lpf` μέσα από ένα shell script το οποίο θα χειρίζεται τους κωδικούς αρχικοποίησης που ίσως να χρειάζεται ο εκτυπωτής.

10.4.1.6. `lpf`: ένα Φίλτρο Κειμένου

Το πρόγραμμα `/usr/libexec/lpr/lpf` που παρέχεται με τη διανομή εκτελέσιμων του FreeBSD είναι ένα φίλτρο κειμένου (φίλτρο εισόδου) που μπορεί να παραγραφοποιεί την έξοδο (εργασίες που έχουν σταλεί με `lpr -i`), να επιτρέπει την διέλευση literal χαρακτήρων (εργασίες που έχουν σταλεί με `lpr -l`), να ρυθμίζει την θέση εκτύπωσης με τη χρήση χαρακτήρων backspace και tab στην εργασία, και να κάνει καταμέτρηση των εκτυπωμένων σελίδων. Επίσης μπορεί να ενεργεί και σαν φίλτρο εξόδου.

Το `lpf` είναι κατάλληλο για διάφορα περιβάλλοντα εκτύπωσης. Αν και δεν έχει δυνατότητα αποστολής ακολουθιών αρχικοποίησης στον εκτυπωτή, είναι εύκολο να γράψετε ένα shell script για να κάνετε την απαραίτητη αρχικοποίηση και να εκτελέσετε έπειτα το `lpf`.

Για να κάνει σωστά καταμέτρηση σελίδων, το `lpf` χρειάζεται κατάλληλες τιμές για τις ικανότητες `pw` και `pl` στο αρχείο `/etc/printcap`. Χρησιμοποιεί αυτές τις τιμές για να προσδιορίσει πόσο κείμενο μπορεί να χωρέσει σε μία σελίδα και από πόσες σελίδες αποτελείται η εργασία του χρήστη. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την καταμέτρηση σελίδων, συμβουλευτείτε την Καταμέτρηση Χρήσης Εκτυπωτών.

10.4.2. Σελίδες Κεφαλίδας

Αν έχετε *αρκετούς* χρήστες, και όλοι τους χρησιμοποιούν διάφορους εκτυπωτές, τότε πιθανώς να θεωρείτε τις *σελίδες κεφαλίδας* ως αναγκαίο κακό.

Οι σελίδες κεφαλίδας, γνωστές επίσης και ως *banner ή σελίδες burst* αναγνωρίζουν σε ποιον ανήκουν οι εργασίες μετά την εκτύπωση τους. Συνήθως τυπώνονται με μεγάλα, έντονα γράμματα, και ίσως με διακοσμητικά περιγράμματα, ώστε σε μια στοίβα εκτυπώσεων να ξεχωρίζουν από τα πραγματικά έγγραφα εργασιών των χρηστών. Επιτρέπουν έτσι στους χρήστες να βρίσκουν γρήγορα τις εργασίες τους. Το προφανές μειονέκτημα σε μια σελίδα κεφαλίδας είναι πως πρόκειται να εκτυπωθεί μια ακόμα σελίδα για κάθε μία εργασία. Η εφήμερη χρησιμότητα τους διαρκεί λίγα λεπτά, και ο προορισμός τους είναι ο κάδος αχρήστων/ανακύκλωσης. (Παρατηρήστε πως οι σελίδες κεφαλίδας είναι ανά εργασία, και όχι ανά αρχείο σε μια εργασία, επομένως το αχρηστευμένο χαρτί ίσως να μην είναι τόσο πολύ).

Το σύστημα LPD μπορεί να παρέχει αυτόματα σελίδες κεφαλίδας για τις εκτυπώσεις σας, *αν* ο εκτυπωτής σας μπορεί να εκτυπώσει άμεσα απλό κείμενο. Αν έχετε εκτυπωτή PostScript®, θα χρειαστείτε ένα εξωτερικό πρόγραμμα για να δημιουργήσετε την σελίδα κεφαλίδας. Δείτε το Σελίδες Κεφαλίδας σε Εκτυπωτές PostScript®.

10.4.2.1. Ενεργοποίηση Σελίδων Κεφαλίδας

Στην ενότητα Βασικές Ρυθμίσεις Εκτυπωτών, απενεργοποιήσαμε τις σελίδες κεφαλίδας με την καταχώριση `sh` (σημαίνει «suppress header») στο αρχείο `/etc/printcap` . Για να ενεργοποιήσετε τις σελίδες κεφαλίδας για κάποιον εκτυπωτή, απλά αφαιρέστε την ικανότητα `sh`.

Ακούγεται εύκολο, δεν νομίζετε;

Έτσι είναι. *Ίσως* χρειαστεί να παρέχετε ένα φίλτρο εξόδου για να στείλετε εντολές αρχικοποίησης στον εκτυπωτή. Εδώ είναι ένα παράδειγμα φίλτρου εξόδου για εκτυπωτές συμβατούς με τον τύπο PCL της Hewlett Packard:

```
#!/bin/sh
#
#  hpof - Output filter for Hewlett Packard PCL-compatible printers
#  Installed in /usr/local/libexec/hpof

printf "\033&k2G" || exit 2
exec /usr/libexec/lpr/lpf
```

Προσδιορίστε την διαδρομή προς το φίλτρο εξόδου στην ικανότητα `of`. Δείτε την ενότητα Φίλτρα Εξόδου για περισσότερες πληροφορίες.

Εδώ είναι ένα παράδειγμα αρχείου `/etc/printcap` για τον εκτυπωτή `teak` από το προηγούμενο παράδειγμα. Ενεργοποιήσαμε τις σελίδες κεφαλίδας και προσθέσαμε το παραπάνω φίλτρο εξόδου:

```
#
#  /etc/printcap for host orchid
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
```

```
        :lp=/dev/lpt0 :sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\
        :if=/usr/local/libexec/hpif :\
        :vf=/usr/local/libexec/hpvf :\
        :of=/usr/local/libexec/hpof :
```

Τώρα, όταν οι χρήστες εκτυπώνουν εργασίες στον `teak`, θα παίρνουν και μία σελίδα κεφαλίδας ανά εργασία. Αν οι χρήστες θέλουν να ξοδεύουν χρόνο ψάχνοντας για τις εκτυπώσεις τους, μπορούν να παρεμποδίσουν τις σελίδες κεφαλίδας αποστέλλοντας τις εργασίες τους με `lpr -h`. Δείτε την ενότητα Επιλογές Σελίδων Κεφαλίδας για περισσότερες επιλογές του lpr(1).

Σημείωση

Το LPD στέλνει το χαρακτήρα αλλαγής σελίδας (form feed) αμέσως μετά τη σελίδα κεφαλίδας. Αν ο εκτυπωτής σας χρησιμοποιεί διαφορετικό χαρακτήρα ή ακολουθία χαρακτήρων για την αλλαγή σελίδας, προσδιορίστε τα με την ικανότητα `ff` στο αρχείο `/etc/printcap`.

10.4.2.2. Έλεγχος Σελίδων Κεφαλίδας

Μετά την ενεργοποίηση των σελίδων κεφαλίδας, το LPD θα παράγει μία *επιμήκη κεφαλίδα*, μία ολόκληρη σελίδα με μεγάλα γράμματα που προσδιορίζει τον χρήστη, τον υπολογιστή (host), και την εργασία. Εδώ είναι ένα παράδειγμα (η `kelly` εκτύπωσε την εργασία με όνομα «outline» από τον υπολογιστή `rose`):

```
k                   ll       ll
k                    l        l
k                    l        l
k   k     eeee       l        l     y    y
k  k     e    e      l        l     y    y
k k      eeeeee      l        l     y    y
kk k     e           l        l     y    y
k   k    e    e      l        l     y   yy
k    k    eeee      lll      lll     yyy y
                                        y
                                       y    y
                                        yyyy


                                  ll
                     t             l        i
                     t             l
 oooo    u    u   ttttt           l       ii     n nnn     eeee
o    o   u    u     t             l        i     nn   n   e    e
o    o   u    u     t             l        i     n    n   eeeeee
o    o   u    u     t             l        i     n    n   e
```

```
      o    o   u   uu     t  t      l        i     n    n   e    e
       oooo     uuu u      tt      lll      iii    n    n    eeee




      r rrr     oooo     ssss     eeee
      rr   r   o    o   s    s   e    e
      r        o    o    ss      eeeeee
      r        o    o      ss    e
      r        o    o   s    s   e    e
      r         oooo     ssss     eeee




                                              Job:  outline
                                              Date: Sun Sep 17 ↺
11:04:58 1995
```

Το LPD προσθέτει μια εντολή αλλαγής σελίδας (form feed) μετά από αυτό το κείμενο έτσι ώστε η εργασία να ξεκινήσει σε νέα σελίδα (εκτός αν έχετε προσδιορίσει την ικανότητα `sf` (suppress form feeds) για τον εκτυπωτή στο αρχείο `/etc/printcap`).

Αν προτιμάτε, το LPD μπορεί να φτιάξει μια *μικρότερου μήκους κεφαλίδα*. Προσδιορίστε `sb` (short banner) στο αρχείο `/etc/printcap` . Η σελίδα κεφαλίδας θα μοιάζει σαν αυτή:

```
rose:kelly  Job: outline  Date: Sun Sep 17 11:07:51 1995
```

Το LPD τυπώνει (από προεπιλογή) πρώτα την σελίδα κεφαλίδας, και μετά την εργασία. Για να αντιστρέψετε την σειρά, χρησιμοποιήστε την ικανότητα `hl` (header last) στο αρχείο `/etc/printcap` .

10.4.2.3. Καταμέτρηση με Σελίδες Κεφαλίδας

Η χρήση των προεγκατεστημένων σελίδων κεφαλίδας του LPD ουσιαστικά υποχρεώνουν την τήρηση του παρακάτω κανόνα όταν κάνουμε καταμέτρηση χρήσης του εκτυπωτή: Οι σελίδες κεφαλίδας πρέπει να διατίθενται *ελεύθερα (δίχως χρέωση)*.

Γιατί;

Διότι το φίλτρο εξόδου είναι το μοναδικό εξωτερικό πρόγραμμα που έχει τον έλεγχο στην εκτύπωση της κεφαλίδας και θα μπορούσε να κάνει καταμέτρηση, αλλά ωστόσο δεν πα-

ρέχει καμία πληροφορία για *τον χρήστη ή τον υπολογιστή* ή κάποιο άλλο αρχείο καταμέτρησης, επομένως δεν γνωρίζει σε ποιόν να αποδώσει την χρήση του εκτυπωτή. Δεν αρκεί απλά να «προσθέσετε μία ακόμη σελίδα στην καταμέτρηση» τροποποιώντας το φίλτρο κειμένου ή οποιοδήποτε άλλο φίλτρο μετατροπής (το οποίο διαθέτει τις πληροφορίες χρήστη και υπολογιστή), από τη στιγμή που οι χρήστες έχουν την δυνατότητα να παρεμποδίσουν τις σελίδες κεφαλίδας με `lpr -h`. Θα μπορούσαν πάλι να χρεωθούν για σελίδες κεφαλίδας που δεν εκτύπωσαν. Βασικά, η `lpr -h` θα είναι η προτιμώμενη επιλογή σε ένα περιβάλλον που οι χρήστες έχουν οικολογική συνείδηση, αλλά δεν μπορείτε πραγματικά να παροτρύνετε οποιονδήποτε να τη χρησιμοποιήσει.

Δεν είναι αρκετό απλά κάθε φίλτρο σας να δημιουργεί τη δικιά του σελίδα κεφαλίδας (έτσι ώστε να μπορεί να χρεώνει με αυτό τον τρόπο). Αν οι χρήστες επιθυμούν την επιλογή παρεμπόδισης των σελίδων κεφαλίδας με `lpr -h`, θα συνεχίσουν να τις παραλαμβάνουν - και να χρεώνονται για αυτές - αφού το LPD δεν έχει δυνατότητα να περάσει σε οποιοδήποτε φίλτρο την επιλογή `-h`.

Επομένως, ποιες επιλογές έχετε;

Μπορείτε:

- Να αποδεχθείτε την υπόδειξη του LPD και να παρέχετε τις σελίδες κεφαλίδας ελεύθερα.
- Να εγκαταστήσετε εναλλακτικές λύσεις αντί του LPD, όπως το LPRng. Η ενότητα Εναλλακτικές Λύσεις για τον Στάνταρ Spooler δίνει περισσότερες πληροφορίες για άλλες εφαρμογές παροχέτευσης που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αντί για το LPD.
- Να γράψετε ένα *έξυπνο* φίλτρο εξόδου. Υπό κανονικές συνθήκες, ένα "φίλτρο εξόδου" δεν κάνει τίποτε παραπάνω από την αρχικοποίηση ενός εκτυπωτή ή μερικές απλές μετατροπές χαρακτήρων. Είναι κατάλληλο για σελίδες κεφαλίδας και για εργασίες απλού κειμένου (όταν δεν υπάρχει φίλτρο (εισόδου) κειμένου). Αλλά αν υπάρχει φίλτρο κειμένου για εργασίες απλού κειμένου, τότε το LPD θα ενεργοποιεί το φίλτρο εξόδου μόνο για τις σελίδες κεφαλίδας. Και το φίλτρο εξόδου μπορεί να αναλύει το κείμενο της σελίδας κεφαλίδας που δημιουργεί το LPD για να προσδιορίζει τον χρήστη και τον υπολογιστή, ώστε να χρεώνει τις σελίδες κεφαλίδας. Το μόνο επιπλέον πρόβλημα με αυτή τη μέθοδο είναι πως το φίλτρο εξόδου εξακολουθεί να μη γνωρίζει ποιό αρχείο καταμέτρησης να χρησιμοποιήσει (δεν του έχει δοθεί το όνομα του αρχείου από την ικανότητα `af`), αλλά αν το όνομα του αρχείου σας είναι γνωστό, μπορείτε να το ενσωματώσετε απευθείας στον κώδικα του φίλτρου εξόδου. Για να διευκολύνετε την διαδικασία ανάλυσης, χρησιμοποιήστε την ικανότητα `sh` (short header) στο `/etc/printcap` . Ίσως πάλι όλα αυτά να είναι υπερβολικά κοπιαστικά, ενώ είναι σίγουρο πως οι χρήστες θα εκτιμήσουν τον γενναιόδωρο διαχειριστή συστήματος που επιτρέπει ελεύθερα τις σελίδες κεφαλίδας.

10.4.2.4. Σελίδες Κεφαλίδας σε Εκτυπωτές PostScript®

Όπως περιγράψαμε παραπάνω, το LPD μπορεί να δημιουργήσει μία σελίδα κεφαλίδας απλού κειμένου, κατάλληλη για πολλούς εκτυπωτές. Οι εκτυπωτές PostScript®, φυσικά,

δεν μπορούν να τυπώσουν κατευθείαν απλό κείμενο, επομένως αυτή η δυνατότητα του LPD για τις σελίδες κεφαλίδας είναι άχρηστη σε αυτή την περίπτωση.

Ένας προφανής τρόπος να παρέχονται σελίδες κεφαλίδας είναι να δημιουργούνται από κάθε φίλτρο μετατροπής και το φίλτρο κειμένου. Τα φίλτρα θα πρέπει να δέχονται ως παραμέτρους το όνομα του χρήστη και του υπολογιστή ώστε να δημιουργούν την κατάλληλη σελίδα κεφαλίδας. Το μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι πως οι χρήστες θα εκτυπώνουν πάντα σελίδα κεφαλίδας, ακόμη κι αν αποστέλλουν την εργασία τους με `lpr -h`.

Επιτρέψτε μας να εξερευνήσουμε αυτή τη μέθοδο. Το ακόλουθο script δέχεται τρεις παραμέτρους (το όνομα χρήστη - login name, το όνομα του υπολογιστή - host name, και το όνομα εργασίας) και δημιουργεί μία απλή σελίδα κεφαλίδας PostScript®:

```
#!/bin/sh
#
#  make-ps-header - make a PostScript header page on stdout
#  Installed in /usr/local/libexec/make-ps-header
#

#
#  These are PostScript units (72 to the inch).  Modify for A4 or
#  whatever size paper you are using:
#
page_width=612
page_height=792
border=72

#
#  Check arguments
#
if [ $# -ne 3 -]; then
    echo "Usage: `basename $0` <user> <host> <job>" 1>&2
    exit 1
fi

#
#  Save these, mostly for readability in the PostScript, below.
#
user=$1
host=$2
job=$3
date=`date`

#
#  Send the PostScript code to stdout.
#
exec cat <<EOF
%!PS

%
%  Make sure we do not interfere with user's job that will follow
%
```

```
save

%
%  Make a thick, unpleasant border around the edge of the paper.
%
$border $border moveto
$page_width $border 2 mul sub 0 rlineto
0 $page_height $border 2 mul sub rlineto
currentscreen 3 -1 roll pop 100 3 1 roll setscreen
$border 2 mul $page_width sub 0 rlineto closepath
0.8 setgray 10 setlinewidth stroke 0 setgray

%
%  Display user's login name, nice and large and prominent
%
/Helvetica-Bold findfont 64 scalefont setfont
$page_width ($user) stringwidth pop sub 2 div $page_height 200 sub ↺
moveto
($user) show

%
%  Now show the boring particulars
%
/Helvetica findfont 14 scalefont setfont
/y 200 def
[ (Job:) (Host:) (Date:) -] {
200 y moveto show /y y 18 sub def }
forall

/Helvetica-Bold findfont 14 scalefont setfont
/y 200 def
[ ($job) ($host) ($date) -] {
        270 y moveto show /y y 18 sub def
} forall

%
% That is it
%
restore
showpage
EOF
```

Τώρα, καθένα από τα φίλτρα μετατροπής και το φίλτρο κειμένου μπορούν να καλέσουν το script, πρώτα για να δημιουργήσουν τη σελίδα κεφαλίδας, και έπειτα για να εκτυπώσουν την εργασία του χρήστη. Ακολουθεί το φίλτρο μετατροπής DVI που δείξαμε νωρίτερα, ειδικά διαμορφωμένο για να φτιάξουμε μια σελίδα κεφαλίδας:

```
#!/bin/sh
#
#  psdf - DVI to PostScript printer filter
#  Installed in /usr/local/libexec/psdf
#
#  Invoked by lpd when user runs lpr -d
```

```
#

orig_args="$@"

fail() {
    echo "$@" 1>&2
    exit 2
}

while getopts "x:y:n:h:" option; do
    case $option in
        x|y)  -;; # Ignore
        n)    login=$OPTARG -;;
        h)    host=$OPTARG -;;
        *)    echo "LPD started `basename $0` wrong." 1>&2
              exit 2
              -;;
    esac
done

[ "$login" -] || fail "No login name"
[ "$host" -] || fail "No host name"

( /usr/local/libexec/make-ps-header $login $host "DVI File"
  /usr/local/bin/dvips -f ) | eval /usr/local/libexec/lprps ↺
$orig_args
```

Παρατηρήστε πως το φίλτρο πρέπει να αναλύσει την λίστα παραμέτρων για να προσδιορίσει το όνομα χρήστη και υπολογιστή. Η μέθοδος ανάλυσης είναι παρόμοια και για τα υπόλοιπα φίλτρα μετατροπής. Το φίλτρο κειμένου παίρνει ένα ελαφρώς διαφορετικό σετ παραμέτρων, (δείτε την ενότητα Πως δουλεύουν τα Φίλτρα).

Όπως αναφέραμε προηγούμενα, ο παραπάνω σχεδιασμός, αν και πραγματικά απλός, απενεργοποιεί την επιλογή «παρεμπόδισης σελίδων κεφαλίδας» (την επιλογή `-h`) του `lpr`. Αν οι χρήστες επιθυμούν να σώσουν ένα δέντρο (ή λίγα χρήματα, αν χρεώνετε τις σελίδες κεφαλίδας), δεν θα υπάρχει τρόπος για να γίνει αυτό, από τη στιγμή που κάθε εκτύπωση μέσω των φίλτρων θα συνοδεύεται και από μια σελίδα κεφαλίδας για κάθε εργασία.

Για να επιτρέψετε στους χρήστες να απενεργοποιούν τις σελίδες κεφαλίδας ανά εργασία, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το τέχνασμα που παρουσιάσαμε στην ενότητα Καταμέτρηση με Σελίδες Κεφαλίδας: δηλαδή να γράψετε ένα φίλτρο εξόδου που να αναλύει την σελίδα κεφαλίδας που δημιουργείται από το LPD και να κατασκευάζει μια PostScript® έκδοση. Αν ο χρήστης στείλει μια εργασία με `lpr -h`, τότε ούτε το LPD, ούτε το φίλτρο εξόδου θα φτιάξουν σελίδα κεφαλίδας. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, το φίλτρο εξόδου θα διαβάζει το κείμενο από το LPD και θα στέλνει τον κατάλληλο κώδικα PostScript® στον εκτυπωτή ώστε να εκτυπώνεται η σελίδα κεφαλίδας.

Αν έχετε εκτυπωτή PostScript® με σειριακή σύνδεση, μπορείτε να κάνετε χρήση της `lprps`, η οποία συνοδεύεται από ένα φίλτρο εξόδου, το `psof`, το οποία κάνει τα παραπάνω. Σημειώστε πως το `psof` δεν χρεώνει για τις σελίδες κεφαλίδας.

10.4.3. Εκτυπώσεις μέσω Δικτύου

Το FreeBSD υποστηρίζει τις εκτυπώσεις μέσω δικτύου: μπορεί να στείλει εργασίες σε απομακρυσμένους εκτυπωτές. Η έννοια της δικτυακής εκτύπωσης αναφέρεται γενικά σε δύο διαφορετικά πράγματα:

- Πρόσβαση σε εκτυπωτή συνδεδεμένο σε απομακρυσμένο υπολογιστή (host). Εγκαθιστάτε έναν εκτυπωτή με συμβατική σειριακή ή παράλληλη σύνδεση σε ένα υπολογιστή. Έπειτα, ρυθμίζετε το LPD για να ενεργοποιηθεί η πρόσβαση στον εκτυπωτή από άλλους υπολογιστές του δικτύου. Η ενότητα Εκτυπωτές Εγκατεστημένοι σε Απομακρυσμένους Υπολογιστές εξηγεί τις απαραίτητες ενέργειες.

- Πρόσβαση σε εκτυπωτή συνδεδεμένο κατευθείαν στο δίκτυο. Εκτός (ή αντί) της συμβατικής σειριακής ή παράλληλης θύρας, ο εκτυπωτής πρέπει να έχει επιπρόσθετα μια δικτυακή διασύνδεση. Ένας τέτοιος εκτυπωτής δουλεύει ως εξής:

  - Μπορεί να καταλαβαίνει το πρωτόκολλο LPD και να δημιουργεί ουρά αναμονής για τις εργασίες που προέρχονται από απομακρυσμένους υπολογιστές. Σε αυτή την περίπτωση, ενεργεί σαν ένας κανονικός υπολογιστής που εκτελεί το LPD. Ακολουθήστε την ίδια διαδικασία με την ενότητα Εκτυπωτές Εγκατεστημένοι σε Απομακρυσμένους Υπολογιστές για να εγκαταστήσετε αυτόν τον εκτυπωτή.

  - Μπορεί να υποστηρίζει σύνδεση δικτυακής ροής δεδομένων (data stream). Σε αυτή την περίπτωση, «συνδέετε» τον εκτυπωτή σε έναν υπολογιστή συνδεδεμένο στο δίκτυο, ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για την παροχέτευση των εργασιών και την αποστολή τους στον εκτυπωτή. Η ενότητα Εκτυπωτές Με Συνδέσεις Δικτύου δίνει μερικές συμβουλές για την εγκατάσταση εκτυπωτών αυτού του τύπου.

10.4.3.1. Εκτυπωτές Εγκατεστημένοι σε Απομακρυσμένους Υπολογιστές

Το σύστημα παροχέτευσης LPD έχει ενσωματωμένη υποστήριξη για την αποστολή εργασιών σε άλλους υπολογιστές που εκτελούν το LPD (ή που είναι συμβατοί με το LPD). Αυτό το χαρακτηριστικό σας επιτρέπει να εγκαταστήσετε έναν εκτυπωτή σε ένα υπολογιστή και να έχετε πρόσβαση σε αυτόν από άλλους. Επίσης δουλεύει και με εκτυπωτές που έχουν δικτυακές διασυνδέσεις που καταλαβαίνουν το πρωτόκολλο LPD.

Για να ενεργοποιήσετε αυτόν τον τύπο απομακρυσμένης εκτύπωσης, εγκαταστήστε πρώτα έναν εκτυπωτή σε ένα υπολογιστή, τον *υπολογιστή εκτύπωσης (printer host)*, χρησιμοποιώντας την απλή εγκατάσταση εκτυπωτή που περιγράφεται στην ενότητα Βασικές Ρυθμίσεις Εκτυπωτών. Κάντε όσες προχωρημένες ρυθμίσεις χρειάζεστε όπως αναφέρεται στις Ρυθμίσεις Εκτυπωτών για Προχωρημένους. Ελέγξτε τον εκτυπωτή και δείτε αν δουλεύει με τα χαρακτηριστικά του LPD που έχετε ενεργοποιήσει. Επίσης βεβαιωθείτε πως ο *τοπικός υπολογιστής (local host)* είναι εξουσιοδοτημένος να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες του LPD στον *απομακρυσμένο υπολογιστή (remote host)* (δείτε Παρεμπόδιση Εργασιών από Απομακρυσμένους Υπολογιστές).

Εάν χρησιμοποιείτε εκτυπωτή με δικτυακή διασύνδεση που είναι συμβατός με το LPD, τότε ο *ο υπολογιστής εκτύπωσης (printer host)* είναι ο εν λόγω εκτυπωτής, και το *όνομα του εκτυπωτή* είναι το όνομα που έχετε ορίσει για τον εκτυπωτή. Δείτε την τεκμηρίωση που συνοδεύει τον εκτυπωτή σας και/ή την κάρτα δικτύου του.

Υπόδειξη

Αν χρησιμοποιείτε Hewlett Packard Laserjet με όνομα εκτυπωτή `text` θα γίνονται αυτόματα οι μετατροπές από LF σε CRLF, επομένως δεν χρειάζεται να τρέξετε το script `hpif`.

Επομένως, στους υπόλοιπους υπολογιστές όπου επιθυμείτε να έχετε πρόσβαση στον εκτυπωτή, απλά κάντε μια καταχώριση στο αρχείο `/etc/printcap` με τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Ονομάστε την καταχώριση όπως επιθυμείτε: Για δική σας ευκολία πιθανώς να θέλετε να χρησιμοποιήσετε το ίδιο όνομα και τα ίδια παρωνύμια με αυτά του υπολογιστή εκτύπωσης.

2. Αφήστε την ικανότητα `lp` κενή, για την ακρίβεια (`:lp=:`).

3. Δημιουργήστε ένα κατάλογο spooling και προσδιορίστε την τοποθεσία του με την ικανότητα `sd`. Το LPD θα αποθηκεύει εδώ τις εργασίες πριν την αποστολή τους στον υπολογιστή εκτύπωσης.

4. Τοποθετήστε το όνομα του υπολογιστή εκτύπωσης στην ικανότητα `rm`.

5. Τοποθετήστε το όνομα του εκτυπωτή στην ικανότητα `rp`, στον *υπολογιστή εκτύπωσης*.

Αυτό είναι όλο. Δεν χρειάζεται να δημιουργήσετε λίστα φίλτρων μετατροπής, διαστάσεις σελίδας, ή οτιδήποτε άλλο στο αρχείο`/etc/printcap` .

Εδώ είναι ένα παράδειγμα. Ο υπολογιστής `rose` έχει δύο εκτυπωτές, τον `bamboo` και τον `rattan`. Θέλουμε να ενεργοποιήσουμε τις εκτυπώσεις σε αυτούς τους εκτυπωτές για τους χρήστες του απομακρυσμένου υπολογιστή `orchid`. Εδώ είναι το αρχείο `/etc/printcap` του υπολογιστή `orchid` (δείτε πιο πίσω στην ενότητα Ενεργοποίηση Σελίδων Κεφαλίδας). Ήδη έχει μια καταχώριση για τον εκτυπωτή `teak`. Εδώ προσθέσαμε τις απαραίτητες καταχωρίσεις για τους δύο εκτυπωτές του υπολογιστή `rose`:

```
#
#  /etc/printcap for host orchid - added (remote) printers on rose
#

#
#  teak is local; it is connected directly to orchid:
```

```
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
        :lp=/dev/lpt0 :sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\
        :if=/usr/local/libexec/ifhp  :\
        :vf=/usr/local/libexec/vfhp  :\
        :of=/usr/local/libexec/ofhp  :

#
#  rattan is connected to rose; send jobs for rattan to rose:
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
        :lp=:rm=rose:rp=rattan:sd=/var/spool/lpd/rattan :

#
#  bamboo is connected to rose as well:
#
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :lp=:rm=rose:rp=bamboo:sd=/var/spool/lpd/bamboo :
```

Το μόνο που απομένει είναι να δημιουργήσουμε τους καταλόγους spooling στον κόμβο `orchid`:

```
# mkdir -p /var/spool/lpd/rattan /var/spool/lpd/bamboo
# chmod 770 /var/spool/lpd/rattan /var/spool/lpd/bamboo
# chown daemon:daemon /var/spool/lpd/rattan /var/spool/lpd/bamboo
```

Τώρα, οι χρήστες του `orchid` μπορούν να εκτυπώνουν στον `rattan` και στον `bamboo`. Αν, για παράδειγμα, ένας χρήστης του `orchid` πληκτρολογήσει:

```
% lpr -P bamboo -d sushi-review.dvi
```

το σύστημα LPD στον `orchid` θα αντιγράψει την εργασία στον κατάλογο spooling `/var/spool/lpd/bamboo` και θα σημειώσει πως πρόκειται για εργασία DVI. Μόλις ο υπολογιστής `rose` έχει διαθέσιμο χώρο στον κατάλογο spooling του `bamboo`, τα δύο LPDs θα μεταφέρουν το αρχείο στον `rose`. Το αρχείο θα μπει σε ουρά αναμονής στον υπολογιστή `rose` έως ότου εκτυπωθεί. Θα μετατραπεί από DVI σε PostScript® (αφού ο `bamboo` είναι εκτυπωτής PostScript®) στον υπολογιστή `rose`.

10.4.3.2. Εκτυπωτές με Συνδέσεις Δικτύου

Συχνά, όταν αγοράζετε κάρτα δικτύου για εκτυπωτή, έχετε τη δυνατότητα επιλογής δύο εκδόσεων: η μία είναι προσομοίωση του spooler (η πιο ακριβή έκδοση) ενώ η άλλη απλά σας επιτρέπει να στέλνετε δεδομένα μέσω αυτής σαν να χρησιμοποιούσατε μια σειριακή ή παράλληλη θύρα (η φτηνή έκδοση). Αυτή η ενότητα περιγράφει πως να χρησιμοποιείτε την φτηνή έκδοση. Για την πιο ακριβή έκδοση μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες στην προηγούμενη ενότητα Εκτυπωτές Εγκατεστημένοι σε Απομακρυσμένους Υπολογιστές.

Η μορφή του αρχείου `/etc/printcap` σας επιτρέπει να ορίσετε τη διασύνδεση - σειριακή ή παράλληλη - που θα χρησιμοποιήσετε, και (αν χρησιμοποιείτε σειριακή διασύνδεση) τον

ρυθμό baud, πιθανούς ελέγχους ροής, καθυστερήσεις για tabs, μετατροπές για χαρακτήρες νέας γραμμής, και άλλα. Αλλά δεν υπάρχει τρόπος να ορίσετε μια σύνδεση σε εκτυπωτή που ακούει σε θύρα TCP/IP ή άλλο τύπο δικτύου.

Για να στείλετε δεδομένα σε ένα δικτυακό εκτυπωτή, χρειάζεται να αναπτύξετε προγράμματα επικοινωνίας που να καλούνται από φίλτρα κειμένου και φίλτρα μετατροπής. Εδώ έχουμε ένα τέτοιο παράδειγμα: το script `netprint` παίρνει όλα τα δεδομένα από το standard input και τα στέλνει σε έναν εκτυπωτή συνδεδεμένο στο δίκτυο. Ορίζουμε στο `netprint` το όνομα του εκτυπωτή ως πρώτη παράμετρο, και τον αριθμό θύρας στην οποία συνδέεται ως δεύτερη. Σημειώστε πως αυτός ο τρόπος υποστηρίζει μόνο επικοινωνία μιας κατεύθυνσης (από το FreeBSD στον εκτυπωτή). Πολλοί δικτυακοί εκτυπωτές υποστηρίζουν αμφίδρομη επικοινωνία, και είναι πολύ πιθανό να επιθυμείτε να εκμεταλλευτείτε τα προτερήματα τους (για να ελέγχετε την κατάσταση του εκτυπωτή, για καταμέτρηση εκτυπώσεων, κλπ.).

```
#!/usr/bin/perl
#
#  netprint - Text filter for printer attached to network
#  Installed in /usr/local/libexec/netprint
#
$#ARGV eq 1 || die "Usage: $0 <printer-hostname> <port-number>";

$printer_host = $ARGV[0];
$printer_port = $ARGV[1];

require 'sys/socket.ph';

($ignore, $ignore, $protocol) = getprotobyname('tcp');
($ignore, $ignore, $ignore, $ignore, $address)
    = gethostbyname($printer_host);

$sockaddr = pack('S n a4 x8', &AF_INET, $printer_port, $address);

socket(PRINTER, &PF_INET, &SOCK_STREAM, $protocol)
    || die "Can't create TCP/IP stream socket: $!";
connect(PRINTER, $sockaddr) || die "Can't contact $printer_host: $!";
while (<STDIN>) { print PRINTER; }
exit 0;
```

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτό το script σε διάφορα φίλτρα. Ας υποθέσουμε πως έχουμε έναν εκτυπωτή γραμμής Diablo 750-N συνδεδεμένο στο δίκτυο. Ο εκτυπωτής δέχεται δεδομένα προς εκτύπωση στην θύρα 5100. Το όνομα του εκτυπωτή στο δίκτυο είναι `scrivener` . Εδώ είναι το φίλτρο κειμένου για τον εκτυπωτή:

```
#!/bin/sh
#
#  diablo-if-net - Text filter for Diablo printer `scrivener' ↺
listening
#  on port 5100.   Installed in /usr/local/libexec/diablo-if-net
#
```

```
exec /usr/libexec/lpr/lpf "$@" | /usr/local/libexec/netprint ↺
scrivener 5100
```

10.4.4. Έλεγχος Πρόσβασης και Περιορισμοί στη Χρήση των Εκτυπωτών

Αυτή η ενότητα δίνει πληροφορίες για τον έλεγχο πρόσβασης και τον περιορισμό χρήσης των εκτυπωτών. Το σύστημα LPD σας επιτρέπει να ελέγχετε ποιός μπορεί να έχει πρόσβαση σε κάθε εκτυπωτή, τόσο τοπικά όσο και απομακρυσμένα, και επίσης αν μπορούν οι χρήστες να εκτυπώνουν πολλαπλά αντίγραφα, πόσο μεγάλες μπορούν να είναι οι εργασίες τους, και πόσο μεγάλες μπορούν να γίνουν οι ουρές αναμονής (print queues).

10.4.4.1. Περιορισμός Εκτύπωσης Πολλαπλών Αντιγράφων

Το σύστημα LPD διευκολύνει τους χρήστες να εκτυπώσουν πολλαπλά αντίγραφα ενός αρχείου. Οι χρήστες μπορούν να εκτυπώνουν εργασίες με `lpr -#5` (για παράδειγμα) και να παίρνουν πέντε αντίγραφα κάθε αρχείου της εργασίας εκτύπωσης. Το αν αυτό είναι καλό, εξαρτάται από εσάς.

Αν πιστεύετε πως τα πολλαπλά αντίγραφα δημιουργούν άσκοπη καταπόνηση των εκτυπωτών σας, μπορείτε να απενεργοποιήσετε την επιλογή `-#` στο lpr(1) προσθέτοντας την ικανότητα `sc` στο αρχείο `/etc/printcap` . Όταν οι χρήστες αποστέλλουν εργασίες με την επιλογή `-#`, θα βλέπουν:

```
lpr: multiple copies are not allowed
```

Σημειώστε πως αν έχετε ρυθμίσει πρόσβαση σε έναν εκτυπωτή απομακρυσμένα (δείτε την ενότητα Εκτυπωτές Εγκατεστημένοι σε Απομακρυσμένους Υπολογιστές), θα χρειαστεί να προσθέσετε την ικανότητα `sc` σε όλα τα απομακρυσμένα αρχεία `/etc/printcap` , διαφορετικά οι χρήστες θα έχουν ακόμη την δυνατότητα να αποστέλλουν εργασίες πολλαπλών αντιγράφων χρησιμοποιώντας διαφορετικό κόμβο.

Εδώ είναι ένα παράδειγμα. Αυτό είναι το αρχείο `/etc/printcap` για τον κόμβο `rose`. Ο εκτυπωτής `rattan` είναι δυνατό μηχάνημα και επιτρέπει την εκτύπωση πολλαπλών αντιγράφων, αλλά ο εκτυπωτής laser `bamboo` είναι πιο ευαίσθητο, επομένως θα απενεργοποιήσουμε τη δυνατότητα πολλαπλών αντιγράφων προσθέτοντας την ικανότητα `sc`:

```
#
#  /etc/printcap for host rose - restrict multiple copies on bamboo
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
        :lp=/dev/lpt0 :\
        :if=/usr/local/libexec/if-simple  :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:\
```

```
        :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
        :if=/usr/local/libexec/psif :\
        :df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Τώρα, θα χρειαστεί να προσθέσουμε επίσης την ικανότητα `sc` στο αρχείο `/etc/printcap` του κόμβου `orchid` (και ενώ βρισκόμαστε σε αυτό, επιτρέψτε μας να απενεργοποιήσουμε τα πολλαπλά αντίγραφα για τον εκτυπωτή `teak`):

```
#
#  /etc/printcap for host orchid - no multiple copies for local
#  printer teak or remote printer bamboo
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
        :lp=/dev/lpt0 :sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:sc:\
        :if=/usr/local/libexec/ifhp :\
        :vf=/usr/local/libexec/vfhp :\
        :of=/usr/local/libexec/ofhp :

rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
        :lp=:rm=rose:rp=rattan:sd=/var/spool/lpd/rattan :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :lp=:rm=rose:rp=bamboo:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:
```

Χρησιμοποιώντας την ικανότητα `sc`, προλαμβάνουμε την χρήση των εντολών `lpr -#`, αλλά δεν έχουμε ακόμη την δυνατότητα να παρεμποδίσουμε τους χρήστες να τρέξουν την εντολή lpr(1) πολλές φορές, ή να αποστείλουν το ίδιο αρχείο πολλές φορές σε μία μοναδική εργασία, όπως εδώ:

```
% lpr forsale.sign forsale.sign forsale.sign forsale.sign forsale.sign
```

Υπάρχουν πολλοί τρόποι πρόληψης αυτών των ενεργειών (συμπεριλαμβάνοντας και την περίπτωση να το αγνοήσετε) που είστε ελεύθεροι να εξερευνήσετε.

10.4.4.2. Περιορίζοντας την Πρόσβαση σε Εκτυπωτές

Μπορείτε να ελέγχετε ποιός μπορεί να εκτυπώνει σε ποιόν εκτυπωτή χρησιμοποιώντας τους μηχανισμούς ομάδων (groups) του UNIX® και την ικανότητα `rg` στο `/etc/printcap`. Απλά τοποθετήστε τους χρήστες που θέλετε να έχουν πρόσβαση σε κάποιον εκτυπωτή σε μια συγκεκριμένη ομάδα (χρηστών), και δηλώστε αυτή την ομάδα στην ικανότητα `rg`.

Όλοι οι χρήστες που δεν ανήκουν στην ομάδα (συμπεριλαμβανομένου και του `root`) θα δέχονται το ακόλουθο μήνυμα: lpr: Not a member of the restricted group όταν προσπαθούν να εκτυπώσουν στον ελεγχόμενο εκτυπωτή.

Όπως και με την ικανότητα `sc` (περιορισμού πολλαπλών αντιγράφων), θα χρειαστεί να προσδιορίσετε την `rg` στους απομακρυσμένους κόμβους που θα έχουν πρόσβαση στους εκτυπωτές σας, αν νομίζετε πως αυτό είναι σωστό (δείτε την ενότητα Εκτυπωτές Εγκατεστημένοι σε Απομακρυσμένους Υπολογιστές).

Για παράδειγμα, θα αφήσουμε για όλους ελεύθερη την πρόσβαση στον εκτυπωτή `rattan`, αλλά μόνο οι χρήστες της ομάδας `artists` θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον `bamboo`. Εδώ είναι το γνωστό μας `/etc/printcap` για τον κόμβο `rose`:

```
#
#  /etc/printcap for host rose - restricted group for bamboo
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
        :lp=/dev/lpt0 :\
        :if=/usr/local/libexec/if-simple  :

bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:rg=artists:\
        :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
        :if=/usr/local/libexec/psif :\
        :df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Επιτρέψτε μας να μην αλλάξουμε το αρχείο `/etc/printcap` από το άλλο παράδειγμα (για τον υπολογιστή `orchid`). Φυσικά, οποιοσδήποτε χρήστης του `orchid` μπορεί να εκτυπώσει στον `bamboo`. Ίσως όμως να επιτρέπουμε μόνον σε συγκεκριμένους χρήστες την πρόσβαση στον υπολογιστή `orchid`, και θέλουμε αυτοί οι χρήστες να έχουν πρόσβαση στον εκτυπωτή. Ή ίσως πάλι, και όχι.

Σημείωση

Επιτρέπεται μόνο μια περιορισμένη ομάδα ανά εκτυπωτή.

10.4.4.3. Έλεγχος Μεγέθους των Απεσταλμένων Εργασιών

Αν πολλοί χρήστες έχουν πρόσβαση στους εκτυπωτές σας, πιθανώς να χρειάζεται να θέσετε ένα ανώτατο όριο στο επιτρεπόμενο μέγεθος αρχείων που μπορούν να αποστείλουν οι χρήστες για εκτύπωση. Ακόμα και αν υπάρχει αρκετός χώρος στο σύστημα αρχείων που φιλοξενεί τους καταλόγους spool, θα πρέπει ωστόσο να βεβαιωθείτε ότι επαρκεί για τις εργασίες όλων των χρηστών.

Το LPD σας επιτρέπει να οριοθετήσετε το μέγιστο αριθμό bytes που περιέχει μια εργασία, με την ικανότητα `mx`. Η μονάδα μέτρησης είναι σε `BUFSIZ` blocks, τα οποία είναι 1024 bytes. Αν θέσετε μηδέν σε αυτή την ικανότητα, δεν θα υπάρχουν όρια στο μέγεθος των αρχείων. Ωστόσο, αν δεν έχει οριστεί η ικανότητα `mx`, τότε θα χρησιμοποιείται η προεπιλεγμένη τιμή των 1000 blocks.

Σημείωση

Το όριο εφαρμόζεται στα *αρχεία* μιας εργασίας, και *όχι* στο συνολικό μέγεθος της εργασίας.

Το LPD δεν θα απορρίψει ένα αρχείο που ξεπερνά το όριο μεγέθους που έχετε θέσει. Αντιθέτως, θα το τοποθετήσει στην ουρά αναμονής με μέγεθος ίσο με το μέγιστο επιτρεπτό, το οποίο και θα εκτυπώσει τελικά. Το υπόλοιπο αρχείο απορρίπτεται. Αν αυτός είναι σωστός ή λανθασμένος τρόπος αντιμετώπισης για την υπέρβαση του ορίου, είναι θέμα προς συζήτηση.

Ας οριοθετήσουμε στο παράδειγμα μας τους εκτυπωτές `rattan` και `bamboo`. Επειδή τα αρχεία PostScript® των `artists` τείνουν προς μεγάλα μεγέθη, θα θέσουμε ένα όριο πέντε megabytes. Δεν θα θέσουμε όρια για τον εκτυπωτή γραμμής απλού κειμένου:

```
#
#  /etc/printcap for host rose
#

#
#  No limit on job size:
#
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
        :sh:mx#0:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
        :lp=/dev/lpt0 :\
        :if=/usr/local/libexec/if-simple  :

#
#  Limit of five megabytes:
#
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:rg=artists:mx#5000:\
        :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:\
        :if=/usr/local/libexec/psif :\
        :df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Και πάλι, τα όρια εφαρμόζονται μόνο για τους τοπικούς χρήστες. Αν έχετε ενεργοποιήσει απομακρυσμένη πρόσβαση για τους εκτυπωτές σας, τα όρια αυτά δεν ισχύουν για τους απομακρυσμένους χρήστες. Θα χρειαστεί να προσδιορίσετε με την ικανότητα `mx` και τα απομακρυσμένα αρχεία `/etc/printcap`. Δείτε την ενότητα Εκτυπωτές Εγκατεστημένοι σε Απομακρυσμένους Υπολογιστές για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις εκτυπώσεις από απομακρυσμένους υπολογιστές.

Υπάρχει και άλλος εξειδικευμένος τρόπος περιορισμού του μεγέθους εργασιών για απομακρυσμένους εκτυπωτές. Δείτε την ενότητα Περιορισμός Εργασιών από Απομακρυσμένους Υπολογιστές.

10.4.4.4. Περιορισμός Εργασιών από Απομακρυσμένους Υπολογιστές

Το σύστημα παροχέτευσης LPD παρέχει διάφορους τρόπους περιορισμού των εργασιών από απομακρυσμένους υπολογιστές:

Παρεμπόδιση υπολογιστών
: Μπορείτε να ελέγχετε από ποιους απομακρυσμένους υπολογιστές θα δέχεται αιτήσεις εκτύπωσης το τοπικό LPD, χρησιμοποιώντας τα αρχεία `/etc/hosts.equiv` και `/etc/hosts.lpd`. Το LPD ελέγχει να δει αν η εισερχόμενη αίτηση προέρχεται από έναν υπολογιστή που αναφέρεται σε κάποιο από τα δύο αρχεία. Αν όχι, το LPD απορρίπτει την αίτηση.

  Η μορφή αυτών των αρχείων είναι απλή: ένα όνομα υπολογιστή ανά γραμμή. Παρατηρήστε πως το αρχείο `/etc/hosts.equiv` χρησιμοποιείται και από το πρωτόκολλο ruserok(3), και επηρεάζει προγράμματα όπως το rsh(1) και το rcp(1), επομένως να είστε προσεκτικοί.

  Για παράδειγμα, εδώ είναι το αρχείο `/etc/hosts.lpd` στον υπολογιστή `rose`:

  ```
  orchid
  violet
  madrigal.fishbaum.de
  ```

  Αυτό σημαίνει πως ο `rose` δέχεται αιτήσεις από τους υπολογιστές `orchid`, `violet`, και `madrigal.fishbaum.de`. Αν κάποιος άλλος υπολογιστής προσπαθήσει να αποκτήσει πρόσβαση στο LPD του `rose`, η εργασία θα απορριφθεί.

Περιορισμοί στο Μέγεθος
: Μπορείτε να ελέγχετε πόσος ελεύθερος χώρος πρέπει να απομένει στο σύστημα αρχείων όπου βρίσκεται ο κατάλογος spool. Δημιουργήστε ένα αρχείο με όνομα `minfree` στον κατάλογο spool για τον τοπικό εκτυπωτή. Εισάγετε σε αυτό το αρχείο έναν αριθμό που αντιπροσωπεύει πόσα blocks δίσκου (512 bytes) ελεύθερου χώρου πρέπει να υπάρχουν για να είναι δεκτή μια απομακρυσμένη εργασία.

  Αυτό σας επιτρέπει να είστε βέβαιοι πως οι απομακρυσμένοι χρήστες δεν θα γεμίσουν το σύστημα αρχείων σας. Μπορείτε επίσης να το χρησιμοποιήσετε για να δώσετε μερική προτεραιότητα στους τοπικούς χρήστες: οι τοπικοί χρήστες θα μπορούν να στέλνουν εργασίες στην ουρά αναμονής ακόμη και όταν ο ελεύθερος χώρος του δίσκου έχει πέσει κάτω από τον αριθμό που αναφέρεται στο αρχείο `minfree`.

  Για παράδειγμα, ας προσθέσουμε ένα αρχείο `minfree` για τον εκτυπωτή `bamboo`. Εξετάζουμε το `/etc/printcap` για να βρούμε τον κατάλογο spool για αυτόν τον εκτυπωτή. Εδώ είναι η καταχώριση για τον `bamboo`:

```
bamboo|ps|PS|S|panasonic|Panasonic KX-P4455 PostScript v51.4:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/bamboo :sc:rg=artists:mx#5000:\
        :lp=/dev/ttyu5 :ms#-parenb cs8 clocal crtscts:rw:mx#5000:\
        :if=/usr/local/libexec/psif :\
        :df=/usr/local/libexec/psdf :
```

Ο κατάλογος spool καθορίζεται στην ικανότητα `sd`. Θα θέσουμε τρία megabytes (ισοδυναμεί με 6144 disk blocks) ως το μέγεθος του ελεύθερου χώρου που πρέπει να υπάρχει στο σύστημα αρχείων, ώστε το LPD να δέχεται απομακρυσμένες εργασίες:

```
# echo 6144 > /var/spool/lpd/bamboo/minfree
```

Περιορισμοί χρηστών
: Μπορείτε να ελέγχετε ποιός απομακρυσμένος χρήστης μπορεί να εκτυπώνει στους τοπικούς εκτυπωτές ορίζοντας την ικανότητα `rs` στο `/etc/printcap` . Όταν εμφανίζεται η `rs` σε μια καταχώριση κάποιου τοπικά συνδεδεμένου εκτυπωτή, το LPD θα δεχθεί εργασίες από απομακρυσμένους υπολογιστές *αν* ο χρήστης που αποστέλλει την εργασία έχει λογαριασμό στον τοπικό υπολογιστή και με το ίδιο όνομα χρήστη. Διαφορετικά, το LPD θα απορρίψει την εργασία.

  Αυτή η ικανότητα είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε περιβάλλοντα όπου υπάρχουν (για παράδειγμα) διαφορετικά επιχειρησιακά τμήματα που μοιράζονται το δίκτυο, και κάποιοι χρήστες πρέπει να υπερβαίνουν τα σύνορα του τμήματος. Δημιουργώντας λογαριασμούς στα συστήματα σας, θα μπορούν να χρησιμοποιούν τους εκτυπωτές σας από το δικό τους τμήμα της επιχείρησης. Αν επιθυμείτε να τους επιτρέπετε να χρησιμοποιούν *μόνο* τους εκτυπωτές και όχι τα μηχανήματα σας, τότε μπορείτε να δημιουργήσετε λογαριασμούς «token», δίχως προσωπικούς καταλόγους και με κέλυφος που δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, όπως το `/usr/bin/false` .

10.4.5. Καταμέτρηση Χρήσης Εκτυπωτών

Αποφασίσατε ότι χρειάζεται να χρεώνετε για τις εκτυπώσεις σας. Και γιατί όχι; Το χαρτί και το μελάνι κοστίζουν χρήματα. Και επιπλέον υπάρχει κόστος συντήρησης - οι εκτυπωτές αποτελούνται από κινητά μέρη και έχουν την τάση να χαλάνε. Έχετε εξετάσει τους εκτυπωτές σας, τον τρόπο που χρησιμοποιούνται, και το κόστος συντήρησης και έχετε υπολογίσει μια χρέωση ανά σελίδα (ή ανά μέτρο, ανά πόδι, ή άλλη μονάδα μέτρησης). Το θέμα είναι τώρα πως μπορείτε πραγματικά να ξεκινήσετε να καταμετράτε τις εκτυπώσεις σας.

Τα άσχημα νέα είναι πως το σύστημα παροχέτευσης του LPD δεν παρέχει πολύ βοήθεια σε αυτόν τον τομέα. Η καταμέτρηση εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τύπο του εκτυπωτή που χρησιμοποιείτε, τους τύπους αρχείων που εκτυπώνετε, και τις *δικές σας* απαιτήσεις για την χρέωση των εκτυπώσεων.

Για την καταμέτρηση, θα πρέπει να μετατρέψετε το φίλτρο κειμένου (για τη χρέωση εργασιών απλού κειμένου) του εκτυπωτή και τα φίλτρα μετατροπής (για τη χρέωση όλων των άλλων τύπων αρχείων) ώστε να μετρούν σελίδες ή να ζητούν να μάθουν από τον

εκτυπωτή τον αριθμό των εκτυπωμένων σελίδων. Δεν θα σας βοηθήσει ιδιαίτερα η χρήση φίλτρου εξόδου, από τη στιγμή που δεν μπορεί να κάνει καταμέτρηση. Δείτε την ενότητα Φίλτρα.

Γενικά, υπάρχουν δύο τρόποι για να κάνετε καταμέτρηση:

- Η *Περιοδική καταμέτρηση* είναι ο πιο συνηθισμένος τρόπος, πιθανώς γιατί είναι ο ευκολότερος. Κάθε φορά που κάποιος εκτυπώνει μια εργασία, το φίλτρο δημιουργεί ένα αρχείο καταγραφής όπου αναφέρει τον χρήστη, τον υπολογιστή, και τον αριθμό των σελίδων. Κάθε μήνα, εξάμηνο, χρόνο, ή άλλη χρονική περίοδο της αρεσκείας σας, συλλέγετε τα αρχεία καταγραφής για τους διάφορους εκτυπωτές, λογαριάζετε τις σελίδες που αναλογούν στους χρήστες, και χρεώνετε αναλόγως. Έπειτα σβήνετε τα στοιχεία από τα αρχεία καταγραφής, ξεκινώντας από καθαρή κατάσταση για την επόμενη περίοδο.

- Η *Καταμέτρηση κατά τη χρήση* είναι λιγότερο γνωστή, ίσως επειδή είναι πιο δύσκολος τρόπος. Σε αυτή τη μέθοδο τα φίλτρα χρεώνουν τους χρήστες για τις εκτυπώσεις τους αμέσως μόλις αυτές πραγματοποιηθούν. Όπως και με την καταγραφή χρήσης δίσκου (disk quotas), η καταμέτρηση είναι άμεση. Μπορείτε να προλαμβάνετε την χρήση εκτυπωτών από χρήστες που έχουν χτυπήσει κόκκινο, και μπορείτε να παρέχετε στους χρήστες ένα τρόπο για να ελέγχουν και να ρυθμίζουν τον «όγκο εκτυπώσεων (print quotas).» Αλλά αυτή η μέθοδος προϋποθέτει λίγο κώδικα βάσεων δεδομένων για την καταγραφή χρηστών και των εν λόγω μεγεθών.

Το σύστημα παροχέτευσης LPD υποστηρίζει εύκολα και τις δύο μεθόδους: από τη στιγμή που πρέπει εσείς να παρέχετε τα φίλτρα (τις περισσότερες φορές), θα πρέπει επίσης να παρέχετε και τον κώδικα καταμέτρησης. Αλλά υπάρχει και ένα καλό σε αυτή την υπόθεση: έχετε απεριόριστη ευελιξία στις μεθόδους καταμέτρησης. Για παράδειγμα, μπορείτε να επιλέξετε περιοδική ή κατά τη χρήση καταμέτρηση. Μπορείτε να επιλέξετε τις πληροφορίες που θα καταγράφονται: ονόματα χρηστών, ονόματα υπολογιστών, τύπους εργασιών, τυπωμένες σελίδες, τετραγωνικά μέτρα χαρτιού που χρησιμοποιήθηκε, πόσος χρόνος χρειάστηκε για να γίνει η εκτύπωση, και πολλά ακόμα. Και όλα αυτά γίνονται μετατρέποντας τα φίλτρα για να αποθηκεύουν αυτές τις πληροφορίες.

10.4.5.1. Γρήγορη και Πρόχειρη Καταμέτρηση Εκτυπώσεων

Το FreeBSD διατίθεται με δύο προγράμματα που μπορούν να παρέχουν άμεσα απλή περιοδική καταμέτρηση. Είναι το φίλτρο κειμένου `lpf`, που περιγράφεται στην ενότητα lpf: ένα Φίλτρο Κειμένου, και το pac(8), ένα πρόγραμμα που συλλέγει και αθροίζει καταχωρίσεις από αρχεία καταμετρήσεων.

Όπως αναφέραμε στην ενότητα των φίλτρων (Φίλτρα), το LPD ξεκινά τα φίλτρα κειμένου και μετατροπής περνώντας στην γραμμή εντολών του φίλτρου και το όνομα του αρχείου καταγραφής. Τα φίλτρα μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτή την παράμετρο για να ξέρουν που να γράφουν τις καταχωρίσεις καταμέτρησης. Το όνομα του αρχείου καταμέτρησης φαίνεται στην ικανότητα `af` στο `/etc/printcap` , και αν δεν ορίζεται η πλήρης διαδρομή του, χρησιμοποιείται η σχετική διαδρομή ως προς τον κατάλογο spool.

Το LPD ξεκινά το `lpf` με παραμέτρους πλάτους και μήκους σελίδας (από τις ικανότητες `pw` και `pl`). Το `lpf` χρησιμοποιεί αυτές τις παραμέτρους για να προσδιορίσει την ποσότητα χαρτιού που χρησιμοποιήθηκε. Μετά την αποστολή του αρχείου στον εκτυπωτή, γράφει μια καταχώριση καταμέτρησης στο αρχείο καταγραφής. Οι καταχωρίσεις μοιάζουν με τις παρακάτω:

```
2.00 rose:andy
3.00 rose:kelly
3.00 orchid:mary
5.00 orchid:mary
2.00 orchid:zhang
```

Θα πρέπει να χρησιμοποιείτε ξεχωριστό αρχείο καταγραφής για κάθε εκτυπωτή, αφού το `lpf` δεν έχει ενσωματωμένη δυνατότητα κλειδώματος αρχείου (file locking), και δύο `lpf` μπορούν να καταστρέψουν το ένα την καταχώριση του άλλου αν πρόκειται να γράψουν ταυτόχρονα στο ίδιο αρχείο. Ένας εύκολος τρόπος για να βεβαιώσετε την μοναδικότητα αρχείου καταγραφής ανά εκτυπωτή είναι να χρησιμοποιήσετε την ικανότητα `af=acct` στο `/etc/printcap` . Έτσι, κάθε αρχείο καταγραφής θα βρίσκεται στον κατάλογο spool του αντίστοιχου εκτυπωτή, σε ένα αρχείο με όνομα `acct`.

Όταν είστε έτοιμοι να χρεώσετε τους χρήστες για τις εκτυπώσεις, εκτελέστε το πρόγραμμα pac(8). Απλά μεταβείτε στον κατάλογο spool για τον εκτυπωτή που κάνετε καταμέτρηση και πληκτρολογήστε `pac`. Θα εμφανιστεί ένας απολογισμός με χρεώσεις σε δολάρια, όπως βλέπετε στη συνέχεια:

```
  Login               pages/feet   runs    price
orchid:kelly               5.00    1   $  0.10
orchid:mary               31.00    3   $  0.62
orchid:zhang               9.00    1   $  0.18
rose:andy                  2.00    1   $  0.04
rose:kelly               177.00  104   $  3.54
rose:mary                 87.00   32   $  1.74
rose:root                 26.00   12   $  0.52

total                    337.00  154   $  6.74
```

Παρακάτω είναι οι παράμετροι που δέχεται το pac(8):

`-P`*`printer`*
: Για ποιό *`printer`* να κάνει απολογισμό. Αυτή η επιλογή δουλεύει μόνο αν υπάρχει η πλήρης διαδρομή στην ικανότητα `af` στο `/etc/printcap` .

`-c`
: Ταξινομεί το αποτέλεσμα ανά κόστος αντί της αλφαβητικής ταξινόμησης των χρηστών.

`-m`
: Αγνοεί το όνομα του υπολογιστή στα αρχεία καταγραφής. Με αυτή την επιλογή, ο χρήστης `smith` στον υπολογιστή `alpha` είναι ο ίδιος χρήστης με τον `smith` στον υπολογιστή `gamma`. Χωρίς την επιλογή αυτή, είναι διαφορετικοί χρήστες.

`-p`*`price`*
: Υπολογίζει τις χρεώσεις με *`price`* (τιμή) σε δολάρια ανά σελίδα ή ανά πόδι αντί για την τιμή από την ικανότητα `pc` στο `/etc/printcap` , ή αλλιώς δύο σεντς (από προεπιλογή). Μπορείτε να ορίσετε ως *`price`* μια τιμή με δεκαδικά ψηφία (floating point).

`-r`
: Αντιστρέφει την σειρά ταξινόμησης.

`-s`
: Δημιουργεί ένα αρχείο απολογισμού των καταμετρήσεων και καθαρίζει τα περιεχόμενα των αρχείων καταγραφής.

`name ...`
: Τυπώνει πληροφορίες αναφοράς μόνο για τα συγκεκριμένα *`name`* (ονόματα) χρηστών.

Στον προεπιλεγμένο απολογισμό που παράγει το pac(8), βλέπετε των αριθμό των τυπωμένων σελίδων ανά χρήστη από τους διάφορους υπολογιστές. Αν, στο χώρο σας, ο υπολογιστής δεν έχει σημασία (γιατί οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν οποιονδήποτε θέλουν), εκτελέστε την εντολή `pac -m`, για να δημιουργήσετε τον ακόλουθο απολογισμό:

```
  Login               pages/feet   runs    price
andy                        2.00     1   $  0.04
kelly                     182.00   105   $  3.64
mary                      118.00    35   $  2.36
root                       26.00    12   $  0.52
zhang                       9.00     1   $  0.18

total                     337.00   154   $  6.74
```

Για τον ορισμό ποσοστού χρέωσης σε δολάρια, το pac(8) χρησιμοποιεί την ικανότητα `pc` στο αρχείο `/etc/printcap` (προεπιλεγμένη τιμή 200, ή 2 σεντς ανά σελίδα). Προσδιορίστε σε αυτήν την ικανότητα, σε εκατοστά του σεντ, την τιμή ανά σελίδα ή ανά πόδι που θέλετε να χρεώνετε για τις εκτυπώσεις. Μπορείτε να προσπεράσετε αυτή την τιμή όταν τρέχετε το pac(8) με την επιλογή `-p`. Η μονάδα μέτρησης για την επιλογή `-p` είναι σε δολάρια, όχι σε εκατοστά του σεντ. Για παράδειγμα,

```
# pac -p1.50
```

ορίζει κόστος κάθε σελίδας ένα δολάριο και πενήντα σεντς. Μπορείτε πραγματικά να έχετε πολλά έσοδα χρησιμοποιώντας αυτές τις χρεώσεις.

Τέλος, εκτελώντας `pac -s` θα αποθηκεύσετε τις πληροφορίες του απολογισμού σε ένα αρχείο καταγραφής απολογισμού, που θα έχει το ίδιο όνομα με το αρχείο καταγραφής

του εκτυπωτή, αλλά με κατάληξη `_sum`. Έπειτα καθαρίζεται το αρχείο καταγραφής. Όταν εκτελέσετε πάλι το pac(8), θα ξαναδιαβάσει το αρχείο απολογισμού, για να πάρει τα αρχικά σύνολα, και θα προσθέσει τις πληροφορίες από το κανονικό αρχείο καταγραφής.

10.4.5.2. Πως Μπορείτε να Μετρήσετε τις Τυπωμένες Σελίδες;

Για να μετρήσετε τις τυπωμένες σελίδες με έστω στοιχειώδη λεπτομέρεια, θα πρέπει να προσδιορίσετε πόσο χαρτί χρειάζεται μια εργασία. Αυτό είναι το ουσιαστικότερο πρόβλημα στην καταμέτρηση εκτυπώσεων.

Για εργασίες απλού κειμένου, το πρόβλημα δεν είναι δύσκολο να λυθεί: Μετράτε πόσες γραμμές υπάρχουν σε μια εργασία και τις συγκρίνετε με πόσες γραμμές μπορεί να τυπώσει ο εκτυπωτής σας σε μια σελίδα. Μην ξεχάσετε να συμπεριλάβετε τα backspaces που προκαλούν υπερτύπωση, ή επιμήκης λογικές γραμμές που αναδιπλώνονται σε περισσότερες από μία φυσικές γραμμές.

Το φίλτρο κειμένου `lpf` (που παρουσιάσαμε στο lpf: ένα Φίλτρο Κειμένου) λαμβάνει υπόψιν του αυτά τα στοιχεία όταν κάνει καταμέτρηση. Αν γράφετε κάποιο φίλτρο κειμένου που χρειάζεται να κάνει καταμέτρηση, ίσως να θέλετε να ελέγξετε τον πηγαίο κώδικα του `lpf`.

Πως χειρίζεστε όμως τους υπόλοιπους τύπους αρχείων;

Για τις μετατροπές από DVI-σε-LaserJet ή από DVI-σε-PostScript®, μπορείτε να κάνετε το φίλτρο σας να αναλύει την έξοδο του `dvilj` ή του `dvips` και να ελέγχει πόσες σελίδες δημιουργήθηκαν από τη μετατροπή. Ίσως μπορέσετε να κάνετε κάτι παρόμοιο και με διαφορετικούς τύπους αρχείων και προγράμματα μετατροπής

Ωστόσο, όλες αυτές οι μέθοδοι έχουν το μειονέκτημα πως ο εκτυπωτής πιθανώς στην πραγματικότητα να μην εκτυπώσει όλες τις σελίδες. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να μπλοκαριστεί το χαρτί, ή να τελειώσει το τόνερ, ή ακόμη να συμβεί και έκρηξη -ενώ ο χρήστης θα συνεχίσει να χρεώνεται.

Τι θα μπορούσατε να κάνετε;

Υπάρχει μόνο ένας *σίγουρος* τρόπος για να κάνετε καταμέτρηση *ακριβείας*. Να πάρετε έναν εκτυπωτή που να μπορεί να σας πει πόσο χαρτί χρησιμοποιεί, και να τον συνδέσετε μέσω σειριακής θύρας ή μέσω δικτύου. Σχεδόν όλοι οι εκτυπωτές PostScript® υποστηρίζουν αυτή την δυνατότητα. Θα βρείτε και άλλους τύπους και κατασκευαστές που κάνουν επίσης το ίδιο (για παράδειγμα, οι laser εκτυπωτές δικτύου της Imagen). Μετατρέψτε τα φίλτρα για αυτούς τους εκτυπωτές ώστε να καταγράφουν τις τυπωμένες σελίδες μετά την ολοκλήρωση της εκάστοτε εργασίας εκτύπωσης, και ρυθμίστε τους να κρατούν αρχεία καταγραφής με *μόνο* αυτή την πληροφορία. Δεν χρειάζεται καταμέτρηση γραμμών ούτε αναφορά σφαλμάτων.

Φυσικά, πάντα έχετε τη δυνατότητα να φανείτε γενναιόδωρος και να παρέχετε τις εκτυπώσεις σας δωρεάν.

10.5. Χρήση Εκτυπωτών

Αυτή η ενότητα περιγράφει πως να χρησιμοποιείτε τους εκτυπωτές που έχετε εγκαταστήσει στο FreeBSD. Οι βασικές εντολές για τον τελικό χρήστη είναι οι ακόλουθες:

lpr(1)
: Εκτύπωση εργασιών

lpq(1)
: Έλεγχος ουράς αναμονής (print queue) του εκτυπωτή

lprm(1)
: Διαγραφή εργασιών από την ουρά αναμονής

Υπάρχει επίσης μια εντολή για τους διαχειριστές, η lpc(8), που περιγράφεται στην ενότητα Διαχείριση Εκτυπωτών, και χρησιμοποιείται για να ελέγχει τους εκτυπωτές και τις ουρές αναμονής.

Και οι τρεις εντολές lpr(1), lprm(1), και lpq(1) δέχονται την επιλογή `-P` *`printer-name`* με την οποία καθορίζεται σε ποιον εκτυπωτή ή ουρά αναμονής θα ενεργήσουν, όπως αναφέρεται στο αρχείο `/etc/printcap` . Αυτό σας επιτρέπει να αποστείλετε, να διαγράψετε, και να ελέγξετε εργασίες σε διάφορους εκτυπωτές. Αν δεν χρησιμοποιείτε την επιλογή `-P`, τότε οι εντολές χρησιμοποιούν τον εκτυπωτή που αναφέρεται στη μεταβλητή περιβάλλοντος `PRINTER` . Τέλος, αν δεν έχετε θέσει μια μεταβλητή περιβάλλοντος `PRINTER` , οι εντολές εκτελούνται με τον προεπιλεγμένο εκτυπωτή που ονομάζεται `lp`.

Από δω και στο εξής, με την ορολογία *προεπιλεγμένος εκτυπωτής* θα εννοούμε τον εκτυπωτή που αναφέρεται στην μεταβλητή περιβάλλοντος `PRINTER` , ή αν δεν υπάρχει, τον εκτυπωτή με το όνομα `lp`.

10.5.1. Εκτύπωση Εργασιών

Για να εκτυπώσετε αρχεία, πληκτρολογήστε:

```
% lpr filename ...
```

Θα εκτυπωθούν όλα τα αναφερόμενα αρχεία στον προεπιλεγμένο εκτυπωτή. Αν δεν αναφέρετε αρχεία, το lpr(1) διαβάζει δεδομένα από το standard input. Για παράδειγμα, αυτή η εντολή θα εκτυπώσει μερικά σημαντικά αρχεία του συστήματος:

```
% lpr /etc/host.conf /etc/hosts.equiv
```

Για να επιλέξετε ένα συγκεκριμένο εκτυπωτή, πληκτρολογήστε:

```
% lpr -P printer-name filename ...
```

Στο παράδειγμα μας θα εκτυπωθεί μια μεγάλη λίστα αρχείων του τρέχοντος καταλόγου στον εκτυπωτή που ονομάζεται `rattan`:

```
% ls -l | lpr -P rattan
```

Αφού δεν αναφέρονται ονόματα αρχείων στην εντολή lpr(1), το `lpr` διαβάζει τα δεδομένα που θα εκτυπώσει από το standard input, τα οποία είναι η έξοδος της εντολής `ls -l`.

Η εντολή lpr(1) μπορεί να δεχθεί ένα μεγάλο αριθμό επιλογών για να ελέγχει την μορφοποίηση, να μετατρέπει αρχεία, να δημιουργεί πολλαπλά αντίγραφα, κ.λ.π. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε την ενότητα Επιλογές Εκτύπωσης.

10.5.2. Έλεγχος Εργασιών

Όταν εκτυπώνετε με το lpr(1), τα δεδομένα που θέλετε να εκτυπώσετε τοποθετούνται σε ένα πακέτο (package) που ονομάζεται «εργασία εκτύπωσης (print job)», η οποία αποστέλλεται στο σύστημα παροχέτευσης LPD. Κάθε εκτυπωτής έχει μια ουρά αναμονής εργασιών, και η εργασία σας αναμένει μαζί με άλλες δικές σας και άλλων χρηστών. Ο εκτυπωτής τις εκτυπώνει με την σειρά άφιξης στην ουρά αναμονής.

Για να εμφανίσετε την ουρά αναμονής για τον προεπιλεγμένο εκτυπωτή, πληκτρολογήστε lpq(1). Για κάποιον συγκεκριμένο εκτυπωτή, χρησιμοποιήστε την επιλογή `-P`. Για παράδειγμα, η εντολή:

```
% lpq -P bamboo
```

εμφανίζει την ουρά αναμονής για τον εκτυπωτή με το όνομα `bamboo`. Ακολουθεί ένα παράδειγμα εξόδου της εντολής `lpq`:

```
bamboo is ready and printing
Rank   Owner    Job  Files                                 Total Size
active kelly    9    /etc/host.conf, /etc/hosts.equiv      88 bytes
2nd    kelly    10   (standard input)                      1635 bytes
3rd    mary     11   ...                                   78519 bytes
```

Εμφανίζονται τρεις εργασίες στη λίστα αναμονής για τον `bamboo`. Στην πρώτη εργασία, που έχει σταλεί από τον χρήστη kelly, έχει αποδοθεί ο «αριθμός εργασίας (job number)» 9. Κάθε εργασία ενός εκτυπωτή χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό τέτοιο αριθμό. Τις περισσότερες φορές μπορείτε να τον αγνοήσετε, αλλά θα τον χρειαστείτε αν θέλετε να διαγράψετε κάποια εργασία. Δείτε την ενότητα Διαγραφή Εργασιών για περισσότερες πληροφορίες.

Η εργασία με το νούμερο εννέα αποτελείται από δύο αρχεία. Τα πολλαπλά αρχεία που δόθηκαν στη γραμμή εντολών του lpr(1) θεωρούνται μέρος μίας μόνο εργασίας. Αυτή είναι και η τρέχουσα ενεργή εργασία (παρατηρήστε τη λέξη `active` της στήλης «Rank»), που σημαίνει πως η εργασία εκτυπώνεται αυτή τη στιγμή. Η δεύτερη εργασία αποτελείται από δεδομένα που έχουν περάσει στην standard input της εντολής lpr(1). Η τρίτη εργασία προέρχεται από τον χρήστη `mary`, και πρόκειται για μια πολύ ογκώδη εργασία. Το όνομα διαδρομής του αρχείου που πρόκειται να εκτυπωθεί είναι πολύ μεγάλο για να χωρέσει στη στήλη, και για αυτό η εντολή lpq(1) απλά το συμβολίζει με τρεις τελείες.

Η πρώτη γραμμή της εξόδου από την lpq(1) είναι επίσης πολύ χρήσιμη: μας ενημερώνει για το τι κάνει την παρούσα στιγμή ο εκτυπωτής (ή τουλάχιστον για το τι πιστεύει το LPD πως κάνει ο εκτυπωτής αυτή τη στιγμή).

Η εντολή lpq(1) επίσης υποστηρίζει την επιλογή `-l` για να δημιουργήσει μια μεγάλη, λεπτομερή λίστα. Ακολουθεί ένα παράδειγμα του `lpq -l`:

```
waiting for bamboo to become ready (offline ?)
kelly: 1st     [job 009rose]
       /etc/host.conf                    73 bytes
       /etc/hosts.equiv                  15 bytes

kelly: 2nd     [job 010rose]
       (standard input)                  1635 bytes

mary: 3rd                                [job 011rose]
      /home/orchid/mary/research/venus/alpha-regio/mapping 78519 ↺
bytes
```

10.5.3. Αφαίρεση Εργασιών

Αν αλλάξετε γνώμη για μια εργασία που είχατε αποστείλει προς εκτύπωση, μπορείτε να την αφαιρέσετε από την λίστα αναμονής με την εντολή lprm(1). Μπορείτε ακόμη να χρησιμοποιήσετε την lprm(1) για να αφαιρέσετε μια ενεργή εργασία, αλλά πιθανόν κάποιο μέρος της να εκτυπωθεί έτσι και αλλιώς.

Για να αφαιρέσετε μια εργασία από τον προεπιλεγμένο εκτυπωτή, χρησιμοποιήστε πρώτα την lpq(1) για να βρείτε τον αριθμό της. Έπειτα πληκτρολογήστε:

```
% lprm job-number
```

Για να αφαιρέσετε μια εργασία από κάποιον συγκεκριμένο εκτυπωτή, προσθέστε την επιλογή `-P`. Η ακόλουθη εντολή αφαιρεί την εργασία με αριθμό 10 από την ουρά αναμονής για τον εκτυπωτή `bamboo`:

```
% lprm -P bamboo 10
```

Η εντολή lprm(1) έχει μερικές συντομεύσεις:

lprm -
: Αφαιρεί όλες τις εργασίες (για τον προεπιλεγμένο εκτυπωτή) που ανήκουν σε εσάς.

lprm *user*
: Αφαιρεί όλες τις εργασίες (για τον προεπιλεγμένο εκτυπωτή) που ανήκουν στον *χρήστη (user)*. Ο υπερχρήστης (superuser) μπορεί να αφαιρέσει εργασίες άλλων χρηστών, εσείς μπορείτε να αφαιρέσετε μόνο τις δικές σας.

lprm
: Η εντολή lprm(1) χωρίς αριθμό εργασίας, όνομα χρήστη, ή `-` που εμφανίζεται στην γραμμή εντολών, αφαιρεί την τρέχουσα ενεργή εργασία στον προεπιλεγμένο εκτυ-

πωτή, αν ανήκει σε σάς. Ο υπερχρήστης (superuser) μπορεί να αφαιρέσει οποιαδήποτε ενεργή εργασία.

Για να δουλέψετε σε κάποιον συγκεκριμένο εκτυπωτή αντί του προεπιλεγμένου, απλά χρησιμοποιήστε την επιλογή `-P` με τις παραπάνω συντομεύσεις. Για παράδειγμα, η ακόλουθη εντολή αφαιρεί όλες τις εργασίες του τρέχοντος χρήστη από την ουρά αναμονής του εκτυπωτή `rattan`:

```
% lprm -P rattan -
```

Σημείωση

Αν εργάζεστε σε περιβάλλον δικτύου, η lprm(1) θα σας επιτρέψει να αφαιρέσετε εργασίες μόνο από τον υπολογιστή που τις έχετε στείλει, ανεξάρτητα αν ο εκτυπωτής είναι προσβάσιμος και από άλλους υπολογιστές. Η ακόλουθη εντολή επιδεικνύει ακριβώς αυτό το χαρακτηριστικό:

```
% lpr -P rattan myfile
% rlogin orchid
% lpq -P rattan
Rank   Owner   Job  Files                                 ↺
Total Size
active seeyan   12 ...                                    ↺
49123 bytes
2nd    kelly      13   myfile
  12 bytes
% lprm -P rattan 13
rose: Permission denied
% logout
% lprm -P rattan 13
dfA013rose dequeued
cfA013rose dequeued
```

10.5.4. Πέρα από το Απλό Κείμενο: Περισσότερες Επιλογές Εκτύπωσης

Η εντολή lpr(1) υποστηρίζει μια γκάμα επιλογών για τον έλεγχο μορφοποίησης κειμένου, μετατροπής γραφικών και άλλων μορφών αρχείων, παραγωγής πολλαπλών αντιγράφων, χειρισμού εργασιών, και άλλα. Οι επιλογές αυτές περιγράφονται στην παρούσα ενότητα.

10.5.4.1. Επιλογές Μορφοποίησης και Μετατροπής

Οι ακόλουθες επιλογές της lpr(1) ελέγχουν την μορφοποίηση των αρχείων της εργασίας εκτύπωσης. Χρησιμοποιήστε τις αν η εργασία σας δεν περιέχει απλό κείμενο ή αν επιθυμείτε να μορφοποιήσετε απλό κείμενο διαμέσου του εργαλείου pr(1).

Για παράδειγμα, η ακόλουθη εντολή τυπώνει ένα αρχείο DVI (από το σύστημα στοιχειοθεσίας TeX) με όνομα `fish-report.dvi` στον εκτυπωτή με όνομα `bamboo`:

```
% lpr -P bamboo -d fish-report.dvi
```

Αυτές οι επιλογές εφαρμόζονται σε κάθε αρχείο της εργασίας, και έτσι δεν μπορείτε να αναμίξετε (ας πούμε) αρχεία DVI και ditroff μαζί στην ίδια εργασία. Απλώς στείλτε τα αρχεία σαν διαφορετικές εργασίες, χρησιμοποιώντας διαφορετικές επιλογές μετατροπής για κάθε εργασία.

Σημείωση

Όλες αυτές οι επιλογές εκτός της `-p` και της `-T` απαιτούν εγκατεστημένα φίλτρα μετατροπής για τον εκτυπωτή προορισμού. Για παράδειγμα, η επιλογή `-d` απαιτεί το φίλτρο μετατροπής DVI. Η ενότητα Φίλτρα Μετατροπής δίνει περισσότερες λεπτομέρειες.

`-c`
: Εκτυπώνει αρχεία cifplot.

`-d`
: Εκτυπώνει αρχεία DVI.

`-f`
: Εκτυπώνει αρχεία κειμένου FORTRAN.

`-g`
: Εκτυπώνει δεδομένα σχεδίασης (plot).

`-i` *`number`*
: Εκτυπώνει την έξοδο με εσοχή *`number`* στηλών. Αν παραλείψετε το *`number`*, η εσοχή θα είναι 8 στήλες. Αυτή η επιλογή δουλεύει μόνο με ορισμένα φίλτρα μετατροπής.

Σημείωση

Μην τοποθετείτε κενό διάστημα μεταξύ του `-i` και του αριθμού.

`-l`
: Εκτυπώνει δεδομένα κειμένου κατά γράμμα (literal), συμπεριλαμβάνοντας και τους χαρακτήρες ελέγχου.

`-n`
: Εκτυπώνει δεδομένα ditroff (δεδομένα troff ανεξάρτητα από τη συσκευή).

-p
: Μορφοποιεί το απλό κείμενο με την pr(1) πριν να το εκτυπώσει. Δείτε την pr(1) για περισσότερες πληροφορίες.

`-T` *`title`*
: Χρησιμοποιεί το *`title`* στην κεφαλίδα του pr(1) αντί για το όνομα αρχείου. Αυτή η επιλογή επιδρά μόνο όταν χρησιμοποιείται με την επιλογή `-p`

`-t`
: Εκτυπώνει δεδομένα troff.

`-v`
: Εκτυπώνει δεδομένα ράστερ.

Εδώ είναι ένα παράδειγμα: αυτή η εντολή εκτυπώνει μια κομψά μορφοποιημένη έκδοση της σελίδας βοηθείας ls(1) στον προεπιλεγμένο εκτυπωτή:

```
% zcat /usr/share/man/man1/ls.1.gz | troff -t -man | lpr -t
```

Η εντολή zcat(1) αποσυμπιέζει τον πηγαίο κώδικα της σελίδας βοηθείας ls(1) και τον περνάει στην εντολή troff(1), η οποία τον μορφοποιεί και δημιουργεί στην έξοδο της δεδομένα GNU troff, τα αποστέλλει στην lpr(1), η οποία με τη σειρά της αποστέλλει την εργασία στο LPD. Επειδή χρησιμοποιήσαμε την επιλογή `-t` στο lpr(1), ο spooler, κατά τη διάρκεια της εκτύπωσης, θα μετατρέψει την έξοδο GNU troff σε ένα τύπο δεδομένων κατανοητό από τον προεπιλεγμένο εκτυπωτή.

10.5.4.2. Επιλογές Χειρισμού Εργασιών

Οι ακόλουθες επιλογές του lpr(1) οδηγούν το LPD να χειριστεί τις εργασίες με ειδικό τρόπο:

`-#` *`copies`*
: Δημιουργεί έναν αριθμό *`copies`* (αντιγράφων) για κάθε αρχείο της εργασίας αντί για ένα μόνο αντίγραφο. Ο διαχειριστής μπορεί να απενεργοποιήσει αυτή την επιλογή για να μειώσει την καταπόνηση των εκτυπωτών και να ενθαρρύνει την χρήση φωτοτυπικών μηχανημάτων. Δείτε την ενότητα Περιορισμός Εκτύπωσης Πολλαπλών Αντιγράφων.

  Σε αυτό το παράδειγμα, εκτυπώνουμε στον προεπιλεγμένο εκτυπωτή τρία αντίγραφα του `parser.c` και τρία αντίγραφα του `parser.h`:

  ```
  % lpr -#3 parser.c parser.h
  ```

-m
: Αποστολή mail μετά την ολοκλήρωση εκτύπωσης της εργασίας. Με αυτή την επιλογή, το σύστημα LPD στέλνει mail στο λογαριασμό σας μόλις ολοκληρωθεί ο χειρισμός

εκτύπωσης της εργασίας σας. Στο μήνυμα του, θα σας ενημερώσει αν η εργασία ολοκληρώθηκε επιτυχώς ή αν παρουσιάστηκε σφάλμα και (συχνά) ποιό ήταν το σφάλμα.

-s

Δεν αντιγράφει τα αρχεία στον κατάλογο spool, αλλά αντί για αυτό, δημιουργεί συμβολικές συντομεύσεις (symbolic links) προς αυτά.

Αν εκτυπώνετε μια μεγάλη εργασία, ίσως θέλετε να χρησιμοποιήσετε αυτή την επιλογή. Θα σας γλυτώσει χώρο στον κατάλογο spool (ίσως η εργασία σας να υπερβαίνει τον ελεύθερο χώρο του συστήματος αρχείων που περιέχει τον κατάλογο spool). Επίσης θα κερδίσετε χρόνο αφού το LPD δεν θα χρειαστεί να αντιγράψει όλη την εργασία σας στον κατάλογο spool.

Αυτό, ωστόσο, έχει και ένα μειονέκτημα: από τη στιγμή που το LPD θα κάνει αναφορά κατευθείαν στο πρωτότυπο αρχείο, δεν θα έχετε δυνατότητα να μετατρέψετε ή να διαγράψετε το αρχείο έως ότου εκτυπωθεί.

Σημείωση

Αν εκτυπώνετε σε ένα απομακρυσμένο εκτυπωτή, το LPD πιθανώς θα χρειαστεί τελικά να αντιγράψει τα αρχεία από τον τοπικό υπολογιστή στον απομακρυσμένο, επομένως η επιλογή `-s` σε αυτή την περίπτωση εξοικονομεί χώρο στον τοπικό κατάλογο spool, αλλά όχι στον απομακρυσμένο. Εξακολουθεί ωστόσο να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη.

-r

Απομακρύνει τα αρχεία της εργασίας μετά την αντιγραφή τους στον κατάλογο spool, ή μετά την εκτύπωση τους με την επιλογή `-s`. Να είστε προσεκτικοί με αυτή την επιλογή!

10.5.4.3. Επιλογές Σελίδων Κεφαλίδας

Αυτές οι επιλογές του lpr(1) ρυθμίζουν το κείμενο που κανονικά εμφανίζεται στην σελίδα κεφαλίδας της εργασίας. Αν οι σελίδες κεφαλίδας παρεμποδίζονται για τον συγκεκριμένο εκτυπωτή, αυτές οι επιλογές δεν έχουν καμία επίδραση. Δείτε την ενότητα Σελίδες Κεφαλίδας για πληροφορίες σχετικά με τις ρυθμίσεις των σελίδων κεφαλίδας.

-C *text*

Αντικαθιστά το όνομα υπολογιστή στη σελίδα κεφαλίδας με *`text`*. Το όνομα υπολογιστή που εμφανίζεται είναι, από προεπιλογή, το όνομα του υπολογιστή από τον οποίο έγινε η αποστολή της εργασίας.

-J *text*
: Αντικαθιστά το όνομα εργασίας στη σελίδα κεφαλίδας με *text*. Το όνομα εργασίας που εμφανίζεται από προεπιλογή, είναι το όνομα του πρώτου αρχείου της εργασίας, ή `stdin` αν η εκτύπωση γίνεται από το standard input.

-h
: Δεν εκτυπώνει σελίδα κεφαλίδας.

Σημείωση

Ανάλογα με τις ρυθμίσεις, αυτή η επιλογή ίσως να μην έχει επίδραση λόγω του τρόπου με τον οποίο δημιουργούνται οι σελίδες κεφαλίδας. Για περισσότερες λεπτομέρειες, δείτε την ενότητα Σελίδες Κεφαλίδας.

10.5.5. Διαχείριση Εκτυπωτών

Ως διαχειριστής, χρειάστηκε να εγκαταστήσετε, να ρυθμίσετε και να δοκιμάσετε τους εκτυπωτές σας. Χρησιμοποιώντας την εντολή lpc(8), μπορείτε να επικοινωνήσετε με τους εκτυπωτές σας με ακόμη περισσότερους τρόπους. Με την lpc(8), μπορείτε:

- Να εκκινείτε και να σταματάτε τους εκτυπωτές
- Να ενεργοποιείτε και να απενεργοποιείτε τις ουρές αναμονής
- Να ανακατατάσσετε την σειρά εργασιών σε κάθε ουρά αναμονής.

Καταρχήν, μία σημείωση σχετικά με την ορολογία: αν ένας εκτυπωτής είναι *σταματημένος (stopped)*, δεν θα εκτυπώσει τίποτε από την ουρά αναμονής εργασιών. Οι χρήστες μπορούν ακόμη να στέλνουν εργασίες, οι οποίες μπαίνουν στην ουρά αναμονής έως ότου ο εκτυπωτής *ξεκινήσει* ή καθαριστεί η ουρά αναμονής.

Αν έχει *απενεργοποιηθεί* η ουρά αναμονής, κανείς χρήστης (εκτός του `root`) δεν μπορεί να αποστείλει εργασίες στον εκτυπωτή. Μια *ενεργή* ουρά αναμονής επιτρέπει να αποσταλούν εργασίες στον εκτυπωτή. Ένας εκτυπωτής μπορεί να *ξεκινήσει* με ουρά αναμονής απενεργοποιημένη, και σε αυτή την περίπτωση θα συνεχίσει να εκτυπώνει τις εργασίες της ουράς έως ότου αυτή αδειάσει.

Γενικά, πρέπει να έχετε προνόμια `root` για να χρησιμοποιήσετε την εντολή lpc(8). Οι κανονικοί χρήστες μπορούν να χρησιμοποιούν την εντολή lpc(8) μόνο για να βλέπουν την κατάσταση του εκτυπωτή και να επανεκκινούν τον εκτυπωτή σε περίπτωση μπλοκαρίσματος.

Παρακάτω θα βρείτε μια λίστα εντολών του lpc(8). Οι περισσότερες από τις εντολές παίρνουν ως παράμετρο το *printer-name* για τη ρύθμιση του συγκεκριμένου εκτυπωτή. Μπο-

ρείτε να χρησιμοποιείτε `all` στη θέση του *`printer-name`* για να αναφερθείτε σε όλους τους εκτυπωτές που είναι καταχωρισμένοι στο `/etc/printcap`.

`abort printer-name`
: Διαγράφει την τρέχουσα εργασία και σταματάει τον εκτυπωτή. Οι χρήστες μπορούν ακόμη να αποστείλουν εργασίες αν η ουρά αναμονής είναι ακόμη ενεργή.

`clean printer-name`
: Διαγράφει τα παλιά αρχεία από τον κατάλογο spool του εκτυπωτή. Σε κάποιες περιπτώσεις, τα αρχεία από τα οποία αποτελείται κάποια εργασία δεν αφαιρούνται κανονικά από το LPD, ειδικά αν υπήρξαν σφάλματα κατά την εκτύπωση ή κάποιες ενέργειες από τον διαχειριστή. Αυτή η εντολή βρίσκει αρχεία που δεν ανήκουν στον κατάλογο spool και τα αφαιρεί.

`disable printer-name`
: Απενεργοποιεί την ουρά αναμονής για νέες εργασίες. Αν ο εκτυπωτής δουλεύει, θα συνεχίσει να εκτυπώνει τις εναπομείναντες εργασίες στην ουρά αναμονής. Ο superuser (`root`) μπορεί πάντα να στέλνει εργασίες, ακόμη και σε απενεργοποιημένη σειρά αναμονής.

  Αυτή η εντολή είναι χρήσιμη, όταν ελέγχετε ένα νέο εκτυπωτή ή όταν εγκαθιστάτε ένα φίλτρο: απενεργοποιήστε την ουρά αναμονής και στείλτε εργασίες σαν `root`. Οι υπόλοιποι χρήστες δεν θα έχουν δυνατότητα να αποστείλουν εργασίες έως ότου ολοκληρώσετε τους ελέγχους σας και επανενεργοποιήσετε την ουρά αναμονής με την εντολή `enable`.

`down printer-name message`
: Οδηγεί τον εκτυπωτή σε "κατέβασμα" (down). Είναι ισοδύναμο με το `disable` ακολουθούμενο από ένα `stop`. Το *`message`* (μήνυμα) εμφανίζεται όταν κάποιος χρήστης ελέγχει την σειρά αναμονής με lpq(1) ή την κατάσταση του εκτυπωτή με `lpc status`.

`enable printer-name`
: Ενεργοποίηση της ουράς αναμονής του εκτυπωτή. Οι χρήστες μπορούν να αποστείλουν εργασίες αλλά ο εκτυπωτής δεν θα τυπώσει έως ότου ξεκινήσει.

`help command-name`
: Τυπώνει σελίδες βοηθείας για την εντολή *`command-name`*. Δίχως το *`command-name`*, εκτυπώνει μια περίληψη όλων των διαθέσιμων εντολών.

`restart printer-name`
: Ξεκινά τον εκτυπωτή. Οι κανονικοί χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτή την εντολή μόνο σε κάποια ειδική περίπτωση που το LPD δεν αποκρίνεται, αλλά δεν μπορούν να ξεκινήσουν ένα εκτυπωτή που έχει σταματήσει εξαιτίας των εντολών `stop` ή `down`. Η εντολή `restart` είναι ισοδύναμη με την `abort` ακολουθούμενη από τη `start`.

`start printer-name`
: Ξεκινά τον εκτυπωτή. Ο εκτυπωτής θα τυπώσει εργασίες από την ουρά αναμονής του.

`stop printer-name`
: Σταματάει τον εκτυπωτή. Ο εκτυπωτής θα ολοκληρώσει την τρέχουσα εργασία του και δεν θα τυπώσει καμία άλλη εργασία από την ουρά αναμονής του. Ακόμη και αν ο εκτυπωτής είναι σταματημένος, οι χρήστες μπορούν ακόμη να στέλνουν εργασίες αν είναι ενεργοποιημένη η ουρά αναμονής.

`topq printer-name job-or-username`
: Ανακατάταξη της ουράς αναμονής για τον *`printer-name`*. Τοποθετούνται πρώτες οι εργασίες με αριθμό αναφοράς *`job`* ή αυτές που ανήκουν στο χρήστη *`username`*. Για αυτή την εντολή, δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε `all` στην θέση του *`printer-name`*.

`up printer-name`
: Οδηγεί τον εκτυπωτή σε "ανέβασμα" (up). Το αντίθετο της εντολής `down`. Ισοδυναμεί με την `start` ακολουθούμενη από την εντολή `enable`.

Το lpc(8) δέχεται τις παραπάνω εντολές στην γραμμή εντολών. Αν δεν εισάγετε καμία εντολή, το lpc(8) μπαίνει σε κατάσταση αλληλεπίδρασης (interactive), όπου μπορείτε να πληκτρολογείτε εντολές μέχρι να δώσετε `exit`, `quit`, ή end-of-file.

10.6. Εναλλακτικές Λύσεις για τον Στάνταρ Spooler

Αν έχετε μελετήσει πιστά όλο το κεφάλαιο μέχρι εδώ, θα έχετε μάθει σχεδόν τα πάντα σχετικά με το σύστημα παροχέτευσης LPD που διατίθεται με το FreeBSD. Θα έχετε κατανοήσει και πολλές από τις ελλείψεις του, που φυσικά γεννούν το ερώτημα: «Ποια άλλα συστήματα παροχέτευσης (που να λειτουργούν στο FreeBSD) υπάρχουν διαθέσιμα;»

LPRng
: Το LPRng, το οποίο σκόπιμα σημαίνει «LPR: the Next Generation (η Επόμενη Γενιά)» είναι μια από την αρχή υλοποίηση του PLP. Ο Patrick Powell και ο Justin Mason (κύριος συντηρητής του PLP) συνεργάστηκαν για να φτιάξουν το LPRng. Η κύρια τοποθεσία του LPRng είναι η `http://www.lprng.org/` .

CUPS
: Το CUPS, ή αλλιώς Common UNIX Printing System, παρέχει μια φορητή πλατφόρμα εκτυπώσεων για λειτουργικά συστήματα βασισμένα στο UNIX®. Αναπτύχθηκε από την Easy Software Products για να προωθήσει μια στάνταρ λύση εκτυπώσεων για όλους τους χρήστες και κατασκευαστές UNIX®.

  Το CUPS χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο Internet Printing Protocol (IPP) ως βάση του για τη διαχείριση εργασιών εκτύπωσης και ουρών αναμονής. Υποστηρίζονται επίσης, αλλά με μειωμένη λειτουργικότητα, τα πρωτόκολλα Line Printer Daemon (LPD), Server Message Block (SMB), και AppSocket (γνωστό ως JetDirect). Το CUPS προσθέτει δυνατότητες ανίχνευσης δικτυακών εκτυπωτών, ενώ μέσω των επιλογών

PostScript Printer Description (PPD) γίνεται εφικτή η υποστήριξη σύγχρονων εκτυπωτών στον κόσμο του UNIX®.

Η κύρια τοποθεσία του CUPS είναι η `http://www.cups.org/` .

HPLIP
: Το HPLIP, ή Σύστημα Απεικόνισης και Εκτύπωσης της HP για Linux®, είναι μια σουίτα εφαρμογών για συσκευές της HP, που υποστηρίζει λειτουργίες όπως η εκτύπωση, η σάρωση και η αποστολή / λήψη φαξ. Η σουίτα αυτή χρησιμοποιεί το CUPS ως backend για κάποιες από τις λειτουργίες εκτύπωσης που παρέχει.

  Η κύρια δικτυακή τοποθεσία της εφαρμογής HPLIP είναι `http://hplipopensource.com/hplip-web/index.html` .

10.7. Εντοπισμός Βλαβών

Μετά την εκτέλεση του απλού τεστ με το lptest(1), αντί της κανονικής εκτύπωσης, μπορεί να έχετε λάβει ως αποτέλεσμα μία από τις ακόλουθες καταστάσεις:

Ο εκτυπωτής καθυστέρησε να ξεκινήσει ή δεν εκτύπωσε ολόκληρη τη σελίδα.
: Ο εκτυπωτής τύπωσε το τεστ, αλλά δεν ξεκίνησε αμέσως. Ίσως χρειάστηκε να πιέσετε το πλήκτρο PRINT REMAINING ή το FORM FEED του εκτυπωτή σας για να εμφανιστεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

  Εάν είναι όντως αυτή η περίπτωση σας, ο εκτυπωτής πιθανώς να ήταν σε αναμονή για να εξακριβώσει αν υπήρχαν πρόσθετα δεδομένα στην εργασία εκτύπωσης πριν ξεκινήσει να εκτυπώνει οτιδήποτε. Για να διορθώσετε το πρόβλημα, μπορείτε να θέσετε το φίλτρο κειμένου να στέλνει ένα χαρακτήρα FORM FEED (ή άλλο κατάλληλο) στον εκτυπωτή. Αυτό συνήθως είναι αρκετό για να μπορείτε να εκτυπώνετε κατευθείαν οποιοδήποτε κείμενο απομένει σε αναμονή στην εσωτερική μνήμη (buffer) του εκτυπωτή. Είναι επίσης χρήσιμο να ρυθμίζετε τις εκτυπώσεις σας ώστε να τελειώνουν με γεμάτη την τελευταία σελίδα, ώστε η επόμενη εργασία να μην αρχίζει από τα μισά του προηγούμενου φύλλου.

  Η ακόλουθη τροποποίηση στο shell script `/usr/local/libexec/if-simple` εκτυπώνει ένα form feed μετά την αποστολή της εργασίας στον εκτυπωτή:

```
#!/bin/sh
#
# if-simple - Simple text input filter for lpd
# Installed in /usr/local/libexec/if-simple
#
# Simply copies stdin to stdout.  Ignores all filter arguments.
# Writes a form feed character (\f) after printing job.

/bin/cat && printf "\f" && exit 0
exit 2
```

Η εκτύπωση παρουσιάζει «φαινόμενο σκάλας (staircase effect).»

Στην εκτύπωση σας φαίνεται το ακόλουθο:

```
!"#$%&'()*+,-./01234
               "#$%&'()*+,-./012345
                           #$%&'()*+,-./0123456
```

Γίνατε ένα ακόμα θύμα του *φαινομένου σκάλας*, που προκλήθηκε από αντιφατικές ερμηνείες των χαρακτήρων με τους οποίους δηλώνεται η τροφοδοσία νέας γραμμής. Τα λειτουργικά συστήματα τύπου UNIX® χρησιμοποιούν έναν μόνο χαρακτήρα ASCII με κωδικό 10, τον line feed (τροφοδοσία γραμμής, LF). Το MS-DOS®, το OS/2®, και διάφορα άλλα, χρησιμοποιούν ένα ζεύγος χαρακτήρων ASCII κωδικού 10 *και* ASCII κωδικού 13 (τον carriage return ή αλλιώς CR). Πολλοί εκτυπωτές χρησιμοποιούν την σύμβαση του MS-DOS® για την αλλαγή γραμμής.

Όταν εκτυπώνετε με το FreeBSD, το κείμενο σας απλά χρησιμοποιεί τον χαρακτήρα τροφοδοσίας γραμμής (line feed). Ο εκτυπωτής, μόλις αντιληφθεί τον χαρακτήρα line feed, προωθεί το χαρτί κατά μία γραμμή, αλλά κρατάει την ίδια θέση οριζόντια καθώς καλείται να εκτυπώσει τον επόμενο χαρακτήρα. Σε αυτό το σημείο χρησιμοποιείται το CR (carriage return): μετακινεί δηλαδή την θέση εργασίας για τον επόμενο χαρακτήρα που πρόκειται να εκτυπωθεί στο αριστερό άκρο του χαρτιού.

Το FreeBSD επιθυμεί ο εκτυπωτής να μπορεί να ενεργεί ως εξής:

Όταν ο εκτυπωτής λαμβάνει CR	Να εκτυπώνει CR
Όταν ο εκτυπωτής λαμβάνει LF	Να εκτυπώνει CR + LF

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να επιτευχθεί αυτό:

- Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα ρύθμισης του εκτυπωτή ή τον πίνακα ελέγχου για να αλλάξετε τον τρόπο με τον οποίο ερμηνεύει αυτούς τους χαρακτήρες ο εκτυπωτής σας. Συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο χρήσης του για να δείτε πως μπορεί να γίνει αυτό.

Σημείωση

Αν έχετε και άλλα λειτουργικά στο σύστημα σας εκτός από το FreeBSD, πιθανόν να χρειαστεί, όταν τα χρησιμοποιείτε, να *επαναρυθμίσετε* τον εκτυπωτή σας ώστε να ερμηνεύει διαφορετικά τους χαρακτήρες CR και LF. Στην περίπτωση αυτή, ίσως είναι καλύτερο να προτιμήσετε κάποια από τις λύσεις που ακολουθούν.

- Ο οδηγός (driver) της σειριακής γραμμής του FreeBSD μπορεί να μετατρέπει αυτόματα από LF σε CR+LF. Φυσικά, αυτό δουλεύει *μόνο* σε σειριακές θύρες. Για να ενεργοποιήσετε αυτή την λειτουργία, χρησιμοποιήστε την ικανότητα `ms#` και ορίστε την κατάσταση λειτουργίας `onlcr` στο αρχείο `/etc/printcap` για τον εκτυπωτή.

- Στείλτε ένα *κωδικό διαφυγής (escape code)* στον εκτυπωτή ώστε να χειρίζεται προσωρινά τους χαρακτήρες LF με διαφορετικό τρόπο. Συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο χρήσης του εκτυπωτή σας για τους κώδικες διαφυγής που υποστηρίζονται. Όταν ανακαλύψετε τον κατάλληλο, μετατρέψτε το φίλτρο κειμένου ώστε να στέλνει πρώτα τον κωδικό, και έπειτα την εργασία στον εκτυπωτή.

  Εδώ είναι ένα παράδειγμα φίλτρου κειμένου για εκτυπωτές που καταλαβαίνουν τους κωδικούς διαφυγής PCL της Hewlett-Packard. Αυτό το φίλτρο κάνει τον εκτυπωτή να χειρίζεται τους χαρακτήρες LF ως LF και CR. Έπειτα αποστέλλει την εργασία, στέλνοντας στο τέλος της ένα χαρακτήρα αλλαγής σελίδας (form feed) ώστε να γίνει σωστή εξαγωγή της τελευταίας σελίδας. Το φίλτρο αυτό θα πρέπει να δουλεύει με σχεδόν όλους τους εκτυπωτές της Hewlett Packard.

```
#!/bin/sh
#
# hpif - Simple text input filter for lpd for HP-PCL based ↩
printers
# Installed in /usr/local/libexec/hpif
#
# Simply copies stdin to stdout.  Ignores all filter arguments.
# Tells printer to treat LF as CR+LF.  Ejects the page when ↩
done.

printf "\033&k2G" && cat && printf "\033&l0H" && exit 0
exit 2
```

  Εδώ είναι ένα παράδειγμα για το `/etc/printcap` ενός υπολογιστή με όνομα `orchid`. Έχει ένα μόνο εκτυπωτή στην πρώτη παράλληλη θύρα του, ένα Hewlett Packard LaserJet 3Si με όνομα `teak`. Χρησιμοποιεί το παραπάνω script ως φίλτρο κειμένου:

```
#
#  /etc/printcap for host orchid
#
teak|hp|laserjet|Hewlett Packard LaserJet 3Si:\
        :lp=/dev/lpt0 :sh:sd=/var/spool/lpd/teak :mx#0:\
        :if=/usr/local/libexec/hpif :
```

Εκτυπώνεται η μία γραμμή πάνω στην άλλη.
  Ο εκτυπωτής δεν προωθεί καθόλου το χαρτί και όλες οι γραμμές κειμένου τυπώνονται η μία πάνω από την άλλη, σε μία γραμμή.

  Αυτό το πρόβλημα είναι το «αντίστροφο» του φαινόμενου σκάλας, που περιγράψαμε προηγουμένως, και είναι πολύ σπάνιο. Σε κάποιο σημείο, οι χαρακτήρες LF που χρη-

σιμοποιεί το FreeBSD για να τερματίσει την γραμμή, ερμηνεύονται ως χαρακτήρες CR οι οποίοι επιστρέφουν την κεφαλή στο αριστερό άκρο του χαρτιού, αλλά δίχως να προωθήσουν το χαρτί μία γραμμή προς τα κάτω.

Χρησιμοποιήστε τους διακόπτες ρυθμίσεων του εκτυπωτή ή τον πίνακα ελέγχου για να θέσετε τις ακόλουθες επιλογές για τα LF και CR characters:

Ο εκτυπωτής λαμβάνει	Ο εκτυπωτής τυπώνει
CR	CR
LF	CR + LF

Ο εκτυπωτής δεν εκτυπώνει (χάνει) κάποιους χαρακτήρες.
: Ο εκτυπωτής, ενώ είναι σε λειτουργία εκτύπωσης, δεν εκτυπώνει κάποιους χαρακτήρες σε όλες τις γραμμές. Το πρόβλημα πιθανώς να γίνεται εντονότερο καθώς η εκτύπωση εξελίσσεται, χάνοντας ακόμη περισσότερους χαρακτήρες.

  Το πρόβλημα είναι πως ο εκτυπωτής, καθώς εκτυπώνει, δεν προλαβαίνει να ακολουθήσει την ταχύτητα με την οποία ο υπολογιστής στέλνει δεδομένα μέσω της σειριακής διασύνδεσης (αυτό το πρόβλημα δεν πρέπει κανονικά να συμβαίνει σε εκτυπωτές συνδεμένους σε παράλληλες θύρες). Υπάρχουν δύο τρόποι για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα:

  - Εάν ο εκτυπωτής υποστηρίζει έλεγχο ροής XON/XOFF, ρυθμίστε το FreeBSD να τον χρησιμοποιήσει ορίζοντας την κατάσταση λειτουργίας `ixon` με την ικανότητα `ms#`.

  - Εάν ο εκτυπωτής υποστηρίζει έλεγχο ροής τύπου Request to Send / Clear to Send (hardware handshake, γνωστό και με την ονομασία `RTS/CTS`), πρέπει να οριστεί η κατάσταση λειτουργίας `crtscts` στην ικανότητα `ms#`. Βεβαιωθείτε πως το καλώδιο που συνδέει τον εκτυπωτή με τον υπολογιστή είναι σωστά φτιαγμένο για χρήση αυτού του ελέγχου ροής.

Ο εκτυπωτής τυπώνει σκουπίδια.
: Ο εκτυπωτής τύπωσε κάτι που αποκαλούμε τυχαία σκουπίδια, εννοώντας οτιδήποτε εκτός του επιθυμητού κειμένου.

  Αυτό είναι συνήθως ένα ακόμα σύμπτωμα λανθασμένων παραμέτρων σειριακής επικοινωνίας με τον εκτυπωτή. Ελέγξτε ξανά την τιμή bps rate στην ικανότητα `br`, και την ρύθμιση parity στην ικανότητα `ms#`. Βεβαιωθείτε πως ο εκτυπωτής χρησιμοποιεί τις ίδιες ρυθμίσεις που έχουν καθοριστεί στο αρχείο `/etc/printcap` .

Δεν συνέβη τίποτε, ο εκτυπωτής δεν ξεκίνησε καν.
: Αν δεν συνέβη τίποτε, το πρόβλημα πιθανόν να οφείλεται στο FreeBSD και όχι στο hardware. Προσθέστε την ικανότητα αρχείου καταγραφής (log file, `lf`) στο αρχείο `/etc/printcap` , στην καταχώριση του εκτυπωτή που έχει το πρόβλημα. Για παράδειγμα, εδώ είναι η καταχώριση για τον `rattan` , με την ικανότητα `lf`:

```
rattan|line|diablo|lp|Diablo 630 Line Printer:\
        :sh:sd=/var/spool/lpd/rattan :\
        :lp=/dev/lpt0 :\
        :if=/usr/local/libexec/if-simple  :\
        :lf=/var/log/rattan.log
```

Έπειτα, προσπαθήστε να ξαναεκτυπώσετε. Ελέγξτε το αρχείο καταγραφής (log) (στο παράδειγμα μας, `/var/log/rattan.log`) για να βρείτε πιθανές αναφορές σφαλμάτων. Με βάση τα μηνύματα που βλέπετε, προσπαθήστε να διορθώσετε το πρόβλημα.

Αν δεν καθορίσετε την ικανότητα `lf`, το LPD χρησιμοποιεί από προεπιλογή το `/dev/console`.

Κεφάλαιο 11. Συμβατότητα με Εκτελέσιμα του Linux

Αναδομήθηκε και μέρη του ανανεώθηκαν από τον Jim Mock.
Αρχική συνεισφορά από τον Brian N. Handy και Rich Murphey.

11.1. Σύνοψη

Το FreeBSD παρέχει binary συμβατότητα (εκτελέσιμων) με αρκετά άλλα λειτουργικά τύπου UNIX®, συμπεριλαμβανομένου και του Linux. Σε αυτό το σημείο, μπορεί να αναρωτιέστε γιατί ακριβώς χρειάζεται το FreeBSD να μπορεί να τρέξει εκτελέσιμα Linux; Η απάντηση σε αυτή την ερώτηση είναι αρκετά απλή. Πολλές εταιρίες και προγραμματιστές αναπτύσσουν εφαρμογές μόνο για Linux, μια και είναι πολύ «της μόδας» στο κόσμο των υπολογιστών. Αυτό αναγκάζει εμάς τους υπόλοιπους, που χρησιμοποιούμε το FreeBSD, να πιέζουμε τις ίδιες αυτές εταιρίες και προγραμματιστές να δημιουργήσουν κανονικές εκδόσεις των εφαρμογών τους για FreeBSD. Το πρόβλημα είναι, ότι οι περισσότερες από αυτές τις εταιρίες δεν αντιλαμβάνονται πραγματικά πόσοι περισσότεροι άνθρωποι θα χρησιμοποιούσαν το προϊόν τους αν είχαν εκδόσεις και για FreeBSD, και οι περισσότερες συνεχίζουν να αναπτύσσουν μόνο για Linux. Άρα τι μπορεί να κάνει ένας χρήστης του FreeBSD; Εδώ έρχεται να βοηθήσει η binary συμβατότητα του FreeBSD με το Linux.

Εν συντομία, η συμβατότητα επιτρέπει στους χρήστες του FreeBSD να εκτελέσουν περίπου το 90% όλων των Linux εφαρμογών χωρίς μετατροπές. Αυτό περιλαμβάνει εφαρμογές όπως το StarOffice™, την Linux έκδοση του Netscape®, Adobe® Acrobat®, RealPlayer®, Oracle®, WordPerfect®, Doom, Quake, και περισσότερα. Έχει επίσης αναφερθεί ότι σε κάποιες περιπτώσεις, τα εκτελέσιμα του Linux έχουν καλύτερη απόδοση στο FreeBSD από ότι στο Linux.

Υπάρχουν ωστόσο κάποια συγκεκριμένα για το Linux στοιχεία του λειτουργικού που δεν υποστηρίζονται στο FreeBSD. Τα εκτελέσιμα του Linux δεν θα δουλέψουν στο FreeBSD αν χρησιμοποιούν πολλές εξειδικευμένες κλήσεις i386™, όπως για παράδειγμα την ενεργοποίηση της εικονικής κατάστασης 8086.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Πως να ενεργοποιήσετε την συμβατότητα εκτελέσιμων με το Linux στο σύστημα σας.
- Πως να εγκαταστήσετε πρόσθετες κοινόχρηστες βιβλιοθήκες του Linux.
- Πως να εγκαταστήσετε εφαρμογές του Linux στο FreeBSD.
- Τις λεπτομέρειες της υλοποίησης της συμβατότητας με το Linux στο FreeBSD.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να γνωρίζετε πως θα εγκαταστήσετε πρόσθετο λογισμικό τρίτου κατασκευαστή (Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*).

11.2. Εγκατάσταση

Η συμβατότητα με εκτελέσιμα του Linux δεν είναι ενεργή εξ' αρχής. Ο ευκολότερος τρόπος για να ενεργοποιήσετε αυτή τη λειτουργία είναι να φορτώσετε το KLD (άρθρωμα) `linux` («Kernel LoaDable object»). Μπορείτε να φορτώσετε αυτό το άρθρωμα στον πυρήνα δίνοντας τη παρακάτω εντολή ως `root`:

```
# kldload linux
```

Αν θέλετε να έχετε πάντα ενεργοποιημένη τη συμβατότητα με Linux, τότε θα χρειαστεί να προσθέσετε τη παρακάτω γραμμή στο `/etc/rc.conf` :

```
linux_enable="YES"
```

Η εντολή kldstat(8) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ελεγχθεί αν το KLD είναι φορτωμένο:

```
% kldstat
Id Refs Address    Size     Name
 1    2 0xc0100000 16bdb8   kernel
 7    1 0xc24db000 d000     linux.ko
```

Αν για κάποιο λόγο δεν θέλετε ή δε μπορείτε να φορτώσετε το KLD, τότε μπορείτε να συνδέσετε στατικά την υποστήριξη εκτελέσιμων του Linux στον πυρήνα με το να προσθέσετε την επιλογή `options COMPAT_LINUX` στο αρχείων ρυθμίσεων του πυρήνα. Στη συνέχεια μπορείτε να εγκαταστήσετε τον νέο πυρήνα όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*.

11.2.1. Εγκατάσταση των Linux Runtime Libraries

Αυτό μπορεί να γίνει με δύο τρόπους. Είτε με τη χρήση του linux_base-fc4 port, ή με χειροκίνητη εγκατάσταση τους.

11.2.1.1. Εγκατάσταση μέσω του linux_base Port

Αυτός είναι κατά γενική ομολογία ο ευκολότερος τρόπος για την εγκατάσταση των runtime libraries. Είναι η ίδια διαδικασία εγκατάστασης που ακολουθείται και για οποιοδήποτε άλλο port από τη Συλλογή των Ports. Απλά κάντε το παρακάτω:

```
# cd /usr/ports/emulators/linux_base-f10
```

```
# make install distclean
```

Σημείωση

Αν χρησιμοποιείτε κάποια έκδοση του FreeBSD πριν την 8.0, θα πρέπει να εγκαταστήσετε το port emulators/linux_base-fc4 αντί για το emulators/linux_base-f10.

Θα πρέπει τώρα να έχετε κανονική συμβατότητα με εκτελέσιμα του Linux. Μερικά προγράμματα παραπονιούνται ότι οι βιβλιοθήκες συστήματος (system libraries) δεν είναι στη τελευταία τους έκδοση. Γενικά όμως, αυτό δεν αποτελεί κανένα πρόβλημα.

Σημείωση

Μπορούν να υπάρχουν πολλαπλές εκδόσεις του emulators/linux_base, που να αντιστοιχούν στις διαφορετικές εκδόσεις των διανομών Linux. Θα πρέπει να κάνετε εγκατάσταση των ports που προαπαιτούνται από τις εφαρμογές Linux τις οποίες θέλετε να εγκαταστήσετε.

11.2.1.2. Χειροκίνητη εγκατάσταση των Libraries

Αν δεν έχετε εγκαταστήσει την συλλογή των «ports», μπορείτε να εγκαταστήσετε τις βιβλιοθήκες χειροκίνητα. Θα χρειαστείτε τα Linux shared libraries τα οποία απαιτεί το πρόγραμμα. Επίσης, θα χρειαστεί να δημιουργήσετε και έναν κατάλογο «shadow root», `/compat/linux` , για τις βιβλιοθήκες Linux που θα υπάρχουν στο FreeBSD. Οποιαδήποτε κοινές βιβλιοθήκες (shared libraries) οι οποίες χρησιμοποιούνται από εφαρμογές Linux και εκτελούνται στο FreeBSD θα κοιτάξουν πρώτα σε αυτόν τον κατάλογο. Επομένως, αν μια εφαρμογή Linux φορτώσει για παράδειγμα το `/lib/libc.so` , το FreeBSD θα προσπαθήσει να φορτώσει πρώτα το `/compat/linux/lib/libc.so` , και αν αυτό δεν υπάρχει, τότε θα προσπαθήσει να φορτώσει το `/lib/libc.so` . Τα shared libraries θα πρέπει να εγκατασταθούν στο shadow tree `/compat/linux/lib` αντί για τις τοποθεσίες που αναφέρει το `ld.so` στο Linux.

Γενικά, τουλάχιστον στις πρώτες σας εγκαταστάσεις εφαρμογών Linux, θα χρειαστεί να ψάξετε για τις κοινές βιβλιοθήκες από τα αντίστοιχα εκτελέσιμα. Μετά από κάποιο διάστημα θα έχετε ένα ικανοποιητικό αριθμό Linux shared libraries στο σύστημά σας και πλέον δε θα χρειάζεται επιπλέον εργασία πέρα από την εγκατάσταση της εφαρμογής.

11.2.1.3. Εγκατάσταση Πρόσθετων Shared Libraries

Και τι γίνεται στη περίπτωση που έχετε εγκαταστήσει το `linux_base` port και οι εφαρμογές σας ακόμη παραπονιούνται για shared libraries που λείπουν; Πώς μπορείτε να ξέρετε ποια shared libraries χρειάζεται κάποια εφαρμογή, και που μπορείτε να τα βρείτε; Βασικά, υπάρχουν 2 επιλογές (για να ακολουθήσετε τις παρακάτω οδηγίες θα πρέπει να είστε `root` στο σύστημά σας).

Αν έχετε πρόσβαση σε κάποιο μηχάνημα Linux, ρίξτε μια ματιά στα shared libraries που χρειάζεται μια εφαρμογή, και αντιγράψτε τα στο FreeBSD. Δείτε το παρακάτω παράδειγμα:

Ας υποθέσουμε ότι κατεβάσατε μέσω FTP το εκτελέσιμο του Doom για το Linux, και το βάλατε στο Linux σύστημα στο οποίο έχετε πρόσβαση. Μπορείτε στη συνέχεια να ελέγξετε ποια shared libraries χρειάζεται η εφαρμογή με την εντολή `ldd linuxdoom` , όπως:

```
% ldd linuxdoom
libXt.so.3 (DLL Jump 3.1) => /usr/X11/lib/libXt.so.3.1.0
libX11.so.3 (DLL Jump 3.1) => /usr/X11/lib/libX11.so.3.1.0
libc.so.4 (DLL Jump 4.5pl26) => /lib/libc.so.4.6.29
```

Θα χρειαστεί να πάρετε όλα τα αρχεία από τη τελευταία στήλη, και να τα αντιγράψετε στον κατάλογο `/compat/linux` , και να δημιουργήσετε προς αυτά τους αντίστοιχους συμβολικούς δεσμούς (symbolic links) με τα ονόματα της πρώτης στήλης. Αυτό σημαίνει ότι πρακτικά, θα έχετε αυτά τα αρχεία στο σύστημα σας:

```
/compat/linux/usr/X11/lib/libXt.so.3.1.0
/compat/linux/usr/X11/lib/libXt.so.3 -> libXt.so.3.1.0
/compat/linux/usr/X11/lib/libX11.so.3.1.0
/compat/linux/usr/X11/lib/libX11.so.3 -> libX11.so.3.1.0
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.29
/compat/linux/lib/libc.so.4 -> libc.so.4.6.29
```

Σημείωση

Σημειώστε ότι αν έχετε ήδη κάποιο Linux shared library που ο αριθμός έκδοσης είναι ο ίδιος με αυτόν της πρώτης στήλης του `ldd`, δε θα χρειαστεί να αντιγράψετε το αρχείο όπως αυτό ονομάζεται στη τελευταία στήλη, τα υπάρχοντα αρχεία θα πρέπει να κάνουν τη δουλειά τους. Σας συμβουλεύουμε όμως να αντιγράψετε το shared library αν είναι κάποια νεότερη έκδοση. Μπορείτε να διαγράψετε τα παλιά αρχεία, αρκεί όμως να ανανεώσετε τους συμβολικούς δεσμούς ώστε να οδηγούν στα νέα αρχεία. Επομένως, αν έχετε τις παρακάτω βιβλιοθήκες στο σύστημά σας:

```
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.27
```

```
/compat/linux/lib/libc.so.4 -> libc.ↄ
so.4.6.27
```

και βρείτε μια εφαρμογή η οποία ζητάει μια νεότερη έκδοση μέσω του `ldd`:

```
libc.so.4 (DLL Jump 4.5pl26) -> ↄ
libc.so.4.6.29
```

Αν η διαφορά της έκδοσης στο τελευταία ψηφίο είναι μόνο μίας ή δύο εκδόσεων, τότε μην σας απασχολεί η αντιγραφή του `/lib/libc.so.4.6.29` , γιατί το πρόγραμμα θα πρέπει να τρέχει κανονικά και με τη λίγο παλαιότερη έκδοση. Παρ' όλα αυτά, αν θέλετε, μπορείτε να αντικαταστήσετε το `libc.so` και έτσι θα έχετε το παρακάτω:

```
/compat/linux/lib/libc.so.4.6.29
/compat/linux/lib/libc.so.4 -> libc.ↄ
so.4.6.29
```

Σημείωση

Ο μηχανισμός των συμβολικών συνδέσμων χρειάζεται *μόνο* για τις εφαρμογές του Linux. Ο runtime linker του FreeBSD κοιτάει μόνος του για τις πιο πρόσφατες εκδόσεις των βιβλιοθηκών και έτσι δε χρειάζεται να σας απασχολεί.

11.2.2. Εγκατάσταση των Linux ELF Binaries

Τα ELF binaries χρειάζονται μερικές φορές ένα ακόμα βήμα, το «branding». Αν προσπαθήσετε να τρέξετε ένα εκτελέσιμο ELF χωρίς branding, τότε θα σας εμφανιστεί το παρακάτω σφάλμα:

```
% ./my-linux-elf-binary
ELF binary type not known
Abort
```

Για να βοηθήσετε τον πυρήνα του FreeBSD να ξεχωρίσει ένα ELF του FreeBSD από ένα του Linux, χρησιμοποιήστε την εντολή brandelf(1).

```
% brandelf -t Linux my-linux-elf-binary
```

Το GNU toolchain, ομάδα πρόγραμμα GNU, τοποθετεί πλέον αυτόματα τα κατάλληλα χαρακτηριστικά στα εκτελέσιμα ELF, επομένως το παραπάνω βήμα θα χρειάζεται όλο και λιγότερο στο μέλλον.

11.2.3. Εγκατάσταση μιας Τυχαίας Linux RPM Εφαρμογής

Το FreeBSD διαθέτει την δική του βάση δεδομένων για τα πακέτα, η οποία χρησιμοποιείται για όλα τα ports (και για αυτά που προέρχονται από το Linux®). Για το λόγο αυτό, η βάση δεδομένων Linux® RPM δεν χρησιμοποιείται (δεν υποστηρίζεται).

Αν ωστόσο χρειάζεται να εγκαταστήσετε μια οποιαδήποτε εφαρμογή του Linux® που βασίζεται σε πακέτο RPM, μπορείτε να το επιτύχετε με τον παρακάτω τρόπο:

```
# cd /compat/linux
# rpm2cpio -q < /path/to/linux.archive.rpm | cpio -id
```

Χρησιμοποιήστε την brandelf(1) για να τυποποιήσετε κατάλληλα τα εκτελέσιμα (όχι τις βιβλιοθήκες!) ως εφαρμογές Linux®. Δεν θα μπορείτε να απεγκαταστήσετε τις εφαρμογές με καθαρό τρόπο, αλλά θα μπορέσετε να κάνετε τις δοκιμές που επιθυμείτε.

11.2.4. Ρύθμιση του Hostname Resolver

Αν το DNS δε δουλεύει ή αν σας εμφανίζεται το παρακάτω σφάλμα:

```
resolv+: "bind" is an invalid keyword resolv+:
"hosts" is an invalid keyword
```

Θα χρειαστεί να ρυθμίσετε το `/compat/linux/etc/host.conf` ώστε να περιέχει:

```
order hosts, bind
multi on
```

Η σειρά εδώ δηλώνει ότι αρχικά ελέγχεται το αρχείο `/etc/hosts` και στη συνέχεια ο DNS server. Όταν το `/compat/linux/etc/host.conf` δεν είναι διαθέσιμο, οι εφαρμογές Linux χρησιμοποιούν το `/etc/host.conf` του FreeBSD και παραπονιούνται ότι η σύνταξη του αρχείου δεν είναι σωστή. Θα πρέπει να αφαιρέσετε την αναφορά στο `bind` αν δεν έχετε ρυθμίσει ένα name server μέσω του `/etc/resolv.conf` .

11.3. Εγκαθιστώντας το Mathematica®

Ανανεώθηκε για το Mathematica 5.X από τον Boris Hollas.

Το κείμενο αυτό περιγράφει τη διαδικασία εγκατάστασης της έκδοσης Linux του Mathematica® 5.X σε ένα σύστημα FreeBSD.

Μπορείτε να αγοράσετε την κανονική ή μαθητική έκδοση του Mathematica® για Linux, απευθείας από τη Wolfram στο `http://www.wolfram.com/` .

11.3.1. Το Πρόγραμμα Εγκατάστασης του Mathematica®

Αρχικά, θα πρέπει να πείτε στο FreeBSD ότι τα εκτελέσιμα για Linux του Mathematica® κάνουν χρήση του Linux ABI. Ο ευκολότερος τρόπος για να το κάνετε αυτό είναι να ορίσετε τον τύπο του ELF ως Linux σε όλες τις εφαρμογές που δεν είναι ήδη branded, κάνοντας χρήση της εντολής:

```
# sysctl kern.fallback_elf_brand=3
```

Αυτό θα κάνει το FreeBSD να υποθέσει ότι τα εκτελέσιμα ELF που δεν είναι branded, κάνουν χρήση του Linux ABI και έτσι θα μπορείτε να τρέξετε το πρόγραμμα της εγκατάστασης απευθείας από το CDROM.

Τώρα, αντιγράψτε το αρχείο `MathInstaller` στον σκληρό σας δίσκο:

```
# mount /cdrom
# cp /cdrom/Unix/Installers/Linux/MathInstaller /localdir/
```

Ανοίξτε το αρχείο και αντικαταστήστε το `/bin/sh` στη πρώτη γραμμή με το `/compat/linux/bin/sh` . Αυτό θα σιγουρέψει ότι το πρόγραμμα εγκατάστασης θα τρέχει με την έκδοση sh(1) για Linux. Στη συνέχεια, αντικαταστήστε όλες τις εγγραφές `Linux)` με `FreeBSD)` χρησιμοποιώντας έναν συντάκτη κειμένου ή με το παρακάτω script στην επόμενη ενότητα. Αυτό θα πει στο πρόγραμμα εγκατάστασης του Mathematica®, το οποίο τρέχει την εντολή `uname -s` για να διαπιστώσει το λειτουργικό σύστημα, να αντιμετωπίσει το FreeBSD σαν ένα λειτουργικό παρεμφερές με το Linux. Η εκτέλεση του `MathInstaller` θα ξεκινήσει τώρα την εγκατάσταση του Mathematica®.

11.3.2. Τροποποιώντας τα Εκτελέσιμα του Mathematica®

Τα shell scripts τα οποία δημιουργεί το Mathematica® κατά τη διαδικασία της εγκατάστασης πρέπει να τροποποιηθούν πριν χρησιμοποιηθούν. Αν επιλέξετε το `/usr/local/bin` ως τον κατάλογο για τα εκτελέσιμα του Mathematica®, θα βρείτε εκεί συμβολικούς δεσμούς (symlinks) προς τα αρχεία `math`, `mathematica` , `Mathematica` , και `MathKernel` . Σε κάθε περίπτωση από τις παραπάνω, αντικαταστήστε τις εγγραφές `Linux)` με `FreeBSD)` με κάποιον συντάκτη κειμένου ή με το παρακάτω shell script:

```
#!/bin/sh
cd /usr/local/bin
for i in math mathematica Mathematica MathKernel
  do sed 's/Linux)/FreeBSD)/g' $i > $i.tmp
  sed 's/\/bin\/sh/\/compat\/linux\/bin\/sh/g' $i.tmp > $i
  rm $i.tmp
  chmod a+x $i
done
```

11.3.3. Αποκτώντας Κωδικό για το Mathematica®

Όταν εκκινήσετε το Mathematica® για πρώτη φορά, θα ερωτηθείτε για έναν κωδικό. Αν δεν έχετε κάποιον κωδικό σε αυτό το στάδιο, τρέξτε το πρόγραμμα `mathinfo` που βρίσκε-

ται στον κατάλογο εγκατάστασης για να σας δοθεί το «machine ID». Το "machine ID" είναι εξ' ολοκλήρου βασισμένο στη διεύθυνση MAC της κάρτας δικτύου που έχετε. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορείτε να τρέξετε το Mathematica® σε άλλους υπολογιστές.

Όταν εγγραφείτε στη Wolfram, με e-mail, τηλέφωνο ή fax, θα χρειαστεί να δώσετε το «machine ID» και θα σας απαντήσουν με έναν αντίστοιχο κωδικό που θα αποτελείται από μια σειρά αριθμών.

11.3.4. Τρέχοντας το Mathematica® Frontend μέσω Δικτύου

Το Mathematica® κάνει χρήση κάποιων ειδικών γραμματοσειρών για να εμφανίσει χαρακτήρες οι οποίοι δεν υπάρχουν στα συνηθισμένα σετ (ολοκληρώματα, αθροίσματα, Ελληνικά γράμματα, κλπ). Το πρωτόκολλο X απαιτεί αυτές οι γραμματοσειρές να υπάρχουν στο *τοπικό* σύστημα. Αυτό σημαίνει ότι θα χρειαστεί να αντιγράψετε τις γραμματοσειρές αυτές από το CDROM ή από από κάποιον άλλον υπολογιστή που έχει το Mathematica®. Συνήθως αυτές οι γραμματοσειρές μπορούν να βρεθούν μέσα στο κατάλογο `/cdrom/Unix/Files/SystemFiles/Fonts` του CDROM, ή στον κατάλογο `/usr/local/mathematica/SystemFiles/Fonts` στον τοπικό σκληρό δίσκο. Οι πραγματικές γραμματοσειρές βρίσκονται σε υποκαταλόγους όπως `Type1` και `X`. Υπάρχουν αρκετοί τρόποι να τις χρησιμοποιήσετε, οι οποίοι περιγράφονται στη συνέχεια.

Ο πρώτος τρόπος είναι να τις αντιγράψετε μέσα σε έναν υπάρχοντα κατάλογο στο `/usr/X11R6/lib/X11/fonts` . Θα χρειαστεί όμως να τροποποιήσετε το αρχείο `fonts.dir` , ώστε να προσθέσετε τα ονόματα των γραμματοσειρών μέσα σε αυτό, και να αλλάξετε τον αριθμό των γραμματοσειρών στη πρώτη γραμμή. Εναλλακτικά, είναι συνήθως αρκετό να εκτελέσετε απλώς την εντολή mkfontdir(1) μέσα στον κατάλογο που έχετε αντιγράψει τις γραμματοσειρές.

Ο δεύτερος τρόπος είναι να αντιγράψετε τους παραπάνω καταλόγους μέσα στο `/usr/X11R6/lib/X11/fonts` :

```
# cd /usr/X11R6/lib/X11/fonts
# mkdir X
# mkdir MathType1
# cd /cdrom/Unix/Files/SystemFiles/Fonts
# cp X/* /usr/X11R6/lib/X11/fonts/X
# cp Type1/* /usr/X11R6/lib/X11/fonts/MathType1
# cd /usr/X11R6/lib/X11/fonts/X
# mkfontdir
# cd ../MathType1
# mkfontdir
```

Τώρα προσθέστε τους νέους καταλόγους με τις γραμματοσειρές στο font path:

```
# xset fp+ /usr/X11R6/lib/X11/fonts/X
# xset fp+ /usr/X11R6/lib/X11/fonts/MathType1
# xset fp rehash
```

Αν χρησιμοποιείτε το Xorg, μπορείτε να φορτώνετε τις γραμματοσειρές αυτές αυτόματα, προσθέτοντας τους νέους καταλόγους στο αρχείο `xorg.conf` .

Αν *δεν* έχετε ήδη έναν κατάλογο με το όνομα `/usr/X11R6/lib/X11/fonts/Type1` , μπορείτε να αλλάξετε το όνομα του `MathType1` από το παραπάνω παράδειγμα σε `Type1`.

11.4. Εγκαθιστώντας το Maple™

Συνεισφορά του Aaron Kaplan.
Ευχαριστίες στον Robert Getschmann.

Το Maple™ είναι μία εμπορική εφαρμογή μαθηματικών παρόμοια με το Mathematica®. Θα πρέπει να αγοράσετε το λογισμικό από το `http://www.maplesoft.com/` και στη συνέχεια να κάνετε αίτηση για μια άδεια χρήσης. Για να εγκαταστήσετε το λογισμικό στο FreeBSD, ακολουθήστε τα παρακάτω απλά βήματα.

1. Εκτελέστε το `INSTALL` shell script από το μέσο εγκατάστασης που έχετε. Επιλέξτε «RedHat» όταν ερωτηθείτε από το πρόγραμμα εγκατάστασης. Ο τυπικός κατάλογος είναι ο `/usr/local/maple` .

2. Αν δεν έχετε αγοράσει ακόμη κάποια άδεια για το Maple™, αγοράστε μία από το Maple Waterloo Software (`http://register.maplesoft.com/`) και αντιγράψτε το αρχείο που θα σας δοθεί στο `/usr/local/maple/license/license.dat` .

3. Εγκαταστήσετε το FLEXlm license manager εκτελώντας το `INSTALL_LIC` shell script το οποία παρέχεται μαζί με το Maple™. Δώστε το βασικό όνομα του υπολογιστή σας το οποίο απαιτείται από τον εξυπηρετητή διαχείρισης των αδειών (license server).

4. Χρησιμοποιήστε το παρακάτω patch στο αρχείο `/usr/local/maple/bin/maple.system.type` :

```
   ----- snip ------------------
*** maple.system.type.orig      Sun Jul  8 16:35:33 2001
--- maple.system.type   Sun Jul  8 16:35:51 2001
***************
*** 72,77 ****
--- 72,78 ----
          # the IBM RS/6000 AIX case
          MAPLE_BIN="bin.IBM_RISC_UNIX"
          -;;
+     "FreeBSD"|\
      "Linux")
          # the Linux/x86 case
        # We have two Linux implementations, one for Red Hat and
   ----- snip end of patch -----
```

   Σημειώστε ότι μετά το `"FreeBSD"|\` δεν πρέπει να εμφανίζεται άλλο κενό διάστημα.

Το patch αυτό οδηγεί το Maple™ να αναγνωρίσει το «FreeBSD» σαν ένα σύστημα Linux. Το `bin/maple` shell script καλεί το `bin/maple.system.type` shell script, το οποίο με τη σειρά του καλεί την εντολή `uname -a` προκειμένου να εντοπιστεί το όνομα του λειτουργικού συστήματος. Αναλόγως με το ποιο λειτουργικό βρεθεί, θα χρησιμοποιηθούν και τα αντίστοιχα εκτελέσιμα αρχεία.

5. Εκκινήστε τον license server.

   Ένας βολικός τρόπος για να εκκινήσετε το `lmgrd` είναι το ακόλουθο script που βρίσκεται στο `/usr/local/etc/rc.d/lmgrd.sh` :

```
   ----- snip ------------

#! /bin/sh
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/
bin:/usr/X11R6/bin
PATH=${PATH}:/usr/local/maple/bin:/usr/local/maple/FLEXlm/UNIX/
LINUX
export PATH

LICENSE_FILE=/usr/local/maple/license/license.dat
LOG=/var/log/lmgrd.log

case "$1" in
start)
 lmgrd -c ${LICENSE_FILE} 2>> ${LOG} 1>&2
 echo -n " lmgrd"
 ;;
stop)
 lmgrd -c ${LICENSE_FILE} -x lmdown 2>> ${LOG} 1>&2
 ;;
*)
 echo "Usage: `basename $0` {start|stop}" 1>&2
 exit 64
 ;;
esac

exit 0
   ----- snip ------------
```

6. Δοκιμή του Maple™:

```
% cd /usr/local/maple/bin
% ./xmaple
```

   Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να είναι όλα έτοιμα και να μην έχετε κανένα πρόβλημα. Μην ξεχάσετε όμως να στείλετε ένα e-mail στη Maplesoft και να τους πείτε ότι θέλετε μια έκδοση που να υποστηρίζεται επίσημα στο FreeBSD.

11.4.1. Συνηθισμένα Προβλήματα

- Ίσως δυσκολευτείτε με την λειτουργία του FLEXlm license manager. Επιπλέον τεκμηρίωση μπορείτε να βρείτε στο `http://www.globetrotter.com/` .

- Το `lmgrd` είναι γνωστό ότι θέλει το αρχείο της άδειας να έχει συγκεκριμένη μορφή αλλιώς η εκτέλεση του θα αποτύχει. Ένα σωστό αρχείο άδειας χρήσης πρέπει είναι σε γενικές γραμμές όπως το παρακάτω:

```
# ====================================================
# License File for UNIX Installations ("Pointer File")
# ====================================================
SERVER chillig ANY
#USE_SERVER
VENDOR maplelmg

FEATURE Maple maplelmg 2000.0831 permanent 1 XXXXXXXXXXXX \
         PLATFORMS=i86_r ISSUER="Waterloo Maple Inc." \
         ISSUED=11-may-2000 NOTICE=" Technische Universitat Wien" \
         SN=XXXXXXXXX
```

> **Σημείωση**
>
> Ο σειριακός αριθμός και το κλειδί φαίνονται εδώ με 'X'. Το `chillig` είναι το όνομα του συστήματος.

Μπορείτε να τροποποιήσετε το αρχείο της άδειας χρήσης, αρκεί να μην αλλάξετε την γραμμή «FEATURE» (η οποία προστατεύεται από το κλειδί της άδειας).

11.5. Εγκαθιστώντας το MATLAB®

Συνεισφορά του Dan Pelleg.

Το κείμενο αυτό περιγράφει τη διαδικασία εγκατάστασης της Linux έκδοσης του MATLAB® 6.5 σε ένα σύστημα FreeBSD. Δουλεύει αρκετά καλά, με εξαίρεση το Java Virtual Machine™ (δείτε στο Τμήμα 11.5.3, «Σύνδεση με το Περιβάλλον του Java™ Runtime Environment»).

Η Linux έκδοση του MATLAB® μπορεί να αγοραστεί απευθείας από την εταιρεία The MathWorks στο `http://www.mathworks.com` . Σιγουρευτείτε ότι πήρατε και το αρχείο που περιέχει την άδεια χρήσης ή οδηγίες για το πως να το δημιουργήσετε. Μια και θα επικοινωνήσετε με την εταιρεία, πείτε τους ότι θα θέλατε να υπάρχει επίσης υποστήριξη για το FreeBSD.

11.5.1. Εγκατάσταση του MATLAB®

Για να εγκαταστήσετε το MATLAB®, κάντε τα παρακάτω:

1. Εισάγετε το CD και προσαρτήστε το στο σύστημα σας. Συνδεθείτε ως χρήστης `root`, όπως συνιστά το script της εγκατάστασης. Για να ξεκινήσετε το script της εγκατάστασης δώστε την εντολή:

```
# /compat/linux/bin/sh /cdrom/install
```

> **Υπόδειξη**
>
> Το πρόγραμμα της εγκατάστασης είναι σε γραφικό περιβάλλον. Αν λαμβάνετε σφάλματα σχετικά με την οθόνη, δώστε την εντολή: `setenv HOME ~USER` , όπου *USER* είναι ο χρήστης από όπου δώσατε την εντολή su(1).

2. Όταν ερωτηθείτε για τον κατάλογο του MATLAB®, δώστε: **`/compat/linux/usr/local/matlab`** .

> **Υπόδειξη**
>
> Για ευκολότερη διαδικασία εγκατάστασης, ορίστε το παρακάτω: `set MATLAB=/compat/linux/usr/local/matlab` στη γραμμή εντολών του κελύφους σας.

3. Τροποποιήστε το αρχείο της άδειας (license file) σύμφωνα με τις οδηγίες που λάβατε με την άδεια του MATLAB®.

> **Υπόδειξη**
>
> Μπορείτε να ετοιμάσετε εκ των προτέρων το αρχείο αυτό και να το αντιγράψετε στο `$MATLAB/license.dat` , πριν καν σας πει το πρόγραμμα εγκατάστασης να το τροποποιήσετε.

4. Ολοκλήρωση της Εγκατάστασης

Σε αυτό το σημείο, η εγκατάσταση του MATLAB® έχει ολοκληρωθεί. Τα επόμενα βήματα χρειάζονται για να μπορέσετε να το δουλέψετε σωστά με το FreeBSD.

11.5.2. Εκκίνηση του License Manager

1. Δημιουργία συμβολικών συνδέσμων για τα scripts του license manager:

```
# ln -s $MATLAB/etc/lmboot /usr/local/etc/lmboot_TMW
# ln -s $MATLAB/etc/lmdown /usr/local/etc/lmdown_TMW
```

2. Δημιουργήστε το αρχείο εκκίνησης `/usr/local/etc/rc.d/flexlm.sh` . Το παράδειγμα παρακάτω είναι μια τροποποιημένη έκδοση του `$MATLAB/etc/rc.lm.glnx86` . Οι αλλαγές είναι στις τοποθεσίες των αρχείων, και στην εκκίνηση του license manager στο περιβάλλον εξομοίωσης Linux του FreeBSD .

```
#!/bin/sh
case "$1" in
  start)
        if [ -f /usr/local/etc/lmboot_TMW -]; then
              /compat/linux/bin/sh /usr/local/etc/lmboot_TMW -
u username  && echo 'MATLAB_lmgrd'
        fi
        -;;
  stop)
 if [ -f /usr/local/etc/lmdown_TMW -]; then
            /compat/linux/bin/sh /usr/local/etc/lmdown_TMW  > /
dev/null 2>&1
 fi
        -;;
  *)
 echo "Usage: $0 {start|stop}"
 exit 1
 ;;
esac

exit 0
```

Σημαντικό

Το αρχείο πρέπει να είναι εκτελέσιμο:

```
# chmod +x /usr/local/etc/rc.d/flexlm.sh
```

Πρέπει επίσης να αντικαταστήσετε το παραπάνω *username* με ένα υπαρκτό όνομα χρήστη του συστήματος σας (και να μην είναι ο `root`).

3. Εκκινήστε τον license manager με την εντολή:

```
# /usr/local/etc/rc.d/flexlm.sh start
```

11.5.3. Σύνδεση με το Περιβάλλον του Java™ Runtime Environment

Αλλάξτε τον σύνδεσμο τουJava™ Runtime Environment (JRE) σε έναν ο οποίος θα δουλεύει στο FreeBSD:

```
# cd $MATLAB/sys/java/jre/glnx86/
# unlink jre; ln -s ./jre1.1.8 ./jre
```

11.5.4. Δημιουργήστε το Script Εκκίνησης του MATLAB®

1. Τοποθετήστε το παρακάτω script στο `/usr/local/bin/matlab` :

```
#!/bin/sh
/compat/linux/bin/sh /compat/linux/usr/local/matlab/bin/matlab
 "$@"
```

2. Στη συνέχεια δώστε την εντολή `chmod +x /usr/local/bin/matlab` .

Υπόδειξη

Ανάλογα με την έκδοση του emulators/linux_base, που έχετε, μπορεί να εμφανιστούν μερικά σφάλματα όταν τρέξετε το script. Για να το αποφύγετε αυτό, τροποποιήστε το αρχείο `/compat/linux/usr/local/matlab/bin/matlab` , και αλλάξτε τη γραμμή που λέει:

```
if [ `expr "$lscmd" : '.*->.*'` -ne 0 -]; then
```

(στην έκδοση 13.0.1 βρίσκεται στη γραμμή 410) σε αυτή τη γραμμή:

```
if test -L $newbase; then
```

11.5.5. Δημιουργία Script Τερματισμού του MATLAB®

Τα επόμενα βήματα χρειάζονται για να λύσετε ένα πρόβλημα που υπάρχει με τον τερματισμό του MATLAB®.

1. Δημιουργήστε το αρχείο `$MATLAB/toolbox/local/finish.m` , και μέσα σε αυτό προσθέστε μόνο τη γραμμή:

```
! $MATLAB/bin/finish.sh
```

Σημείωση

Το `$MATLAB` γράψτε το ακριβώς όπως το βλέπετε.

Υπόδειξη

Στον ίδιο κατάλογο, θα βρείτε τα αρχεία `finishsav.m` και `finishdlg.m` , τα οποία θα σας δίνουν τη δυνατότητα να σώζετε την εργασία σας πριν κλείσετε το πρόγραμμα. Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε κάποιο από αυτά, προσθέστε του την παραπάνω γραμμή αμέσως μετά την εντολή `save` .

2. Δημιουργήστε το αρχείο `$MATLAB/bin/finish.sh` , το οποίο θα περιέχει τα παρακάτω:

```
#!/compat/linux/bin/sh
(sleep 5; killall -1 matlab_helper) &
exit 0
```

3. Κάντε το αρχείο εκτελέσιμο:

```
# chmod +x $MATLAB/bin/finish.sh
```

11.5.6. Χρησιμοποιώντας το MATLAB®

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να είστε έτοιμοι να δώσετε την εντολή `matlab` και να αρχίσετε να χρησιμοποιείτε την εφαρμογή.

11.6. Εγκατάσταση της Oracle®

Συνεισφορά του Marcel Moolenaar.

11.6.1. Εισαγωγή

Το κείμενο αυτό περιγράφει τη διαδικασία εγκατάστασης των Oracle® 8.0.5 και Oracle® 8.0.5.1 Enterprise Edition για Linux σε ένα σύστημα FreeBSD.

11.6.2. Εγκατάσταση του Περιβάλλοντος Linux

Σιγουρευτείτε ότι έχετε εγκαταστήσει τα emulators/linux_base και devel/linux_devtools από τη συλλογή των Ports. Αν αντιμετωπίζετε δυσκολίες με τα παραπάνω, ίσως χρειαστεί να τα εγκαταστήσετε από πακέτα ή από παλιότερες εκδόσεις της συλλογής των Ports.

Αν θέλετε να τρέξετε τον intelligent agent, θα χρειαστεί να εγκαταστήσετε και το πακέτο Red Hat Tcl: `tcl-8.0.3-20.i386.rpm` . Η εντολή για την εγκατάσταση μέσω του επίσημου RPM port (archivers/rpm) είναι:

```
# rpm -i --ignoreos --root /compat/linux --dbpath /var/lib/rpm package
```

Η εγκατάσταση του *package* θα πρέπει να γίνει ομαλά και χωρίς προβλήματα.

11.6.3. Ρυθμίζοντας το Περιβάλλον για την Oracle®

Πριν την εγκατάσταση της Oracle®, θα πρέπει να ρυθμίσετε σωστά το περιβάλλον του συστήματός σας. Το παρακάτω κείμενο περιγράφει τι *ακριβώς* πρέπει να κάνετε για να εκτελέσετε την Oracle® για Linux στο FreeBSD, και δεν περιγράφει ότι υπάρχει ήδη στον οδηγό εγκατάστασης της Oracle®.

11.6.3.1. Ρύθμιση του Πυρήνα

Όπως περιγράφει ο οδηγός εγκατάστασης της Oracle®, θα πρέπει να ορίσετε τις τιμές της shared memory στο μέγιστο. Μην χρησιμοποιήσετε το `SHMMAX` στο FreeBSD. Το `SHMMAX` υπολογίζεται απλώς από το `SHMMAXPGS` και το `PGSIZE`. Επομένως καθορίστε το `SHMMAXPGS` . Όλες οι άλλες επιλογές μπορούν να οριστούν όπως περιγράφεται στον οδηγό. Για παράδειγμα:

```
options SHMMAXPGS=10000
options SHMMNI=100
options SHMSEG=10
options SEMMNS=200
options SEMMNI=70
options SEMMSL=61
```

Ορίστε τις τιμές των επιλογών έτσι ώστε να ταιριάζουν στη χρήση της Oracle® που θέλετε να κάνετε.

Επίσης, επιβεβαιώστε ότι έχετε ενεργοποιήσει τις παρακάτω επιλογές στις ρυθμίσεις του πυρήνα:

```
options SYSVSHM #SysV shared memory
options SYSVSEM #SysV semaphores
options SYSVMSG #SysV interprocess communication
```

11.6.3.2. Ο Χρήστης Oracle®

Δημιουργήστε ένα χρήστη συστήματος με όνομα `oracle`, με τον ίδιο τρόπο που θα δημιουργούσατε και οποιονδήποτε άλλον χρήστη. Το μόνο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του

χρήστη `oracle` είναι ότι χρειάζεται να του δώσετε ένα κέλυφος Linux. Προσθέστε το `/compat/linux/bin/bash` στο `/etc/shells` και ορίστε το κέλυφος του χρήστη `oracle` σε `/compat/linux/bin/bash` .

11.6.3.3. Το Περιβάλλον

Εκτός των συνηθισμένων μεταβλητών της Oracle®, όπως οι `ORACLE_HOME` και `ORACLE_SID` θα πρέπει να ορίσετε και τις ακόλουθες μεταβλητές περιβάλλοντος:

Μεταβλητή	Τιμή
`LD_LIBRARY_PATH`	`$ORACLE_HOME/lib`
`CLASSPATH`	`$ORACLE_HOME/jdbc/lib/classes111.zip`
`PATH`	`/compat/linux/bin /compat/linux/sbin /compat/linux/usr/bin /compat/linux/usr/sbin /bin /sbin /usr/bin /usr/sbin /usr/local/bin $ORACLE_HOME/bin`

Σας συνιστούμε να ορίσετε όλες τις μεταβλητές περιβάλλοντος στο αρχείο `.profile` . Ένα ολοκληρωμένο παράδειγμα είναι το παρακάτω:

```
ORACLE_BASE=/oracle; export ORACLE_BASE
ORACLE_HOME=/oracle; export ORACLE_HOME
LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib
export LD_LIBRARY_PATH
ORACLE_SID=ORCL; export ORACLE_SID
ORACLE_TERM=386x; export ORACLE_TERM
CLASSPATH=$ORACLE_HOME/jdbc/lib/classes111.zip
export CLASSPATH
PATH=/compat/linux/bin:/compat/linux/sbin:/compat/linux/usr/bin
PATH=$PATH:/compat/linux/usr/sbin:/bin:/sbin:/usr/bin:/usr/sbin
PATH=$PATH:/usr/local/bin:$ORACLE_HOME/bin
export PATH
```

11.6.4. Εγκατάσταση της Oracle®

Λόγω μια μικρής έλλειψης στον εξομοιωτή του Linux, θα χρειαστεί να δημιουργήσετε έναν κατάλογο με το όνομα `.oracle` μέσα στο `/var/tmp` , πριν ξεκινήσετε το πρόγραμμα εγκατάστασης. Ο κατάλογος αυτός θα πρέπει να ανήκει στον χρήστη `oracle` . Θα πρέπει τώρα να πραγματοποιήσετε την εγκατάσταση της Oracle® δίχως κανένα πρόβλημα. Αν αντιμετωπίζετε όμως ακόμη προβλήματα, ελέγξτε την έκδοση της Oracle® που έχετε ή/και τις ρυθμίσεις σας! Αφότου έχετε πραγματοποιήσει την εγκατάσταση της Oracle®, εφαρμόστε τα patches που περιγράφονται στις δύο παρακάτω ενότητες.

Ένα συχνό πρόβλημα είναι ότι δεν γίνεται σωστή εγκατάσταση του προσαρμογέα του πρωτοκόλλου TCP. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην μπορείτε να ξεκινήσετε τους TCP listeners. Οι ακόλουθες οδηγίες θα σας βοηθήσουν να λύσετε αυτό το πρόβλημα.:

```
# cd $ORACLE_HOME/network/lib
# make -f ins_network.mk ntcontab.o
# cd $ORACLE_HOME/lib
# ar r libnetwork.a ntcontab.o
# cd $ORACLE_HOME/network/lib
# make -f ins_network.mk install
```

Μη ξεχάσετε να τρέξετε ξανά το `root.sh`

11.6.4.1. Διόρθωση του root.sh

Όταν εγκαθιστάτε την Oracle®, κάποιες ενέργειες, οι οποίες χρειάζονται να γίνουν ως `root`, καταγράφονται σε ένα shell script που λέγεται `root.sh`. Το script αυτό δημιουργείται στον κατάλογο `orainst`. Εφαρμόστε το παρακάτω patch στο `root.sh`, για να μπορέσει να βρει και να χρησιμοποιήσει το `chown`. Εναλλακτικά, τρέξτε το script μέσα από ένα κέλυφος Linux.

```
*** orainst/root.sh.orig Tue Oct 6 21:57:33 1998
--- orainst/root.sh Mon Dec 28 15:58:53 1998
***************
*** 31,37 ****
# This is the default value for CHOWN
# It will redefined later in this script for those ports
# which have it conditionally defined in ss_install.h
! CHOWN=/bin/chown
#
# Define variables to be used in this script
--- 31,37 ----
# This is the default value for CHOWN
# It will redefined later in this script for those ports
# which have it conditionally defined in ss_install.h
! CHOWN=/usr/sbin/chown
#
# Define variables to be used in this script
```

Όταν δεν κάνετε χρήση του CD για την εγκατάσταση, μπορείτε να περάσετε το patch για το `root.sh`, στην πηγή εγκατάστασης. Το αρχείο ονομάζεται `rthd.sh` και βρίσκεται στον κατάλογο `orainst`.

11.6.4.2. Διόρθωση του genclntsh

Το script `genclntsh` χρησιμοποιείται για να δημιουργήσει μια shared client library. Τρέξτε το παρακάτω patch για να σβήσετε το καθορισμένο `PATH`:

```
*** bin/genclntsh.orig Wed Sep 30 07:37:19 1998
--- bin/genclntsh Tue Dec 22 15:36:49 1998
***************
*** 32,38 ****
#
# Explicit path to ensure that we're using the correct commands
#PATH=/usr/bin:/usr/ccs/bin export PATH
! PATH=/usr/local/bin:/bin:/usr/bin:/usr/X11R6/bin export PATH
```

```
#
# each product MUST provide a $PRODUCT/admin/shrept.lst
--- 32,38 ----
#
# Explicit path to ensure that we're using the correct commands
#PATH=/usr/bin:/usr/ccs/bin export PATH
! #PATH=/usr/local/bin:/bin:/usr/bin:/usr/X11R6/bin export PATH
#
# each product MUST provide a $PRODUCT/admin/shrept.lst
```

11.6.5. Εκτέλεση της Oracle®

Αφού έχετε ακολουθήσει αυτές τις οδηγίες, θα πρέπει να μπορείτε να εκτελέσετε την Oracle® σαν να βρισκόσασταν σε ένα σύστημα Linux.

11.7. Προχωρημένα Θέματα

Αν έχετε την απορία πως λειτουργεί η συμβατότητα με εφαρμογές Linux, τότε θα πρέπει να διαβάσετε τη παρακάτω ενότητα. Τα περισσότερα από όσα έχουν γραφτεί είναι βασισμένα στην ηλεκτρονική λίστα γενικών συζητήσεων του FreeBSD και έχουν γραφτεί από τον Terry Lambert <tlambert@primenet.com > (Message ID: <199906020108.SAA07001@usr09.primenet.com>).

11.7.1. Πως Λειτουργεί;

Το FreeBSD περιέχει ένα επίπεδο αφαίρεσης (abstraction) που ονομάζεται «execution class loader». Αυτό βασίζεται στο execve(2).

Αυτό που συμβαίνει είναι ότι το FreeBSD έχει μια λίστα φορτωτών (loaders), αντί για ένα που να καταφεύγει σε περίπτωση αποτυχίας στο `#!` για να τρέξει κάποιο shell interpreter ή shell script.

Ιστορικά, ο μόνος φορτωτής στη πλατφόρμα του UNIX® έλεγχε τον μαγικό αριθμό (γενικά τα πρώτα 4 ή 8 bytes του αρχείου) για να δει αν είναι κάποιο εκτελέσιμο / εφαρμογή γνωστό στο σύστημα, και στην περίπτωση αυτή να καλέσει τον αντίστοιχο φορτωτή.

Αν το αρχείο δεν ήταν εκτελέσιμο με βάση τον τύπο του συστήματος, η κλήση στο execve(2) επέστρεφε κάποιο σφάλμα, και το shell προσπαθούσε να εκτελέσει το αρχείο σαν shell script.

Η γενική ιδέα ήταν «αν δεν είναι εκτελέσιμο, προσπάθησε να το τρέξεις ως shell script με βάση το τρέχον shell ».

Αργότερα, βρέθηκε ένας έξυπνος τρόπος ώστε το sh(1) να ελέγχει τους πρώτους δύο χαρακτήρες, και αν ήταν `:\n`, τότε καλούσε το shell csh(1) (πιστεύουμε πως η λύση αυτή βρέθηκε αρχικά από τη SCO).

Αυτό που κάνει τώρα το FreeBSD είναι να διατρέχει τη λίστα με όλους τους φορτωτές, με ένα γενικό φορτωτή `#!` ο οποίος αναγνωρίζει ως διερμηνέα (interpreter) τους χαρακτήρες από το επόμενο κενό μετά το `!` και μέχρι το τέλος, ενώ αν δεν αναγνωριστεί κάποιος, χρησιμοποιείται ως έσχατη λύση το `/bin/sh`.

Για την υποστήριξη του Linux ABI, το FreeBSD βλέπει τον μαγικό αριθμό του ELF binary (δε αναγνωρίζει τη διαφορά ανάμεσα σε FreeBSD, Solaris™, Linux, ή κάποιο άλλο λειτουργικό σύστημα το οποίο χρησιμοποιεί αρχεία τύπου ELF).

Ο φορτωτής ELF κοιτάει για ένα ειδικό *brand*, το οποίο είναι μια ενότητα σχολίων μέσα στο ELF image, και το οποίο δεν υπάρχει σε ELF binaries για SVR4/Solaris™

Για να λειτουργήσουν τα εκτελέσιμα του Linux, θα πρέπει να γίνουν *branded* (μαρκαριστούν) ως `Linux` μέσω της brandelf(1):

```
# brandelf -t Linux file
```

Όταν γίνει αυτό, ο φορτωτής ELF θα βλέπει το `Linux` brand πάνω στο αρχείο.

Όταν ο φορτωτής ELF δει το `Linux` brand, θα αντικαταστήσει έναν δείκτη μέσα στη δομή `proc`. Όλες οι κλήσεις του συστήματος ταξινομούνται μέσα από αυτόν τον δείκτη (σε ένα παραδοσιακό σύστημα UNIX®, ο δείκτης θα ήταν ο πίνακας `sysent[]`, που περιέχει τις κλήσεις του συστήματος (system calls)). Επιπλέον, η διεργασία σημειώνεται για ειδική μεταχείριση του trap vector και άλλες (μικρές) διορθώσεις, τις οποίες χειρίζεται το άρθρωμα πυρήνα της συμβατότητας Linux.

Το system call vector του Linux περιέχει, μεταξύ άλλων, μια λίστα με τα δεδομένα του `sysent[]` των οποίων οι διευθύνσεις βρίσκονται μέσα στο άρθρωμα του πυρήνα.

Όταν γίνεται μια κλήση συστήματος από μια εφαρμογή Linux, ο κώδικας (trap code) τροποποιεί τον δείκτη της μέσω της δομής που έχει εγγραφεί στο `proc`, και αλλάζει την διεύθυνση ώστε να δείχνει στο σημείο εισόδου της συνάρτησης του Linux, και όχι του FreeBSD.

Επίσης, το σύστημα συμβατότητας με Linux μπορεί και προσαρμόζει δυναμικά τις τοποθεσίες αναζήτησης. Ουσιαστικά αυτό κάνει και η επιλογή `union` κατά την προσάρτηση ενός συστήματος αρχείων (*δεν* εννοούμε εδώ το σύστημα αρχείων `unionfs`!). Αρχικά, γίνεται απόπειρα να βρεθεί το αρχείο στον κατάλογο `/compat/linux/original-path` *και μόνο* αν αυτό αποτύχει, θα γίνει αναζήτηση στον κατάλογο `/original-path`. Με τον τρόπο αυτό σιγουρεύουμε ότι τα εκτελέσιμα που χρειάζονται άλλα εκτελέσιμα θα τρέξουν (για παράδειγμα, το σύνολο εργαλείων του Linux μπορεί να εκτελεστεί μέσω της υποστήριξης του Linux ABI). Επίσης σημαίνει ότι τα εκτελέσιμα του Linux μπορούν να φορτώσουν και να εκτελέσουν αρχεία του FreeBSD αν δεν μπορούν να εντοπίσουν τα αντίστοιχα αρχεία στο Linux. Μπορείτε επίσης να τοποθετήσετε μια εντολή uname(1) μέσα στο `/compat/linux` προκειμένου τα αρχεία του Linux να μη μπορούν να αναγνωρίσουν ότι δεν χρησιμοποιούνται πραγματικά σε Linux.

Ουσιαστικά, υπάρχει ένας πυρήνας Linux μέσα στον πυρήνα του FreeBSD. Οι διάφορες λειτουργίες οι οποίες υλοποιούν όλες τις υπηρεσίες που παρέχονται από τον πυρήνα εί-

ναι ίδιες τόσο στον πίνακα κλήσεων συστήματος του FreeBSD όσο και στον αντίστοιχο του Linux: λειτουργίες του συστήματος αρχείων, εικονική μνήμη, διαχείριση σημάτων, System V IPC κλπ. Η μόνη διαφορά είναι ότι το εκτελέσιμα του FreeBSD κάνουν χρήση των συναρτήσεων *glue* του FreeBSD, ενώ τα εκτελέσιμα του Linux, κάνουν χρήση των συναρτήσεων *glue* του Linux (πολλά από τα παλιά λειτουργικά είχαν τις δικές τους συναρτήσεις *glue*: οι διευθύνσεις των συναρτήσεων βρίσκονταν στο στατικό πίνακα `sysent[]`, αντί να διευκρινίζονται μέσω ενός δυναμικού δείκτη στη δομή `proc` της διεργασίας που πραγματοποιεί την κλήση).

Ποιο είναι όμως το εγγενές FreeBSD ABI; Δεν έχει και πολύ σημασία. Η μόνη βασική διαφορά είναι (κάτι το οποίο μπορεί εύκολα να αλλάξει σε μελλοντικές εκδόσεις, και πολύ πιθανόν να αλλάξει) ότι οι συναρτήσεις *glue* του FreeBSD είναι στατικά συνδεδεμένες στο πυρήνα, ενώ οι αντίστοιχες του Linux μπορούν είτε να είναι συνδεδεμένες στατικά, είτε να είναι προσβάσιμες μέσω ενός αρθρώματος πυρήνα.

Είναι αυτό όμως πραγματική εξομοίωση; Όχι. Είναι μια υλοποίηση του ABI, όχι εξομοίωση. Δεν υπάρχει καμία εξομοίωση (ή προσομοίωση, για να προλάβουμε την επόμενη σας ερώτηση).

Τότε γιατί μερικές φορές μιλάμε για «εξομοίωση Linux»; Για να δυσκολευτεί η προώθηση του FreeBSD! Η αρχική υλοποίηση έγινε την εποχή όπου δεν υπήρχε άλλη λέξη που να μπορούσε να περιγράψει το τι ακριβώς γινόταν. Το να λέγαμε ότι το FreeBSD έτρεχε εκτελέσιμα Linux δεν θα ήταν αλήθεια, μια και χρειαζόταν να ενσωματωθεί κάποιος κώδικας στον πυρήνα, ή να φορτωθεί κάποιο άρθρωμα. Χρειαζόταν κάποια λέξη που να περιγράφει τι φορτωνόταν-έτσι προέκυψε ο «εξομοιωτής Linux».

Μέρος III. Διαχείριση Συστήματος

Τα κεφάλαια του FreeBSD Handbook που ακολουθούν αναφέρονται σε θέματα που έχουν σχέση με τη *διαχείριση* του συστήματος. Κάθε κεφάλαιο ξεκινά περιγράφοντας τι θα μάθετε διαβάζοντας το συγκεκριμένο κεφάλαιο, καθώς και τι προαπαιτούμενα έχει το κεφάλαιο αυτό: τι πρέπει να έχετε ήδη διαβάσει και κατανοήσει πριν ασχοληθείτε με αυτό το κεφάλαιο.

Αυτά τα κεφάλαια έχουν σχεδιαστεί περισσότερο ως οδηγός αναφοράς παρά ως εισαγωγικό κείμενο. Γι αυτό είναι πιο χρήσιμα ως οδηγοί στους οποίους μπορείτε να ανατρέξετε όταν χρειάζεστε κάποια πληροφορία για το FreeBSD. Δε χρειάζεται να τα διαβάσετε με κάποια συγκεκριμένη σειρά, ούτε χρειάζεται να τα έχετε διαβάσει όλα πριν αρχίσετε να ασχολείστε με το FreeBSD.

Πίνακας Περιεχομένων

12. Ρύθμιση και Βελτιστοποίηση 447
12.1. Σύνοψη 447
12.2. Αρχική Ρύθμιση 448
12.3. Κύρια Ρύθμιση 449
12.4. Ρύθμιση Εφαρμογών 450
12.5. Εκκινώντας Υπηρεσίες 451
12.6. Ρυθμίζοντας Το Πρόγραμμα `cron` 454
12.7. Χρησιμοποιώντας Το Σύστημα rc Στο FreeBSD 457
12.8. Ρυθμίζοντας Τις Κάρτες Δικτύου 459
12.9. Εικονικά Hosts 466
12.10. Αρχεία Ρυθμίσεων 467
12.11. Tuning with sysctl 471
12.12. Tuning Disks 473
12.13. Tuning Kernel Limits 477
12.14. Adding Swap Space 481
12.15. Power and Resource Management 482
12.16. Using and Debugging FreeBSD ACPI 484
13. Η Διαδικασία Εκκίνησης του FreeBSD 491
13.1. Σύνοψη 491
13.2. Το Πρόβλημα της Εκκίνησης 491
13.3. Ο Διαχειριστής Εκκίνησης και τα Στάδια Εκκίνησης 493
13.4. Αλληλεπίδραση με τον Πυρήνα κατά την Εκκίνηση 501
13.5. Device Hints 502
13.6. Init: Αρχικοποίηση Ελέγχου Διαδικασιών 503
13.7. Ακολουθία Τερματισμού 504
14. Χρήστες και Βασική Διαχείριση Λογαριασμών 507
14.1. Σύνοψη 507
14.2. Εισαγωγή 508
14.3. Ο Λογαριασμός Υπερχρήστη 509
14.4. Λογαριασμοί Συστήματος 510
14.5. Λογαριασμοί Χρηστών 510
14.6. Τροποποιώντας Λογαριασμούς 511
14.7. Περιορίζοντας Χρήστες 516
14.8. Ομάδες 520
15. Ασφάλεια 523
15.1. Σύνοψη 523
15.2. Introduction 524
15.3. Securing FreeBSD 526
15.4. DES, MD5, and Crypt 534
15.5. One-time Passwords 535
15.6. TCP Wrappers 539
15.7. KerberosIV 542
15.8. Kerberos5 550
15.9. OpenSSL 560

15.10. VPN over IPsec 563
15.11. OpenSSH 577
15.12. File System Access Control Lists 584
15.13. Monitoring Third Party Security Issues 586
15.14. FreeBSD Security Advisories 587
15.15. Process Accounting 590
16. Jails 591
16.1. Σύνοψη 591
16.2. Όροι των Jails 591
16.3. Εισαγωγή 592
16.4. Δημιουργώντας και Ελέγχοντας Jails 594
16.5. Λεπτομερής Ρύθμιση και Διαχείριση 596
16.6. Εφαρμογή των Jails 597
17. Υποχρεωτικός Έλεγχος Πρόσβασης 607
17.1. Σύνοψη 607
17.2. Key Terms in this Chapter 609
17.3. Explanation of MAC 610
17.4. Understanding MAC Labels 612
17.5. Planning the Security Configuration 617
17.6. Module Configuration 618
17.7. The MAC bsdextended Module 619
17.8. The MAC ifoff Module 621
17.9. The MAC portacl Module 621
17.10. The MAC partition Module 623
17.11. The MAC Multi-Level Security Module 624
17.12. The MAC Biba Module 626
17.13. The MAC LOMAC Module 628
17.14. Nagios in a MAC Jail 629
17.15. User Lock Down 633
17.16. Troubleshooting the MAC Framework 634
18. Έλεγχος Συμβάντων Ασφαλείας 637
18.1. Σύνοψη 637
18.2. Key Terms in this Chapter 638
18.3. Installing Audit Support 639
18.4. Audit Configuration 640
18.5. Administering the Audit Subsystem 643
19. Αποθηκευτικά Μέσα 647
19.1. Σύνοψη 647
19.2. Device Names 647
19.3. Adding Disks 648
19.4. USB Storage Devices 649
19.5. Creating and Using CD Media 652
19.6. Creating and Using DVD Media 659
19.7. Creating and Using Floppy Disks 665
19.8. Creating and Using Data Tapes 667
19.9. Backup Strategies 668

19.10. Backup Basics 669
19.11. Network, Memory, and File-Backed File Systems 674
19.12. File System Snapshots 677
19.13. File System Quotas 678
19.14. Encrypting Disk Partitions 682
19.15. Encrypting Swap Space 689
19.16. Highly Available Storage (HAST) 691
20. GEOM: Διαχείριση Συστοιχιών Δίσκων 701
20.1. Σύνοψη 701
20.2. Εισαγωγή στο GEOM 702
20.3. RAID0 - Striping 702
20.4. RAID1 - Mirroring 704
20.5. RAID3 - Striping σε Επίπεδο Byte με Αφοσιωμένο Parity 708
20.6. Δικτυακές Συσκευές μέσω GEOM Gate 710
20.7. Δημιουργώντας Ετικέτες (Labels) στις Συσκευές Δίσκων 711
20.8. UFS Journaling Μέσω GEOM 715
21. Υποστήριξη Συστημάτων Αρχείων 717
21.1. Σύνοψη 717
21.2. Το Σύστημα Αρχείων Z (ZFS) 718
21.3. Συστήματα Αρχείων Linux® 729
22. Εικονικοποίηση 731
22.1. Σύνοψη 731
22.2. Το FreeBSD ως φιλοξενούμενο λειτουργικό 731
22.3. Το FreeBSD ως Ξενιστής (Host) 756
23. Τοπικές Ρυθμίσεις - Χρήση και ρύθμιση I18N/L10N 761
23.1. Σύνοψη 761
23.2. Βασικές Γνώσεις 761
23.3. Χρήση των Τοπικών Ρυθμίσεων 762
23.4. Μεταγλώττιση Προγραμμάτων I18N 770
23.5. Τοπικές Ρυθμίσεις για Συγκεκριμένες Γλώσσες 770
24. Ενημέρωση και Αναβάθμιση του FreeBSD 775
24.1. Σύνοψη 775
24.2. Ενημερώνοντας το FreeBSD 776
24.3. Portsnap: Ένα Εργαλείο Ενημέρωσης της Συλλογής των Ports 786
24.4. Ενημερώνοντας την Τεκμηρίωση 787
24.5. Παρακολούθηση Ενός Κλάδου Ανάπτυξης 794
24.6. Συγχρονίζοντας τον Πηγαίο σας Κώδικα 800
24.7. Μεταγλωττίζοντας το Βασικό Σύστημα («world») 801
24.8. Διαγραφή Παρωχημένων Αρχείων, Καταλόγων και Βιβλιοθηκών 823
24.9. Διαδικασία για Πολλαπλά Μηχανήματα 825
25. DTrace 827
25.1. Σύνοψη 827
25.2. Διαφορές στην Υλοποίηση 828
25.3. Ενεργοποίηση της Υποστήριξης DTrace 829
25.4. Χρησιμοποιώντας το DTrace 830
25.5. Η Γλώσσα D 833

Κεφάλαιο 12. Ρύθμιση και Βελτιστοποίηση

Γράφτηκε από τον Chern Lee.
Βασίστηκε σε tutorial γραμμένο από τον Mike Smith.
Βασισμένο επίσης στο tuning(7) που γράφηκε από τον Matt Dillon.

12.1. Σύνοψη

Ένα από τα σημαντικά χαρακτηριστικά του FreeBSD είναι η δυνατότητα ρύθμισης του συστήματος. Με τις σωστές ρυθμίσεις συστήματος είναι εύκολο να αποφευχθούν πολλά προβλήματα κατά τη διάρκεια μελλοντικών αναβαθμίσεων. Το κεφάλαιο αυτό θα εξηγήσει μεγάλο μέρος της διαδικασίας ρύθμισης του FreeBSD, συμπεριλαμβανομένων και κάποιων παραμέτρων που μπορούν να ρυθμιστούν για την βελτιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Πως να δουλέψετε αποδοτικά με συστήματα αρχείων και κατατμήσεις swap.
- Τα βασικά των συστημάτων ρύθμισης και εκκίνησης `rc.conf` και `/usr/local/etc/rc.d`.
- Πως να ρυθμίσετε και να δοκιμάσετε μια κάρτα δικτύου.
- Πως να ρυθμίσετε virtual hosts στις δικτυακές σας συσκευές.
- Πως να χρησιμοποιήσετε τα διάφορα αρχεία ρυθμίσεων στον κατάλογο `/etc`.
- Πως να βελτιστοποιήσετε το FreeBSD χρησιμοποιώντας μεταβλητές `sysctl`.
- Πως να βελτιστοποιήσετε την απόδοση του δίσκου και να αλλάξετε τους περιορισμούς του πυρήνα.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να κατανοείτε βασικές έννοιες του UNIX® και του FreeBSD (Κεφάλαιο 4, *Βασικές Έννοιες στο UNIX®*).
- Να είστε εξοικειωμένοι με τα βασικά της ρύθμισης και της μεταγλώττισης του πυρήνα (Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*).

12.2. Αρχική Ρύθμιση

12.2.1. Διάταξη Κατατμήσεων

12.2.1.1. Βασικές Κατατμήσεις

Όταν δημιουργείτε συστήματα αρχείων με το bsdlabel(8) ή το sysinstall(8), θυμηθείτε ότι οι σκληροί δίσκοι μεταφέρουν δεδομένα γρηγορότερα απο τα εξωτερικά μέροι τους στα εσωτερικά. Έτσι μικρότερα και περισσότερο προσβάσιμα συστήματα αρχείων πρέπει να είναι πλησιέστερα στο εξωτερικό του δίσκου, ενώ μεγαλύτερες κατατμήσεις όπως το `/usr` πρέπει να τοποθετούνται πιο κοντά στο εσωτερικό του δίσκου. Είναι καλή ιδέα να δημιουργείτε κατατμήσεις με παρόμοια σειρά με αυτήν: root, swap, `/var`, `/usr`.

Το μέγεθος του `/var` αντανακλά την επιδιωκούμενη χρήση του μηχανήματος. Το `/var` χρησιμοποιείτε για την αποθήκευση των γραμματοκιβωτίων, των αρχείων καταγραφής και του spooler του εκτυπωτή. Τα γραμματοκιβώτια και τα αρχεία καταγραφής μπορούν να μεγαλώσουν σε απροσδόκητα μεγέθη ανάλογα με τον αριθμό των χρηστών του συστήματος και το χρονικό διάστημα που κρατούνται τα αρχεία καταγραφής. Σπάνια χρειάζεται το `/var/tmp` να έχει πάνω από ένα gigabyte χώρο, αλλά καλό είναι να έχετε κατά νου ότι πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο για να κρατάει τα πακέτα που θέλετε να εγκαταστήσετε.

Η κατάτμηση `/usr` περιέχει τα περισσότερα αρχεία που απαιτούνται για την υποστήριξη του συστήματος, τη συλλογή των ports(7) (προτείνεται) και τον πηγαίο κώδικα (προαιρετικό). Και τα δύο αυτά είναι προαιρετικά κατα την εγκατάσταση. Τουλάχιστον 2 gigabytes προτείνονται για αυτή την κατάτμηση.

Όταν επιλέγετε μέγεθος για τις κατατμήσεις, να έχετε υπόψιν σας τις απαιτήσεις σε χώρο. Μπορεί να είναι λίγο πρόβλημα το να μείνετε χωρίς χώρο σε μια κατάτμηση ενώ χρησιμοποιείτε ελάχιστα μια άλλη.

Σημείωση

Μερικές φορές η επιλογή `Auto-defaults` του κατατμητή του sysinstall(8) μπορεί να επιλέξει πολύ μικρό μέγεθος για τις κατατμήσεις `/var` και `/`. Προσπαθείστε να επιλέξετε έξυπνα και γενναιόδωρα μεγέθη για τις κατατμήσεις σας.

12.2.1.2. Swap Κατάτμηση

Ένας εμπειρικός κανόνας για να επιλέξετε μέγεθος για την κατάτμηση swap είναι: πρέπει να είναι περίπου διπλή απο το μέγεθος της μνήμης (RAM) του συστήματος. Για παράδειγμα, αν το μηχάνημα έχει 128 megabytes μνήμης, η κατάτμηση swap πρέπει να είναι 256 megabytes. Συστήματα με λιγότερη μνήμη μπορούν να αποδίδουν καλύτερα με περισ-

σότερο swap. Λιγότερο απο 256 megabytes swap δεν προτείνεται και πρέπει να εξεταστεί η επέκταση της μνήμης. Οι αλγόριθμοι VM paging του πυρήνα είναι έτσι φτιαγμένοι ώστε να αποδίδουν καλύτερα όταν η κατάτμηση swap είναι τουλάχιστον δύο φορές το μέγεθος της κεντρικής μνήμης. Αν ρυθμίσετε πολύ μικρό swap, μπορεί να έχουν μειωμένη απόδοση οι αλγόριθμοι σάρωσης σελίδων του υποσυστήματος VM και μπορεί αργότερα να δημιουργηθούν προβλήματα αν προστεθεί περισσότερη φυσική μνήμη.

Σε μεγαλύτερα συστήματα με πολλαπλούς SCSI δίσκους (ή πολλαπλούς IDE δίσκους σε διαφορετικούς ελεγκτές), είναι προτιμότερο το swap να είναι ρυθμισμένο σε κάθε δίσκο (μέχρι τέσσερις δίσκους). Οι ξεχωριστές κατατμήσεις swap καλό είναι να έχουν περίπου το ίδιο μέγεθος. Ο πυρήνας μπορεί να χειριστεί αυθαίρετα μεγέθη swap, αλλά οι εσωτερικές δομές δεδομένων ρυθμίζονται με βάση το μέγεθος της μεγαλύτερης κατάτμησης swap. Κρατώντας την κατάτμηση swap σχεδόν στο ίδιο μέγεθος θα επιτρέψει στον πυρήνα να βελτιστοποιήσει την χρήση του swap, μοιράζοντας πιο καλά το φόρτο σε κάθε δίσκο. Δεν πειράζει να έχετε μεγάλο μέγεθος swap, ακόμα και αν δε χρησιμοποιείται αρκετά. Μπορεί να είναι ευκολότερη η ανάκαμψη απο ένα εκτός ελέγχου πρόγραμμα προτού χρειαστεί να επανεκκινήσετε το σύστημα.

12.2.1.3. Γιατί να φτιάξετε κατατμήσεις;

Αρκετοί χρήστες νομίζουν ότι μία μεγάλη κατάτμηση θα είναι εντάξει, αλλά υπάρχουν αρκετοί λόγοι γιατί αυτό είναι κακή ιδέα. Καταρχήν, κάθε κατάτμηση έχει διαφορετικά λειτουργικά χαρακτηριστικά, οπότε ξεχωρίζοντας τις κατατμήσεις επιτρέπουμε στο σύστημα αρχείων να εναρμονίζεται ανάλογα. Για παράδειγμα, οι root και `/usr` κατατμήσεις είναι κυρίως για ανάγνωση, χωρίς πολλές εγγραφές. Αντίθετα, γίνονται πολλές αναγνώσεις και εγγραφές στις `/var` και `/var/tmp` .

Κάνοντας σωστή κατάτμηση σε ένα σύστημα, ο κατακερματισμός που συμβαίνει σε μικρότερες και περισσότερο εγγράψιμες κατατμήσεις δεν θα διαρρεύσει στις κατατμήσεις που διαβάζονται πιο συχνά από ότι γράφονται. Κρατώντας τις περισσότερο εγγράψιμες κατατμήσεις πιο κοντά στην άκρη του δίσκου, θα αυξηθεί η I/O απόδοση στις κατατμήσεις όπου και χρειάζεται πιο συχνά. Τώρα ενώ η απόδοση I/O χρειάζεται στις μεγαλύτερες κατατμήσεις, αλλάζοντας αυτές πιο κοντά στην άκρη του δίσκου δεν θα οδηγήσει σε σημαντική αύξηση της απόδοσης όσο το να μετακινήσετε την `/var` στην άκρη. Τέλος, υπάρχει και θέμα ασφάλειας. Μία μικρή, προσεγμένη root κατάτμηση η οποία είναι διαβάζεται πιο συχνά από ότι γράφεται έχει μεγαλύτερη πιθανότητα να επιζήσει ενός άσχημου χτυπήματος.

12.3. Κύρια Ρύθμιση

Η κύρια τοποθεσία των πληροφοριών για την ρύθμιση του συστήματος βρίσκεται μέσα στο `/etc/rc.conf` . Αυτό το αρχείο περιέχει ένα ευρύ φάσμα ρυθμίσεων, κυρίως χρησιμοποιούμενες στην εκκίνηση του συστήματος για την ρύθμιση του συστήματος. Το όνομα του απευθείας συνεπάγεται αυτό; είναι ρυθμίσεις για τα αρχεία `rc*`.

Ένας διαχειριστής πρέπει να δημιουργήσει εγγραφές μέσα στο αρχείο `rc.conf` ώστε να αντικαταστήσει τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις απο το αρχείο `/etc/defaults/rc.conf` . Το αρχείο προεπιλογών δεν πρέπει να αντιγραφεί αυτολεξεί στο `/etc` - αυτό περιέχει προεπιλεγμένες τιμές, όχι παραδείγματα. Όλες οι αλλαγές που αφορούν το σύστημα πρέπει να γίνουν στο αρχείο `rc.conf` αποκλειστικά.

Ένας αριθμός στρατηγικών μπορεί να εφαρμοστεί σε ένα σύνολο εφαρμογών για να ξεχωρίσουμε ρυθμίσεις του ευρύ συνόλου απο τις ρυθμίσεις επικεντρωμένες για ένα σύστημα για να κρατήσουμε τον φόρτο διαχείρισης χαμηλά. Η προτεινόμενη προσέγγιση είναι να τοποθετούμε τις ρυθμίσεις ευρύ συνόλου σε ένα διαφορετικό αρχείο, όπως το `/etc/rc.conf.site` , και τότε να συμπεριλάβουμε το αρχείο αυτό στο `/etc/rc.conf` , το οποίο θα περιέχει πληροφορίες επικεντρωμένες για ένα σύστημα.

Μιάς και το `rc.conf` διαβάζεται απο το sh(1) είναι εύκολο να το επιτύχουμε αυτό. Για παράδειγμα:

- rc.conf:

```
. /etc/rc.conf.site
hostname="node15.example.com"
network_interfaces="fxp0 lo0"
ifconfig_fxp0="inet 10.1.1.1"
```

- rc.conf.site:

```
defaultrouter="10.1.1.254"
saver="daemon"
blanktime="100"
```

Το αρχείο `rc.conf.site` μπορεί έπειτα να διανεμηθεί σε κάθε σύστημα χρησιμοποιώντας το `rsync` ή κάποιο παρόμοιο πρόγραμμα, ενώ το αρχείο `rc.conf` παραμένει μοναδικό.

Αναβαθμίζοντας το σύστημα χρησιμοποιώντας sysinstall(8) ή `make world` δεν θα αντικαταστήσει το αρχείο `rc.conf` , έτσι οι ρυθμίσεις δεν θα χαθούν.

12.4. Ρύθμιση Εφαρμογών

Τυπικά, οι εγκατεστημένες εφαρμογές έχουν τα δικά τους αρχεία ρυθμίσεων, με το δικό τους τρόπο σύνταξης, κτλπ. Είναι σημαντικό αυτά τα αρχεία να κρατούνται ξεχωριστά απο το βασικό σύστημα, έτσι ώστε να είναι εύκολα εντοπίσιμα και διαχειρίσιμα απο τα εργαλεία διαχείρισης πακέτων.

Τυπικά, αυτά τα αρχεία είναι εγκατεστημένα στο `/usr/local/etc` . Σε αυτή την περίπτωση όταν μία εφαρμογή έχει μεγάλο αριθμό αρχείων ρυθμίσεων, ένας υποκατάλογος δημιουργείται για να τα αποθηκεύσει.

Κανονικά, όταν ένα port ή ένα package εγκαθιστάτε, παραδείγματα αρχείων ρυθμίσεων εγκαθιστάνται επίσης. Αυτά είναι συνήθως αναγνωρίσιμα απο την `.default` κατάληξη

τους. Αν δεν υπάρχουν αρχεία ρυθμίσεων για την εφαρμογή, τότε θα δημιουργηθούν κάνοντας αντιγραφή τα `.default` αρχεία.

Για παράδειγμα, έχετε υπόψη σας τα περιεχόμενα του καταλόγου `/usr/local/etc/apache`:

```
-rw-r--r--  1 root  wheel   2184 May 20  1998 access.conf
-rw-r--r--  1 root  wheel   2184 May 20  1998 access.conf.default
-rw-r--r--  1 root  wheel   9555 May 20  1998 httpd.conf
-rw-r--r--  1 root  wheel   9555 May 20  1998 httpd.conf.default
-rw-r--r--  1 root  wheel  12205 May 20  1998 magic
-rw-r--r--  1 root  wheel  12205 May 20  1998 magic.default
-rw-r--r--  1 root  wheel   2700 May 20  1998 mime.types
-rw-r--r--  1 root  wheel   2700 May 20  1998 mime.types.default
-rw-r--r--  1 root  wheel   7980 May 20  1998 srm.conf
-rw-r--r--  1 root  wheel   7933 May 20  1998 srm.conf.default
```

Τα μεγέθοι των αρχείων δείχνουν ότι μόνο το αρχείο `srm.conf` έχει αλλάξει. Μία μετέπειτα αναβάθμιση του port της εφαρμογής Apache δεν θα αντικαταστήσει το αλλαγμένο αρχείο.

12.5. Εκκινώντας Υπηρεσίες

Contributed by Tom Rhodes.

Πολλοί χρήστες επιλέγουν να εγκαταστήσουν λογισμικό απο τρίτους κατασκευαστές στο FreeBSD απο την συλλογή των Ports. Σε πολλές απο αυτές τις περιπτώσεις μπορεί να είναι απαραίτητο να ρυθμίσουν το λογισμικό με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να επιτραπεί η εκκίνηση του κατα την εκκίνηση του συστήματος. Υπηρεσίες, όπως το mail/postfix ή το www/apache13 είναι μόνο δύο απο τα πολλά πακέτα λογισμικού που μπορεί να χρειάζονται να εκκινηθούν κατά την εκκίνηση του συστήματος. Το μέρος αυτό θα εξηγήσει τις διαθέσιμες διαδικασίες για την εκκίνηση λογισμικού προερχόμενο απο τρίτους κατασκευαστές.

Στο FreeBSD, οι περισσότερες περιεχόμενες υπηρεσίες, όπως το cron(8), είναι εκκινήσιμες μέσα από τα σενάρια εκκίνησης του συστήματος. Τα σενάρια αυτά μπορεί να διαφέρουν ανάλογα το FreeBSD ή την έκδοση του κατασκευαστή; ωστόσο, η πιο σημαντική πτυχή που πρέπει να εξεταστεί είναι ότι οι ρυθμίσεις εκκίνησης τους μπορούν να χειριστούν μέσα απο ένα απλό σενάριο εκκίνησης.

Πριν την έλευση του `rc.d`, οι εφαρμογές μπορούσαν να τοποθετήσουν ένα απλό σενάριο εκκίνησης μέσα στον κατάλογο `/usr/local/etc/rc.d` ο οποίος μπορούσε να διαβαστεί απο τα σενάρια εκκίνησης του συστήματος. Αυτά τα σενάρια μπορούσαν να εκτελεστούν κατα τα μετέπειτα στάδια εκκίνησης του συστήματος.

Ενώ πολλοί ιδιώτες ξόδευαν χρόνο προσπαθώντας να συνχωνεύσουν το παλιό στυλ ρυθμίσεων με το νέο στυλ, παραμένει γεγονός ότι μερικά προγράμματα ακόμα απαιτούν ένα

σενάριο να τοποθετηθεί μέσα στον προαναφερθέντα κατάλογο. Οι λεπτές διαφορές ανάμεσα στα σενάρια εξαρτώνται από το αν ή όχι ο `rc.d` χρησιμοποιείτε. Προγενέστερα του FreeBSD 5.1 το παλιό στυλ ρυθμίσεων χρησιμοποιούνταν και σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις ένα νέου στυλ σενάριο θα είναι συμβατό.

Ενώ κάθε σενάριο πρέπει να τηρεί ορισμένες ελάχιστες απαιτήσεις, τις περισσότερες φορές αυτές οι απαιτήσεις είναι ανεξάρτητες της έκδοσης του FreeBSD. Κάθε σενάριο πρέπει να έχει μια `.sh` επέκταση προσαρτημένη στο τέλος του και κάθε σενάριο πρέπει να είναι εκτελέσιμο απο το σύστημα. Το δεύτερο μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας την `chmod` εντολή και ρυθμίζοντας την άδεια `755`. Εκεί πρέπει να υπάρχει, τουλάχιστον, μια επιλογή `start` και μία επιλογή `stop` για την εφαρμογή.

Το πιο απλό σενάριο εκκίνησης πιθανότατα να μοιάζει με το παρακάτω:

```
#!/bin/sh
echo -n ' utility'

case "$1" in
start)
        /usr/local/bin/utility
        -;;
stop)
        kill -9 `cat /var/run/utility.pid`
        -;;
*)
        echo "Usage: `basename $0` {start|stop}" >&2
        exit 64
        -;;
esac

exit 0
```

Το σενάριο αυτό παρέχει μια `stop` και μια `start` επιλογή για την εφαρμογή όπου στο παράδειγμα εδώ αναφέρεται σαν `utility`.

Μπορεί να εκκινηθεί χειρωνακτικά κάνοντας:

```
# /usr/local/etc/rc.d/utility.sh start
```

Παρόλο που δεν απαιτούν όλες οι εφαρμογές να προστεθεί μία εγγραφή στο `rc.conf`, σχεδόν καθημερινά και ένα νέο port θα τροποποιήτε για να δέχεται αυτή την ρύθμιση. Ελέγξετε την τελική έξοδο της εγκατάστασης για περισσότερες πληροφορίες πάνω στην συγκεκριμένη εφαρμογή. Μερικές εφαρμογές απο τρίτους κατασκευαστές παρέχουν σενάρια εκκίνησης τα οποία επιτρέπουν στην εφαρμογή να χρησιμοποιηθεί με το `rc.d`, παρόλα αυτα, αυτό θα συζητηθεί στο επόμενο μέρος.

12.5.1. Εκτεταμένη Ρύθμιση Εφαρμογών

Πλέον το FreeBSD περιέχει το `rc.d`, η ρύθμιση της εκκίνησης των εφαρμογών έχει γίνει ευκολότερη, και πιο πλούσια σε χαρακτηρικά. Χρησιμοποιώντας λέξεις κλειδία μέσα στον

κατάλογο rc.d, οι εφαρμογές μπορούν πλέον να εκκινούν έπειτα απο συγκεκριμένες υπηρεσίες για παράδειγμα την DNS, μπορεί να επιτραπεί η εισαγωγή επιπλέον παραμέτρων μέσα απο το `rc.conf` στην θέση των ήδη υπάρχοντον παραμέτρων απο τα σενάρια εκκινήσης, κτλπ. Ένα βασικό σενάριο μπορεί να μοιάζει με το ακόλουθο:

```
#!/bin/sh
#
# PROVIDE: utility
# REQUIRE: DAEMON
# KEYWORD: shutdown

. /etc/rc.subr

name=utility
rcvar=utility_enable

command="/usr/local/sbin/utility"

load_rc_config $name

#
# DO NOT CHANGE THESE DEFAULT VALUES HERE
# SET THEM IN THE /etc/rc.conf FILE
#
utility_enable=${utility_enable-"NO"}
pidfile=${utility_pidfile-"/var/run/utility.pid"}

run_rc_command "$1"
```

Το σενάριο αυτό θα εξασφαλίσει ότι το πρόγραμμα utility θα εκκινηθεί μετά απο την `daemon` υπηρεσία. Θα εξασφαλίσει επιπλέον έναν τρόπο για την ρύθμιση και τον εντοπισμό του PID, ή του αρχείου του ID της διεργασίας.

Η εφαρμογή μπορεί πλέον να έχει την παρακάτω γραμμή τοποθετημένη στο `/etc/rc.conf`:

```
utility_enable="YES"
```

Ο νέος αυτός τρόπος επιτρέπει επιπλέον τον ευκολότερο χειρισμό των παραμέτρων της γραμμής εντολών, σε συνδυασμό με τις προυπάρχουσες λειτουργίες παρεχόμενες απο το `/etc/rc.subr` , τη συμβατότητα με το βοηθητικό πρόγραμμα rcorder(8) και επιπλέον την ευκολότερη ρύθμιση μέσω του `rc.conf` αρχείου.

12.5.2. Χρησιμοποιώντας Υπηρεσίες Για Την Εκκίνηση Υπηρεσιών

Άλλες υπηρεσίες, όπως ο δαίμονας του εξυπηρετή POP3, IMAP, κτλπ. μπορούν να εκκινηθούν χρησιμοποιώντας το inetd(8). Αυτό απαιτεί την εγκατάσταση του βοηθητικού προγράμματος υπηρεσιών απο την Ports συλλογή και μια γραμμή ρυθμίσεων προσαρτημένη

στο αρχείο /etc/inetd.conf , ή αποχαρακτηρίζοντας μια απο τις ήδη υπάρχουσες γραμμές ρυθμίσεων. Δουλεύοντας με το inetd και τις ρυθμίσεις του περιγράφεται αναλυτικά στο μέρος inetd.

Σε πολλές περιπτώσεις, είναι εύλογο να χρησιμοποιείτε ο δαίμονας cron(8) για την εκκίνηση των υπηρεσιών του συστήματος. Η προσέγγιση αυτή έχει έναν αριθμό πλεονεκτημάτων γιατί το cron τρέχει τις διεργασίες σαν ιδιοκτήτης του crontab αρχείου. Αυτό επιτρέπει στους κανονικούς χρήστες να εκκινούν και να διαχειρίζονται μερικές εφαρμογές.

Το βοηθητικό πρόγραμμα cron παρέχει ένα μοναδικό χαρακτηριστικό, το @reboot , το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην θέση του χρονικού ορισμού. Αυτό θα κάνει την εργασία να τρέξει όταν το cron(8) εκκινηθεί, συνήθως κατά την εκκίνηση του συστήματος.

12.6. Ρυθμίζοντας Το Πρόγραμμα cron

Contributed by Tom Rhodes.

Ένα απο τα πιο χρήσιμα βοηθητικά προγράμματα στο FreeBSD είναι το cron(8). Το πρόγραμμα cron τρέχει στο παρασκήνιο και συνεχώς ελέγχει το αρχείο /etc/crontab . Το cron ελέγχει επίσης τον κατάλογο /var/cron/tabs , αναζητώντας καινούργια αρχεία crontab . Τα αρχεία crontab έχουν αποθηκευμένες πληροφορίες για συγκεκριμένες διαδικασίες τις οποίες το cron πρέπει να εκτελέσει σε συγκεκριμένο χρόνο.

Το cron χρησιμοποιεί δύο διαφορετικούς τύπους αρχείων ρυθμίσεων, το crontab του συστήματος και το crontab των χρηστών. Η μόνη διαφορά ανάμεσα στους δύο αυτούς τύπους είναι το έκτο πεδίο. Στο crontab του συστήματος, το έκτο πεδίο είναι το όνομα του χρήστη με του οποίου θα εκτελεστεί η εντολή. Αυτό δίνει την δυνατότητα στο crontab του συστήματος να εκτελεί εντολές σαν οποιοδήποτε χρήστης. Στο crontab των χρηστών, το έκτο πεδίο είναι η εντολή που πρέπει να εκτελεστεί, και όλες οι εντολές εκτελούνται στο όνομα του χρήστη που δημιούργησε το crontab; αυτό είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό ασφαλείας.

Σημείωση

Τα crontabs των χρηστών επιτρέπουν σε μεμονωμένους χρήστες να προγραμματίσουν εργασίες χωρίς την ανάγκη root δικαιωμάτων. Οι εντολές μέσα στο crontab ενός χρήστη τρέχουν με τα δικαιώματα του χρήστη του οποίου ανήκει το crontab.

Ο χρήστης root μπορεί να έχει ένα crontab χρήστη ακριβώς όπως κάθε χρήστης. Αυτό είναι διαφορετικό απο το /etc/crontab (το crontab του συστήματος). Λόγο του crontab του συστήματος, δεν

> υπάρχει συνήθως καμία ανάγκη για την δημιουργία ενός ξεχωριστού crontab για τον χρήστη `root`.

Ας ρίξουμε μια ματία στο αρχείο `/etc/crontab` (το crontab του συστήματος):

```
# /etc/crontab - root's crontab for FreeBSD
#
# $FreeBSD: src/etc/crontab,v 1.32 2002/11/22 16:13:39 tom Exp $
# ❶
#
SHELL=/bin/sh
PATH=/etc:/bin:/sbin:/usr/bin:/usr/sbin ❷
HOME=/var/log
#
#
#minute hour mday month wday who command ❸
#
#
*/5 * * * * root /usr/libexec/atrun ❹
```

❶ Όπως στα περισσότερα αρχεία ρυθμίσεων στο FreeBSD, ο χαρακτήρας # παριστάνει ένα σχόλιο. Ένα σχόλιο μπορεί να τοποθετηθεί μέσα στο αρχείο σαν υπενθύμιση για το τι πραγματοποιεί και γιατί μία ενέργεια. Τα σχόλια δεν μπορούν να είναι στην ίδια γραμμή με μία εντολή γιατί αλλιώς θα ερμηνευτούν σαν κομμάτι της εντολής; πρέπει να είναι σε μία νέα γραμμή. Οι κενές γραμμές αγνοούνται.

❷ Καταρχήν, πρέπει να καθοριστεί το περιβάλλον. Ο χαρακτήρας ίσον (=) χρησιμοποιείτε για να καθορίσει τις ρυθμίσεις του περιβάλλοντος, όπως σε αυτό το παράδειγμα που χρησιμοποιούνται οι μεταβλητές `SHELL`, `PATH`, και `HOME`. Αν η γραμμή του κέλυφους παραμεληθεί, το `cron` θα χρησιμοποιήσει την προεπιλεγμένη, οι οποία είναι η `sh`. Αν η μεταβλητή `PATH` παραμεληθεί, δεν θα χρησιμοποιηθεί προεπιλεγμένη και η τοποθεσίες των αρχείων θα πρέπει να καθοριστούν με ακρίβεια. Αν η `HOME` παραμεληθεί, το `cron` θα χρησιμοποιήσει τον κεντρικό κατάλογο των εκάστοτε χρηστών.

❸ Η γραμμή αυτή καθορίζει συνολικά επτά πεδία. Τα πεδία αυτά είναι τα `minute`, `hour`, `mday`, `month`, `wday`, `who`, και `command`. Αυτά είναι απο μόνα τους επεξηγηματικά. Το πεδίο `minute` είναι ο χρόνος σε λεπτά τον οποίον η εντολή θα εκτελεστεί. Το πεδίο `hour` είναι παρόμοιο με το πεδίο `minute`, απλά είναι σε ώρες. Το πεδίο `mday` καθορίζει την ημέρα του μήνα. Το πεδίο `month` είναι παρόμοιο με το πεδίο `hour` και το πεδίο `minute`, υποδεικνύοντας τον μήνα. Το πεδίο `wday` καθορίζει την ημέρα της εβδομάδας. Όλα αυτά τα πεδία πρέπει να έχουν αριθμητικές τιμές, και να ακολουθούν το είκοσι-τετράωρο ρολόι. Το πεδίο `who` είναι ιδιαίτερο, και υπάρχει μόνο μέσα στο αρχείο `/etc/crontab` . Το πεδίο αυτό καθορίζει σαν ποιός χρήστης θα τρέξει την εντολή. Όταν ένας χρήστης εγκαθιστά το `crontab` αρχείο του, δεν θα έχει το πεδίο αυτό διαθέσιμο. Τέλος, θα ακολουθήσει η επιλογή `command` . Αυτό είναι το τελευταίο πεδίο, έτσι και λογικά υποδεικνύει την εντολή που θα εκτελεστεί.

❹ Η τελευταία αυτή γραμμή θα καθορίσει τα μεγέθοι που συζητήθηκαν παραπάνω. Προσέξτε εδώ ότι έχουμε έναν ορισμό `*/5`, ακολουθούμενο απο αρκετούς χαρακτή-

ρες *. Οι χαρακτήρες * σημαίνουν «πρώτο-τελευταίο», και μπορούν να ερμηνευθούν σαν *κάθε* φορά. Έτσι, κρίνοντας απο αυτή την γραμμή, είναι προφανές ότι η εντολή `atrun` επικαλείται απο τον χρήστη `root` κάθε πέντε λεπτά ανεξάρτητα απο την ημέρα και τον μήνα. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εντολή `atrun`, κοιτάξτε την σελίδα βοηθείας atrun(8).

Οι εντολές μπορούν να έχουν απεριόριστο αριθμό παραμέτρων, ωστόσο, οι εντολές με εκτεταμένο αριθμό γραμμών πρέπει να διασπαστούν με τον χαρακτήρα συνέχειας αντίθετης καθέτου «\».

Αυτές είναι οι βασικές ρυθμίσεις για κάθε αρχείο `crontab` , ωστόσο υπάρχει και κάτι διαφορετικό. Το πεδίο έξι, όπου και καθορίζουμε το όνομα χρήστη, υπάρχει μόνο στο αρχείο του συστήματος `/etc/crontab` . Το πεδίο αυτό πρέπει να παραλειφθεί για κάθε `crontab` αρχείο χρήστη.

12.6.1. Εγκαθιστώντας Ένα Crontab

Σημαντικό

Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε την διαδικασία που περιγράφεται εδώ για την διόρθωση/εγκατάσταση του crontab του συστήματος. Απλά χρησιμοποιήστε τον αγαπημένο σας κειμενογράφο: το `cron` θα εντοπίσει ότι το αρχείο έχει τροποποιηθεί και θα αρχίσει άμεσα να χρησιμοποιεί την ανανεωμένη έκδοση του. Δείτε αυτή την εγγραφή του FAQ για περισσότερες πληροφορίες.

Για να εγκαταστήσετε ένα νέο `crontab` χρήστη, πρώτα χρησιμοποιήστε τον αγαπημένο σας κειμενογράφο για να δημιουργήσετε ένα αρχείο με το απαιτούμενο τύπο, και τότε χρησιμοποιήστε το `crontab` . Η πιο κοινή χρήση του είναι:

```
% crontab crontab-file
```

Στο παράδειγμα αυτό, το αρχείο `crontab-file` είναι το όνομα του αρχείου `crontab` που είχε δημιουργηθεί προηγουμένως.

Υπάρχει επίσης μία επιλογή για να απαριθμήσετε τα εγκατεστημένα αρχεία `crontab` : απλά εισάγετε την επιλογή `-l` στην εντολή `crontab` και ελέγξτε το αποτέλεσμα.

Για τους χρήστες που θέλουν να αρχίσουν το crontab αρχείο τους απο την αρχή, χωρίς την χρήση προτύπου, μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εντολή `crontab -e` . Αυτή η εντολή θα ξεκινήσει τον κειμενογράφο με ένα κενό αρχείο. Όταν το αρχείο αποθηκευθεί, θα εγκατασταθεί αυτόματα απο την εντολή `crontab` .

Αν αργότερα θέλετε να διαγράψετε το `crontab` αρχείο χρήστη τελείως, χρησιμοποιήστε την εντολή `crontab` μαζί με την επιλογή `-r`.

12.7. Χρησιμοποιώντας Το Σύστημα rc Στο FreeBSD

Contributed by Tom Rhodes.

Το 2002 το FreeBSD ενσωμάτωσε το σύστημα `rc.d` του NetBSD για την εκκίνηση του συστήματος. Οι χρήστες θα πρέπει να έχουν αντιληφθεί τα αρχεία που βρίσκονται στον κατάλογο `/etc/rc.d` . Πολλά απο αυτά τα αρχεία είναι για τις βασικές υπηρεσίες και μπορούν να ελεγθούν με τις επιλογές `start`, `stop`, και `restart` . Για παράδειγμα, το sshd(8) μπορεί να ελεγθεί χρησιμοποιώντας την εξής εντολή:

```
# /etc/rc.d/sshd restart
```

Η διαδικασία αυτή είναι παρόμοια και για τις υπόλοιπες υπηρεσίες. Φυσικά, οι υπηρεσίες αυτές είναι συνήθως αυτόματα εκκινήσιμες κατα την εκκίνηση του συστήματος όπως και καθορίζεται στο rc.conf(5). Για παράδειγμα, ενεργοποιώντας τον δαίμονα Network Address Translation στην εκκίνηση είναι τόσο απλό όσο κάνοντας προσθήκη της ακόλουθης γραμμής στο `/etc/rc.conf` :

```
natd_enable="YES"
```

Αν η επιλογή `natd_enable="NO"` είναι ήδη παρούσα, τότε απλά αλλάζετε την επιλογή `NO` σε `YES`. Τα σενάρια rc θα φορτώσουν αυτόματα οποιαδήποτε εξαρτώμενη υπηρεσία κατά την διάρκεια της επόμενης εκκίνησης, όπως και περιγράφεται παρακάτω.

Μιας και το σύστημα `rc.d` είναι κυρίως για την εκκίνηση και τον τερματισμό υπηρεσιών κατα την εκκίνηση και τον τερματισμό του συστήματος αντίστοιχα, οι προκαθορισμένες επιλογές `start`, `stop` και `restart` θα πραγματοποιήσουν τις αντίστοιχες ενέργειες αν η κατάλληλες μεταβλητές είναι καθορισμένες στο `/etc/rc.conf` . Για παράδειγμα η παραπάνω εντολή `sshd restart` θα δουλέψει μόνο αν η μεταβλητή `sshd_enable` έχει τεθεί σε `YES` μέσα στο `/etc/rc.conf` . Για να εκτελέσετε τις επιλογές `start`, `stop` ή `restart` μιας υπηρεσίας ανεξάρτητα απο τις ρυθμίσεις της στο `/etc/rc.conf` , η εντολή πρέπει να έχει χαρακτηριστεί με «one». Για παράδειγμα για την επανεκκίνηση του `sshd` ανεξάρτητα απο τις τρέχουσες ρυθμίσεις στο `/etc/rc.conf` , εκτελείτε την ακόλουθη εντολή:

```
# /etc/rc.d/sshd onerestart
```

Είναι εύκολο να ελέγξετε αν η υπηρεσία είναι ενεργοποιημένη στο `/etc/rc.conf` τρέχοντας το κατάλληλο σενάριο `rc.d` με την παράμετρο `rcvar`. Κατά συνέπεια, ένας διαχειριστής μπορεί να ελέγξει αν το `sshd` είναι όντως ενεργοποιημένο στο `/etc/rc.conf` εκτελώντας:

```
# /etc/rc.d/sshd rcvar
```

```
# sshd
$sshd_enable=YES
```

Σημείωση

Η δεύτερη γραμμή (`# sshd`) είναι η έξοδος της εντολής `sshd`, και όχι η κονσολά του χρήστη `root`.

Για να ελέγξετε αν μια υπηρεσία τρέχει, η επιλογή `status` είναι διαθέσιμη. Για παράδειγμα για να επιβεβαιώστε ότι η υπηρεσία `sshd` τρέχει:

```
# /etc/rc.d/sshd status  sshd is
      running as pid 433.
```

Σε πολλές περιπτώσεις είναι δυνατόν το `reload` μίας υπηρεσίας. Αυτό θα στείλει ένα σήμα στην υπηρεσία, επιβάλλοντας της να ξαναφορτώσει τα αρχεία ρυθμίσεων της. Στην πραγματικότητα αυτό σημαίνει ότι θα στείλει ένα σήμα `SIGHUP` στην υπηρεσία. Η υποστήριξη για αυτό το χαρακτηριστικό δεν παρέχεται σε κάθε υπηρεσία.

Το σύστημα `rc.d` δεν χρησιμοποιείτε μόνο για τις υπηρεσίες δικτύου, αλλά επίσης συμβάλει και κατα την εκκίνηση του συστήματος. Για παράδειγμα, σκεφτείτε το αρχείο `bgfsck`. Όταν ένα σενάριο εκτελείτε, θα εκτυπώνει το ακόλουθο μήνυμα:

```
Starting background file system checks in 60 seconds.
```

Επομένος το αρχείο αυτό χρησιμοποιείτε στο παρασκήνιο για τον έλεγχο του συστήματος αρχείων, ο οποίος και συμβαίνει κατα στην εκκίνηση του συστήματος.

Πολλές υπηρεσίες εξαρτώνται από άλλες υπηρεσίες για να τα καταφέρουν να λειτουργήσουν σωστά. Για παράδειγμα, η υπηρεσία NIS και άλλες βασισμένες στο RPC υπηρεσίες θα αποτύχουν να εκκινηθούν αν η υπηρεσία `rpcbind` (portmapper) δεν έχει ήδη εκκινηθεί. Για να λύθει το πρόβλημα αυτό, υπάρχουν πληροφορίες για τις εξαρτήσεις και άλλα μετα-δεδομένα μέσα στα σχόλια στην αρχή κάθε σεναρίου. Το πρόγραμμα rcorder(8) χρησιμοποιείτε για την ανάλυση των σχολίων αυτών κατά την εκκίνηση του συστήματος για να καθορίστει με ποιά σειρά θα πρέπει να εκκινηθούν οι υπηρεσίες ώστε να εκπληρωθούν οι εξαρτήσεις. Οι επόμενες προτάσεις μπορούν να περιληφθούν μέσα σε κάθε αρχείο εκκίνησης:

- `PROVIDE`: Καθόριζει την υπηρεσία που παρέχει το αρχείο αυτό.
- `REQUIRE`: Απαριθμεί τις υπηρεσίες που απαιτούνται για την την υπηρεσία αυτή. Το αρχείο αυτό θα εκτελεστεί *μετά* απο την καθορισμένη υπηρεσία.
- `BEFORE`: Απαριθμεί τις υπηρεσίες οι οποίες εξαρτώνται απο την υπηρεσία αυτή. Το αρχείο αυτό θα εκτελεστεί *πρίν* τις καθορισμένες υπηρεσίες.

Χρησιμοποιώντας την μέθοδο αυτή, οι διαχειριστές μπορούν εύκολα να ελέγξουν τις υπηρεσίες του συστήματος χωρίς τα δυσνόητα «runlevels» όπως σε μερικά άλλα λειτουργικά συστήματα UNIX®.

Επιπλέον πληροφορίες για το σύστημα `rc.d` μπορούν να βρεθούν στις σελίδες βοηθείας rc(8) και rc.subr(8). Αν ενδιαφέρεστε για την εγγραφή δικών σας σεναρίων `rc.d` ή για την βελτίωση των ήδη υπάρχοντων, θα βρείτε τον σύνδεσμο αυτόν αρκετά χρήσιμο.

12.8. Ρυθμίζοντας Τις Κάρτες Δικτύου

Contributed by Marc Fonvieille.

Την σήμερον εποχή δεν μπορούμε να σκεφτούμε έναν υπολογιστή χωρίς να σκεφτούμε και μία σύνδεση δικτύου. Προσθέτοντας και ρυθμίζοντας μια κάρτα δικτύου είναι μία συνηθισμένη εργασία για έναν οποιοδήποτε διαχειριστή του FreeBSD.

12.8.1. Εντοπίζοντας Τον Σωστό Οδηγό

Πριν αρχίσετε, θα πρέπει να γνωρίζετε το μοντέλο της κάρτας που έχετε, ποιό chip χρησιμοποιεί, και αν είναι PCI ή ISA κάρτα. Το FreeBSD υποστηρίζει ένα μεγάλο εύρος καρτών PCI και ISA. Ελέγξτε την Λίστα Συμβατότητας Υλικού για την έκδοση σας για να δείτε αν η κάρτα σας υποστηρίζεται.

Εφόσον είστε πλέον σίγουρος ότι η κάρτα σας υποστηρίζεται, θα χρειαστεί να καθορίσετε τον κατάλληλο οδηγό για την κάρτα σας. Το αρχείο `/usr/src/sys/conf/NOTES` και το αρχείο `/usr/src/sys/arch/conf/NOTES` θα σας δώσουν μια λίστα με κάρτες δικτύου και μερικές πληροφορίες για τα υποστηριζόμενα chipsets και τις υποστηριζόμενες κάρτες. Αν έχετε αμφιβολίες για το ποιός οδηγός είναι ο σωστός, διαβάστε την σελίδα βοηθείας του οδηγού. Η σελίδα βοηθείας θα σας δώσει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το υποστηριζόμενο υλικό και ακόμα και για τα πιθανά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν.

Αν έχετε μια συνηθισμένη κάρτα, κατα πάσα πιθανότητα δεν θα χρειαστεί να ψάξετε πολύ για τον οδηγό. Οι οδηγοί για τις συνηθισμένες κάρτες δικτύου υπάρχουν στον πυρήνα `GENERIC` , έτσι ώστε και θα εμφανιστεί κατα την διάρκεια της εκκίνησης, για παράδειγμα:

```
dc0: <82c169 PNIC 10/100BaseTX> port 0xa000-0xa0ff mem ↺
0xd3800000-0xd38
000ff irq 15 at device 11.0 on pci0
dc0: Ethernet address: 00:a0:cc:da:da:da
miibus0: <MII bus> on dc0
ukphy0: <Generic IEEE 802.3u media interface> on miibus0
ukphy0:  10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
dc1: <82c169 PNIC 10/100BaseTX> port 0x9800-0x98ff mem ↺
0xd3000000-0xd30
000ff irq 11 at device 12.0 on pci0
dc1: Ethernet address: 00:a0:cc:da:da:db
```

```
miibus1: <MII bus> on dc1
ukphy1: <Generic IEEE 802.3u media interface> on miibus1
ukphy1:  10baseT, 10baseT-FDX, 100baseTX, 100baseTX-FDX, auto
```

Στο παράδειγμα αυτό, βλέπουμε ότι δύο κάρτες που χρησιμοποιούν τον οδηγό dc(4) έχουν εντοπιστεί στο σύστημα.

Αν ο οδηγός της NIC σας δεν είναι παρόν στον `GENERIC` , θα πρέπει να φορτώσετε τον κατάλληλο οδηγό για να χρησιμοποιήσετε την NIC σας. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με έναν απο τους δύο αυτούς τρόπους:

- Ο ποιό εύκολο τρόπος είναι απλά να φορτώσετε ένα άρθρωμα του πυρήνα για την κάρτα δικτύου σας με το kldload(8), ή αυτόματα κατα την εκκίνηση προσθέτοντας την κατάλληλη γραμμή στο αρχείο `/boot/loader.conf` . Δεν είναι όλοι οι οδηγοί NIC διαθέσιμοι σαν αρθρώματα, χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι τα αρθρώματα για συσκευές ISA.

- Εναλλακτικά, μπορείτε να μεταγλώττισετε στατικά την υποστήριξη για την κάρτα σας στον πυρήνα. Ελέγξετε το αρχείο `/usr/src/sys/conf/NOTES` , το `/usr/src/sys/arch/conf/NOTES` και την σελίδα βοηθείας του οδηγού για να μάθετε τι πρέπει να προσθέσετε στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα. Για περισσότερες πληροφορίες για το πως να μεταγλωττίσετε τον πυρήνα, παρακαλώ διαβάστε το Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*. Αν η κάρτα σας εντοπιστεί κατα την εκκίνηση απο τον πυρήνα (`GENERIC`) δεν χρειάζετε να μεταγλώττισετε έναν νέο πυρήνα.

12.8.1.1. Χρησιμοποιώντας Οδηγούς Windows® Με Το NDIS

Δυστυχώς, υπάρχουν ακόμα πολλοί κατασκευαστές που δεν παρέχουν τεχνικές προδιαγραφές για τους οδηγούς τους στην κοινότητα του ανοικτού λογισμικού γιατί αντιμετωπίζουν τέτοιες πληροφορίες σαν μυστικά του εμπορίου. Συνεπώς, οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη του FreeBSD και άλλων λειτουργικών συστημάτων μένουν με δύο επιλογές: να αναπτύξουν οδηγούς με την μακρά και επίπονη διαδικασία της αντίστροφης μηχανικής ή να χρησιμοποιήσουν ήδη υπάρχοντες οδηγούς σε δυαδική μορφή διαθέσιμους για την πλατφόρμα Microsoft® Windows®. Οι περισσότεροι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη, μεταξύ τους και αυτοί που εμπλέκονται με το FreeBSD, έχουν επιλέξει την δεύτερη προσέγγιση.

Χάρη την προσφορά του Bill Paul (wpaul), μιάς και απο το FreeBSD 5.3-RELEASE υπάρχει «γηγενής» υποστήριξη για το Network Driver Interface Specification (NDIS). Το έργο FreeBSD NDISulator (διαφορετικά γνωστό σας Project Evil) παίρνει έναν οδηγό Windows® σε δυαδική μορφή και στην ουσία τον εξαπατά ώστε να νομίζει ότι τρέχει σε Windows®. Λόγο του ότι ο οδηγός ndis(4) χρησιμοποιεί μία Windows® δυαδική μορφή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε i386™ και amd64 συστήματα.

Σημείωση

Ο οδηγός ndis(4) είναι σχεδιασμένος ώστε να υποστηρίζει κυρίως συσκευές PCI, CardBus και PCMCIA, οι συσκευές USB δεν υποστηρίζονται ακόμα.

Για να χρησιμοποιήσετε τον NDISulator, θα χρειαστείτε τρία πράγματα:

1. Τον πηγαίο κώδικα του πυρήνα

2. Την Windows® XP δυαδική μορφή του οδηγού (`.SYS` επέκταση)

3. Το Windows® XP αρχείο ρυθμίσεων του οδηγού (`.INF` επέκταση)

Εντοπίστε τα αρχεία αυτά για την κάρτα σας. Γενικά, αυτά μπορούν να βρεθούν στα παρεχόμενα CDs ή στους ιστότοπους των κατασκευαστών. Στα ακόλουθα παραδείγματα, θα χρησιμοποιήσουμε τα αρχεία `W32DRIVER.SYS` και `W32DRIVER.INF` .

Σημείωση

Δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οδηγούς Windows®/i386 σε συστήματα FreeBSD/amd64, θα πρέπει να βρείτε οδηγούς Windows®/amd64 για να δουλέψουν σωστά.

Το επόμενο βήμα είναι να μεταγλωττίσετε τον δυαδικό οδηγό μέσα σε ένα φορτώσιμο άρθρωμα του πυρήνα. Για να το επιτύχετε αυτό, θα πρέπει σαν `root`, να χρησιμοποιήσετε το ndisgen(8):

```
# ndisgen /path/to/W32DRIVER.INF /path/to/W32DRIVER.SYS
```

Το βοηθητικό πρόγραμμα ndisgen(8) είναι διαδραστικό και θα σας ενημερώσει για οποιαδήποτε επιπλέον πληροφορία μπορεί να χρειαστεί; θα παράγει ένα άρθρωμα του πυρήνα στον τρέχωντα κατάλογο και μπορεί να φορτωθεί ως εξής:

```
# kldload ./W32DRIVER.ko
```

Επιπλέον του παραχθέντος αρθρώματος, θα πρέπει να φορτώσετε τα αρθρώματα `ndis.ko` και `if_ndis.ko` . Αυτό θα πρέπει να γίνει αυτόματα όταν φορτώνετε οποιαδήποτε εξαρτάται απο το ndis(4). Αν θέλετε να το κάνετε χειρωνακτικά, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε τις ακόλουθες εντολές:

```
# kldload ndis
# kldload if_ndis
```

Η πρώτη εντολή φορτώνει τον οδηγό NDIS miniport wrapper, ενώ η δεύτερη φορτώνει την πραγματική κάρτα δικτύου.

Τώρα, ελέγξτε το dmesg(8) για να δείτε αν υπάρχουν σφάλματα κατα την φόρτωση. Αν όλα πήγαν καλά, θα πρέπει να δείτε μια παρόμοια έξοδο με την επόμενη:

```
ndis0: <Wireless-G PCI Adapter> mem 0xf4100000-0xf4101fff irq 3 at ↺
device 8.0 on pci1
ndis0: NDIS API version: 5.0
ndis0: Ethernet address: 0a:b1:2c:d3:4e:f5
ndis0: 11b rates: 1Mbps 2Mbps 5.5Mbps 11Mbps
ndis0: 11g rates: 6Mbps 9Mbps 12Mbps 18Mbps 36Mbps 48Mbps 54Mbps
```

Απο εδώ και πέρα μπορείτε να χειριστείτε την συσκευή `ndis0` σαν μια οποιαδήποτε κάρτα δικτύου (π.χ., `dc0`).

Μπορείτε να ρυθμίσετε το σύστημα να φορτώνει τα NDIS αρθρώματα κατα την εκκίνηση με τον ίδιο τρόπο με τα όπως με οποιαδήποτε άλλα αρθρώματα. Πρώτα, αντιγράψτε το παραχθείσα άρθρωμα, `W32DRIVER.ko` , στον κατάλογο `/boot/modules` . Τότε, προσθέστε την ακόλουθη γραμμή στο `/boot/loader.conf` :

```
W32DRIVER_load="YES"
```

12.8.2. Ρυθμίζοντας Την Κάρτα Δικτύου

Μόλις ο κατάλληλος οδηγός φορτωθεί για την κάρτα δικτύου, χρειάζεται να ρυθμιστεί. Όπως πολλά άλλα πράγματα, η κάρτα δικτύου είχε ρυθμιστεί κατα την στιγμή της εγκατάστασης με το sysinstall.

Για να εμφανίσετε τις κάρτες δικτύου που έχετε στο σύστημα σας, πληκτρολογήστε την ακόλουθη εντολή:

```
% ifconfig
dc0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
        inet 192.168.1.3 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.1.255
        ether 00:a0:cc:da:da:da
        media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)
        status: active
dc1: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.0.1 netmask 0xffffff00 broadcast 10.0.0.255
        ether 00:a0:cc:da:da:db
        media: Ethernet 10baseT/UTP
        status: no carrier
lp0: flags=8810<POINTOPOINT,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> mtu 16384
        inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
```

```
tun0: flags=8010<POINTOPOINT,MULTICAST> mtu 1500
```

Σημείωση

Παλαιότερες εκδόσεις του FreeBSD μπορεί να χρειάζονται την παράμετρο `-a` ακολουθούμενη στην ifconfig(8), για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την σωστή σύνταξη του ifconfig(8), παρακαλώ ανατρέξτε στην σελίδα βοηθείας. Σημειώστε επίσης ότι οι εγγραφές που αφορούν το IPv6 (`inet6` κτλπ.) έχουν παραμεληθεί σε αυτό το παράδειγμα.

Σε αυτό το παράδειγμα, οι ακόλουθες συσκευές έχουν εμφανιστεί:

- `dc0`: Η πρώτη Ethernet κάρτα δικτύου
- `dc1`: Η δεύτερη Ethernet κάρτα δικτύου
- `lp0`: Η παράλληλη πόρτα
- `lo0`: Η συσκευή loopback
- `tun0`: Η συσκευή tunnel χρησιμοποιούμενη απο το πρόγραμμα ppp

Το FreeBSD χρησιμοποιεί τα ονόματα των οδηγών με την σειρά κατα την οποία εντοπίστηκαν οι αντίστοιχες κάρτες κατα την εκκίνηση. Για παράδειγμα η συσκευή `sis2` θα είναι η τρίτη κάρτα δικτύου που χρησιμοποιεί τον οδηγό sis(4).

Στο παράδειγμα αυτό, η συσκευή `dc0` είναι πάνω και τρέχει. Οι λέξεις κλειδία είναι:

1. `UP` σημαίνει ότι η κάρτα είναι ρυθμισμένη και έτοιμη.
2. Η κάρτα έχει μία Internet διεύθυνση (`inet`) ρυθμισμένη (σε αυτή την περίπτωση `192.168.1.3`).
3. Έχει μία έγκυρη μάσκα υποδικτύου (`netmask`; `0xffffff00` είναι το ίδιο με το `255.255.255.0`).
4. Έχει μία έγκυρη broadcast διεύθυνση (σε αυτή την περίπτωση, `192.168.1.255`).
5. Η διεύθυνση MAC της κάρτας (`ether`) είναι `00:a0:cc:da:da:da`
6. Η επιλογή του φυσικού μέσου είναι σε κατάσταση autoselection (`media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)`). Παρατηρούμε ότι η `dc1` έχει ρυθμιστεί

να τρέχει σαν `10baseT/UTP` μέσο. Για περισσότερες πληροφορίες για τους τύπους των μέσων ενός οδηγού, παρακαλώ ανατρέξτε στην σελίδα βοηθείας.

7. Η κατάσταση της σύνδεσης (`status`) είναι `active`, δηλ. έχει εντοπιστεί σήμα μεταφοράς. Στην `dc1`, παρατηρούμε `status: no carrier`. Αυτό είναι λογικό αφού το καλώδιο Ethernet δεν έχει συνδεθεί με την κάρτα.

Αν το ifconfig(8) εμφανίζει κάτι παρόμοιο με αυτό:

```
dc0: flags=8843<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
        ether 00:a0:cc:da:da:da
```

σημαίνει ότι η κάρτα δεν έχει ρυθμιστεί.

Για να ρυθμίσετε την κάρτα σας, θα χρειαστείτε προνόμια `root`. Η ρύθμιση της κάρτας δικτύου μπορεί να γίνει απο την γραμμή εντολών με το ifconfig(8) αλλά θα πρέπει να το επαναλάβετε σε κάθε επανεκκίνηση του συστήματος. Το αρχείο `/etc/rc.conf` είναι εκεί όπου πρέπει να προσθέσετε τις ρύθμισεις της κάρτας δικτύου.

Ανοίξτε το αρχείο `/etc/rc.conf` με τον αγαπημένο σας κειμενογράφο. Θα χρειαστεί να προσθέσετε μία γραμμή για κάθε κάρτα δικτύου που υπάρχει στο σύστημα σας, για παράδειγμα στην περίπτωση μας, θα πρέπει να προσθέσετε τι εξής γραμμές:

```
ifconfig_dc0="inet 192.168.1.3 netmask 255.255.255.0"
ifconfig_dc1="inet 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 media 10baseT/UTP"
```

Θα πρέπει να αντικαταστήσετε το `dc0`, `dc1`, και ούτω κάθε εξής, με τις σωστές συσκευές των καρτών σας, και τις σωστές διευθύνσεις. Θα πρέπει να διαβάσετε την σελίδα βοηθείας του οδηγού και του ifconfig(8) για περισσότερες λεπτομέριες σχετικά με τις επιτρεπόμενες παραμέτρους και επίσης την σελίδα βοηθείας του rc.conf(5) για περισσότερες λεπτομέριες σχετικά με την σύνταξη του `/etc/rc.conf`.

Αν ρυθμίσατε το δίκτυο σας κατα την εγκατάσταση, μερικές γραμμές σχετικές με την/τις κάρτα/κάρτες δικτύου θα υπάρχουν ήδη. Ελέγξτε διπλά το `/etc/rc.conf` προτού προσθέστε επιπλέον γραμμές.

Θα πρέπει επίσης να διορθώσετε το αρχείο `/etc/hosts` ώστε να προσθέσετε τα ονόματα και τις IP διεύθυνσεις απο τα διάφορα μηχανήματα στο LAN σας, αν δεν είναι ήδη ρυθμισμένα. Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στην σελίδα βοηθείας του hosts(5) και του `/usr/share/examples/etc/hosts`.

12.8.3. Δοκιμές Και Επίλυση Προβλημάτων

Μόλις κάνετε τις βασικές αλλαγές στο `/etc/rc.conf`, θα πρέπει να επανεκκινήσετε το σύστημα σας. Αυτό θα επιτρέψει σε πιθανές αλλαγές στις κάρτες να εφαρμοστούν, και να επιβεβαιώσετε ότι το σύστημα επανεκκινεί χωρίς κανένα λάθος στις ρυθμίσεις.

Μόλις το σύστημα επανεκκινηθεί, θα πρέπει να δοκιμάσετε τις κάρτες δικτύου.

12.8.3.1. Δοκιμάζοντας Μια Ethernet Κάρτα

Για να επιβεβαιώσετε ότι η Ethernet κάρτα λειτουργεί σωστά, θα πρέπει να κάνετε δύο πράγματα. Πρώτα, κάντε ping την κάρτα την ίδια, και μετά κάντε ping ένα άλλο μηχάνημα στο LAN.

Πρώτα δοκιμάστε στην τοπική κάρτα:

```
% ping -c5 192.168.1.3
PING 192.168.1.3 (192.168.1.3): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=0 ttl=64 time=0.082 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.076 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.108 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.076 ms

--- 192.168.1.3 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 0.074/0.083/0.108/0.013 ms
```

Τώρα δοκιμάστε σε ένα άλλο μηχάνημα στο LAN:

```
% ping -c5 192.168.1.2
PING 192.168.1.2 (192.168.1.2): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=0 ttl=64 time=0.726 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.766 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.700 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.747 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.704 ms

--- 192.168.1.2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 0.700/0.729/0.766/0.025 ms
```

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και το όνομα το μηχανήματος αντί της διεύθυνσης `192.168.1.2` αν έχετε ρυθμίσει το αρχείο `/etc/hosts` .

12.8.3.2. Επίλυση Προβλημάτων

Η επίλυση προβλημάτων υλικού και λογισμικού είναι πάντοτε επίπονη, ένας πόνος ο οποιός μπορεί να ανακουφιστεί ελέγχοντας μερικά απλά πράγματα πρώτα. Είναι το καλώδιο του δικτύου συνδεδεμένο; Έχετε ρυθμίσει σωστά τις υπηρεσίες δικτύου; Έχετε ρυθμίσει σωστά το πύρινο τείχος; Έχει πράγματι το FreeBSD υποστήριξη για αυτή την κάρτα δικτύου; Πρέπει πάντα να ελέγχετε τις σημειώσεις του υλικού πριν στείλε μία αναφορά για ένα πρόβλημα. Αναβαθμίστε την έκδοση του FreeBSD στην τελευταία ΣΤΑΘΕΡΗ έκδοση. Ελέγξτε τα αρχεία των λιστών μηνυμάτων, ή ψάξτε στο Internet.

Αν η κάρτα δουλεύει, αλλά με χαμηλή απόδοση, θα άξιζε να διαβάσετε την σελίδα βοηθείας tuning(7). Μπορείτε επίσης να ελέγξετε οι αν λανθασμένες ρυθμίσεις του δικτύου προκαλούν τις αργές συνδέσεις.

Μερικοί χρήστες αντιμετωπίζουν ένα ή δύο μηνύματα device timeout, τα οποία είναι φυσιολογικά για μερικές κάρτες. Αν συνεχιστούν, ή γίνουν ενοχλητικά, θα πρέπει να ελέγξετε μήπως και κάποιες συσκευές παρεμποδίζουν η μία την άλλη. Ελέγξτε διπλά τις συνδέσεις των καλωδίων. Ίσως θα πρέπει να αποκτήσετε μία άλλη κάρτα.

Μερικές φορές, οι χρήστες παρατηρούν μερικά μηνύματα λάθους watchdog timeout. Το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνετε είναι να ελέγξετε το καλώδιο του δικτύου. Αρκέτες κάρτες χρειάζονται μία θέση PCI που να υποστηρίζει Bus Mastering. Σε μερικές παλιές μητρικές κάρτες. μόνο μία θέση PCI το υποστήριζε (συνήθως η θέση 0). Ελέγξτε την κάρτα δικτύου και την τεκμηρίωση της μητρικής κάρτας για να διαπιστώσετε αν εκεί είναι το πρόβλημα.

Το μήνυμα No route to host εμφανίζεται αν το σύστημα αδυνατεί να δρομολογήσει τα πακέτα στον προορισμό τους. Αυτό συμβαίνει αν δεν έχει καθοριστεί προεπιλεγμένη διεύθυνση δρομολόγησης, ή αν ένα καλώδιο έχει ξεσυνδεθεί. Ελέγξτε την έξοδο τις εντολής `netstat -rn` και σιγουρευτείτε ότι η διεύθυνση δρομολόγησης είναι έγκυρη. Αν δεν έχει καθοριστεί, διαβάστε το Κεφάλαιο 31, *Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης* για περισσότερες πληροφορίες.

Το μήνυμα λάθους ping: sendto: Permission denied συμβαίνει κυρίως λόγο κάποιας λάθος ρύθμισης στο πύρινο τείχος. Αν το `ipfw` είναι ενεργοποιημένο στον πυρήνα αλλά δεν έχουν καθοριστεί κανόνες, τότε η προεπιλεγμένη πολιτική είναι η απαγόρευση όλης της κίνησης, ακόμα και των αιτημάτων ping! Διαβάστε το Κεφάλαιο 30, *Firewalls* για περισσότερες πληροφορίες.

Μερικές φορές η απόδοση της κάρτας μπορεί να είναι φτωχή, ή κάτω του μέσου όρου. Σε αυτές τις περιπτώσεις το καλύτερο είναι να ρυθμίσετε την κατάσταση του μέσου απο `autoselect` στην κατάλληλη κατάσταση. Ενώ συνήθως αυτό φαίνετε να δουλεύει στα περισσότερα υλικά, μπορεί να μην λύσει το πρόβλημα στον καθέναν. Και πάλι, ελέγξτε όλες τις ρυθμίσεις του δικτύου, και ξαναδιαβάστε πάλι την σελίδα βοηθείας tuning(7).

12.9. Εικονικά Hosts

Μία αρκετά συνηθισμένη χρήση του FreeBSD είναι η εικονική φιλοξενία ιστοχώρων, όπου και ένας εξυπηρετητής εμφανίζεται στο δίκτυο σαν περισσότερο απο ένας. Αυτό επιτυγχάνεται αναθέτοντας πολλαπλές δικτυακές διευθύνσεις σε μία και μόνο συσκευή.

Μία κάρτα δικτύου έχει μία «πραγματική» διεύθυνση, και απεριόριστο αριθμό «εικονικών» διευθύνσεων. Οι εικονικές αυτές διεύθυνσεις προσθέτονται με την μορφή εγγραφών στο αρχείο `/etc/rc.conf` .

Μία εγγραφή εικονικής διεύθυνσης για την κάρτα δικτύου `fxp0` μοιάζει ως εξής:

```
ifconfig_fxp0_alias0="inet xxx.xxx.xxx.xxx netmask xxx.xxx.xxx.xxx"
```

Σημειώστε ότι οι εγγραφές αυτές πρέπει να ξεκινούν με `alias0` και να συνεχίζουν πρός τα πάνω σε σειρά, (για παράδειγμα, `_alias1` , `_alias2` , και ούτω κάθε εξής). Η διαδικασία ρύθμισης θα σταματήσει στον πρώτο αριθμό που λείπει.

Ο υπολογισμός της μάσκας δικτύου είναι σημαντικός, αλλά ευτυχώς και εύκολος. Για κάθε κάρτα, πρέπει να υπάρχει μία διεύθυνση η οποία αντιπροσωπεύει σωστά την μάσκα του δικτύου. Οποιαδήποτε άλλη διεύθυνση που συμπίπτει στο ίδιο δίκτυο πρέπει να έχει μάσκα δικτύου 1s (εκφρασμένη είτε σαν `255.255.255.255` είτε σαν `0xffffffff`).

Για παράδειγμα, εξετάστε την περίπτωση όπου η κάρτα δικτύου `fxp0` είναι συνδεδεμένη σε δύο δίκτυα, το δίκτυο `10.1.1.0` με μάσκα δικτύου `255.255.255.0` και το δίκτυο `202.0.75.16` με μάσκα δικτύου `255.255.255.240` . Θέλουμε το σύστημα να πάρει τις διευθύνσεις από `10.1.1.1` μέχρι `10.1.1.5` και τις `202.0.75.17` μέχρι `202.0.75.20` . Όπως σημειώθηκε παραπάνω, μόνο η πρώτες διευθύνσεις (στην περίπτωση αυτή, η `10.0.1.1` και η `202.0.75.17`) πρέπει να έχουν πραγματικές μάσκες δικτύου. Όλες οι υπόλοιπες, από (`10.1.1.2` μέχρι `10.1.1.5` και `202.0.75.18` μέχρι `202.0.75.20`) πρέπει να ρυθμιστούν με μάσκα δικτύου `255.255.255.255` .

Η ακόλουθες εγγραφές στο αρχείο `/etc/rc.conf` θα ρυθμίσουν την κάρτα όπως πρέπει για το παράδειγμα:

```
ifconfig_fxp0="inet 10.1.1.1 netmask 255.255.255.0"
ifconfig_fxp0_alias0="inet 10.1.1.2 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias1="inet 10.1.1.3 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias2="inet 10.1.1.4 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias3="inet 10.1.1.5 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias4="inet 202.0.75.17 netmask 255.255.255.240"
ifconfig_fxp0_alias5="inet 202.0.75.18 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias6="inet 202.0.75.19 netmask 255.255.255.255"
ifconfig_fxp0_alias7="inet 202.0.75.20 netmask 255.255.255.255"
```

12.10. Αρχεία Ρυθμίσεων

12.10.1. Ο κατάλογος `/etc`

Τα αρχεία ρυθμίσεων αποθηκεύονται σε καταλόγους. Μερικοί απο αυτούς είναι:

`/etc`	Γενικές ρυθμίσεις του συστήματος, data here is system-specific.
`/etc/defaults`	Default versions of system configuration files.
`/etc/mail`	Extra sendmail(8) configuration, other MTA configuration files.
`/etc/ppp`	Configuration for both user- and kernel-ppp programs.
`/etc/namedb`	Default location for named(8) data. Normally `named.conf` and zone files are stored here.

`/usr/local/etc`	Configuration files for installed applications. May contain per-application subdirectories.
`/usr/local/etc/rc.d`	Start/stop scripts for installed applications.
`/var/db`	Automatically generated system-specific database files, such as the package database, the locate database, and so on

12.10.2. Hostnames

12.10.2.1. `/etc/resolv.conf`

`/etc/resolv.conf` dictates how FreeBSD's resolver accesses the Internet Domain Name System (DNS).

The most common entries to `resolv.conf` are:

`nameserver`	The IP address of a name server the resolver should query. The servers are queried in the order listed with a maximum of three.
`search`	Search list for hostname lookup. This is normally determined by the domain of the local hostname.
`domain`	The local domain name.

A typical `resolv.conf` :

```
search example.com
nameserver 147.11.1.11
nameserver 147.11.100.30
```

Σημείωση

Only one of the `search` and `domain` options should be used.

If you are using DHCP, dhclient(8) usually rewrites `resolv.conf` with information received from the DHCP server.

12.10.2.2. `/etc/hosts`

`/etc/hosts` is a simple text database reminiscent of the old Internet. It works in conjunction with DNS and NIS providing name to IP address mappings. Local computers connected via a LAN can be placed in here for simplistic naming purposes instead of

setting up a named(8) server. Additionally, `/etc/hosts` can be used to provide a local record of Internet names, reducing the need to query externally for commonly accessed names.

```
# $FreeBSD$
#
# Host Database
# This file should contain the addresses and aliases
# for local hosts that share this file.
# In the presence of the domain name service or NIS, this file may
# not be consulted at all; see /etc/nsswitch.conf for the ↺
resolution order.
#
#
::1                     localhost localhost.my.domain myname.my.↺
domain
127.0.0.1               localhost localhost.my.domain myname.my.↺
domain

#
# Imaginary network.
#10.0.0.2               myname.my.domain myname
#10.0.0.3               myfriend.my.domain myfriend
#
# According to RFC 1918, you can use the following IP networks for
# private nets which will never be connected to the Internet:
#
#       10.0.0.0        -   10.255.255.255
#       172.16.0.0      -   172.31.255.255
#       192.168.0.0     -   192.168.255.255
#
# In case you want to be able to connect to the Internet, you need
# real official assigned numbers.  PLEASE PLEASE PLEASE do not try
# to invent your own network numbers but instead get one from your
# network provider (if any) or from the Internet Registry (ftp to
# rs.internic.net, directory `/templates').
#
```

`/etc/hosts` takes on the simple format of:

```
[Internet address] [official hostname] [alias1] [alias2] ...
```

For example:

```
10.0.0.1 myRealHostname.example.com myRealHostname foobar1 foobar2
```

Consult hosts(5) for more information.

12.10.3. Log File Configuration

12.10.3.1. `syslog.conf`

`syslog.conf` is the configuration file for the syslogd(8) program. It indicates which types of `syslog` messages are logged to particular log files.

```
# $FreeBSD$
#
#       Spaces ARE valid field separators in this file. However,
#       other *nix-like systems still insist on using tabs as field
#       separators. If you are sharing this file between systems, you
#       may want to use only tabs as field separators here.
#       Consult the syslog.conf(5) manual page.
*.err;kern.debug;auth.notice;mail.crit          /dev/console
*.notice;kern.debug;lpr.info;mail.crit;news.err /var/log/messages
security.*                                      /var/log/security
mail.info                                       /var/log/maillog
lpr.info                                        /var/log/lpd-errs
cron.*                                          /var/log/cron
*.err                                           root
*.notice;news.err                               root
*.alert                                         root
*.emerg                                         *
# uncomment this to log all writes to /dev/console to /var/log/
console.log
#console.info                                   /var/log/console.log
# uncomment this to enable logging of all log messages to /var/log/
all.log
#*.*                                            /var/log/all.log
# uncomment this to enable logging to a remote log host named loghost
#*.*                                            @loghost
# uncomment these if you're running inn
# news.crit                                     /var/log/news/news.↺
crit
# news.err                                      /var/log/news/news.↺
err
# news.notice                                   /var/log/news/news.↺
notice
!startslip
*.*                                             /var/log/slip.log
!ppp
*.*                                             /var/log/ppp.log
```

Consult the syslog.conf(5) manual page for more information.

12.10.3.2. `newsyslog.conf`

`newsyslog.conf` is the configuration file for newsyslog(8), a program that is normally scheduled to run by cron(8). newsyslog(8) determines when log files require archiving or rearranging. `logfile` is moved to `logfile.0`, `logfile.0` is moved to `logfile.1`, and so on. Alternatively, the log files may be archived in gzip(1) format causing them to be named: `logfile.0.gz`, `logfile.1.gz`, and so on.

`newsyslog.conf` indicates which log files are to be managed, how many are to be kept, and when they are to be touched. Log files can be rearranged and/or archived when they have either reached a certain size, or at a certain periodic time/date.

```
# configuration file for newsyslog
# $FreeBSD$
#
# filename          [owner:group]    mode count size when [ZB] [/
pid_file] [sig_num]
/var/log/cron                           600  3     100  *     Z
/var/log/amd.log                        644  7     100  *     Z
/var/log/kerberos.log                   644  7     100  *     Z
/var/log/lpd-errs                       644  7     100  *     Z
/var/log/maillog                        644  7     *    @T00  Z
/var/log/sendmail.st                    644  10    *    168   B
/var/log/messages                       644  5     100  *     Z
/var/log/all.log                        600  7     *    @T00  Z
/var/log/slip.log                       600  3     100  *     Z
/var/log/ppp.log                        600  3     100  *     Z
/var/log/security                       600  10    100  *     Z
/var/log/wtmp                           644  3     *    @01T05 B
/var/log/daily.log                      640  7     *    @T00  Z
/var/log/weekly.log                     640  5     1    $W6D0 Z
/var/log/monthly.log                    640  12    *    $M1D0 Z
/var/log/console.log                    640  5     100  *     Z
```

Consult the newsyslog(8) manual page for more information.

12.10.4. `sysctl.conf`

`sysctl.conf` looks much like `rc.conf`. Values are set in a `variable=value` form. The specified values are set after the system goes into multi-user mode. Not all variables are settable in this mode.

To turn off logging of fatal signal exits and prevent users from seeing processes started from other users, the following tunables can be set in `sysctl.conf`:

```
# Do not log fatal signal exits (e.g. sig 11)
kern.logsigexit=0

# Prevent users from seeing information about processes that
# are being run under another UID.
security.bsd.see_other_uids=0
```

12.11. Tuning with sysctl

sysctl(8) is an interface that allows you to make changes to a running FreeBSD system. This includes many advanced options of the TCP/IP stack and virtual memory system that

can dramatically improve performance for an experienced system administrator. Over five hundred system variables can be read and set using sysctl(8).

At its core, sysctl(8) serves two functions: to read and to modify system settings.

To view all readable variables:

```
% sysctl -a
```

To read a particular variable, for example, `kern.maxproc` :

```
% sysctl kern.maxproc
kern.maxproc: 1044
```

To set a particular variable, use the intuitive *`variable`*=*`value`* syntax:

```
# sysctl kern.maxfiles=5000
kern.maxfiles: 2088 -> 5000
```

Settings of sysctl variables are usually either strings, numbers, or booleans (a boolean being `1` for yes or a `0` for no).

If you want to set automatically some variables each time the machine boots, add them to the `/etc/sysctl.conf` file. For more information see the sysctl.conf(5) manual page and the Τμήμα 12.10.4, «`sysctl.conf`».

12.11.1. sysctl(8) Read-only

Contributed by Tom Rhodes.

In some cases it may be desirable to modify read-only sysctl(8) values. While this is sometimes unavoidable, it can only be done on (re)boot.

For instance on some laptop models the cardbus(4) device will not probe memory ranges, and fail with errors which look similar to:

```
cbb0: Could not map register memory
device_probe_and_attach: cbb0 attach returned 12
```

Cases like the one above usually require the modification of some default sysctl(8) settings which are set read only. To overcome these situations a user can put sysctl(8) «OIDs» in their local `/boot/loader.conf` . Default settings are located in the `/boot/defaults/loader.conf` file.

Fixing the problem mentioned above would require a user to set `hw.pci.allow_unsupported_io_range=1` in the aforementioned file. Now cardbus(4) will work properly.

12.12. Tuning Disks

12.12.1. Sysctl Variables

12.12.1.1. `vfs.vmiodirenable`

The `vfs.vmiodirenable` sysctl variable may be set to either 0 (off) or 1 (on); it is 1 by default. This variable controls how directories are cached by the system. Most directories are small, using just a single fragment (typically 1 K) in the file system and less (typically 512 bytes) in the buffer cache. With this variable turned off (to 0), the buffer cache will only cache a fixed number of directories even if you have a huge amount of memory. When turned on (to 1), this sysctl allows the buffer cache to use the VM Page Cache to cache the directories, making all the memory available for caching directories. However, the minimum in-core memory used to cache a directory is the physical page size (typically 4 K) rather than 512 bytes. We recommend keeping this option on if you are running any services which manipulate large numbers of files. Such services can include web caches, large mail systems, and news systems. Keeping this option on will generally not reduce performance even with the wasted memory but you should experiment to find out.

12.12.1.2. `vfs.write_behind`

The `vfs.write_behind` sysctl variable defaults to `1` (on). This tells the file system to issue media writes as full clusters are collected, which typically occurs when writing large sequential files. The idea is to avoid saturating the buffer cache with dirty buffers when it would not benefit I/O performance. However, this may stall processes and under certain circumstances you may wish to turn it off.

12.12.1.3. `vfs.hirunningspace`

The `vfs.hirunningspace` sysctl variable determines how much outstanding write I/O may be queued to disk controllers system-wide at any given instance. The default is usually sufficient but on machines with lots of disks you may want to bump it up to four or five *megabytes*. Note that setting too high a value (exceeding the buffer cache's write threshold) can lead to extremely bad clustering performance. Do not set this value arbitrarily high! Higher write values may add latency to reads occurring at the same time.

There are various other buffer-cache and VM page cache related sysctls. We do not recommend modifying these values, the VM system does an extremely good job of automatically tuning itself.

12.12.1.4. `vm.swap_idle_enabled`

The `vm.swap_idle_enabled` sysctl variable is useful in large multi-user systems where you have lots of users entering and leaving the system and lots of idle processes. Such systems tend to generate a great deal of continuous pressure on free memory

reserves. Turning this feature on and tweaking the swapout hysteresis (in idle seconds) via `vm.swap_idle_threshold1` and `vm.swap_idle_threshold2` allows you to depress the priority of memory pages associated with idle processes more quickly then the normal pageout algorithm. This gives a helping hand to the pageout daemon. Do not turn this option on unless you need it, because the tradeoff you are making is essentially pre-page memory sooner rather than later; thus eating more swap and disk bandwidth. In a small system this option will have a determinable effect but in a large system that is already doing moderate paging this option allows the VM system to stage whole processes into and out of memory easily.

12.12.1.5. `hw.ata.wc`

FreeBSD 4.3 flirted with turning off IDE write caching. This reduced write bandwidth to IDE disks but was considered necessary due to serious data consistency issues introduced by hard drive vendors. The problem is that IDE drives lie about when a write completes. With IDE write caching turned on, IDE hard drives not only write data to disk out of order, but will sometimes delay writing some blocks indefinitely when under heavy disk loads. A crash or power failure may cause serious file system corruption. FreeBSD's default was changed to be safe. Unfortunately, the result was such a huge performance loss that we changed write caching back to on by default after the release. You should check the default on your system by observing the `hw.ata.wc` sysctl variable. If IDE write caching is turned off, you can turn it back on by setting the kernel variable back to 1. This must be done from the boot loader at boot time. Attempting to do it after the kernel boots will have no effect.

For more information, please see ata(4).

12.12.1.6. `SCSI_DELAY (kern.cam.scsi_delay )`

The `SCSI_DELAY` kernel config may be used to reduce system boot times. The defaults are fairly high and can be responsible for 15 seconds of delay in the boot process. Reducing it to 5 seconds usually works (especially with modern drives). Newer versions of FreeBSD (5.0 and higher) should use the `kern.cam.scsi_delay` boot time tunable. The tunable, and kernel config option accept values in terms of *milliseconds* and *not seconds*.

12.12.2. Soft Updates

The tunefs(8) program can be used to fine-tune a file system. This program has many different options, but for now we are only concerned with toggling Soft Updates on and off, which is done by:

```
# tunefs -n enable /filesystem
# tunefs -n disable /filesystem
```

A filesystem cannot be modified with tunefs(8) while it is mounted. A good time to enable Soft Updates is before any partitions have been mounted, in single-user mode.

Soft Updates drastically improves meta-data performance, mainly file creation and deletion, through the use of a memory cache. We recommend to use Soft Updates on all of your file systems. There are two downsides to Soft Updates that you should be aware of: First, Soft Updates guarantees filesystem consistency in the case of a crash but could very easily be several seconds (even a minute!) behind updating the physical disk. If your system crashes you may lose more work than otherwise. Secondly, Soft Updates delays the freeing of filesystem blocks. If you have a filesystem (such as the root filesystem) which is almost full, performing a major update, such as `make installworld` , can cause the filesystem to run out of space and the update to fail.

12.12.2.1. More Details about Soft Updates

There are two traditional approaches to writing a file systems meta-data back to disk. (Meta-data updates are updates to non-content data like inodes or directories.)

Historically, the default behavior was to write out meta-data updates synchronously. If a directory had been changed, the system waited until the change was actually written to disk. The file data buffers (file contents) were passed through the buffer cache and backed up to disk later on asynchronously. The advantage of this implementation is that it operates safely. If there is a failure during an update, the meta-data are always in a consistent state. A file is either created completely or not at all. If the data blocks of a file did not find their way out of the buffer cache onto the disk by the time of the crash, fsck(8) is able to recognize this and repair the filesystem by setting the file length to `0`. Additionally, the implementation is clear and simple. The disadvantage is that meta-data changes are slow. An `rm -r`, for instance, touches all the files in a directory sequentially, but each directory change (deletion of a file) will be written synchronously to the disk. This includes updates to the directory itself, to the inode table, and possibly to indirect blocks allocated by the file. Similar considerations apply for unrolling large hierarchies (`tar -x`).

The second case is asynchronous meta-data updates. This is the default for Linux/ext2fs and `mount -o async` for *BSD ufs. All meta-data updates are simply being passed through the buffer cache too, that is, they will be intermixed with the updates of the file content data. The advantage of this implementation is there is no need to wait until each meta-data update has been written to disk, so all operations which cause huge amounts of meta-data updates work much faster than in the synchronous case. Also, the implementation is still clear and simple, so there is a low risk for bugs creeping into the code. The disadvantage is that there is no guarantee at all for a consistent state of the filesystem. If there is a failure during an operation that updated large amounts of meta-data (like a power failure, or someone pressing the reset button), the filesystem will be left in an unpredictable state. There is no opportunity to examine the state of the filesystem when the system comes up again; the data blocks of a file could already have been written to the disk while the updates of the inode table or the associated directory were not. It is actually impossible to implement a `fsck` which is able to clean up the resulting chaos (because the

necessary information is not available on the disk). If the filesystem has been damaged beyond repair, the only choice is to use newfs(8) on it and restore it from backup.

The usual solution for this problem was to implement *dirty region logging*, which is also referred to as *journaling*, although that term is not used consistently and is occasionally applied to other forms of transaction logging as well. Meta-data updates are still written synchronously, but only into a small region of the disk. Later on they will be moved to their proper location. Because the logging area is a small, contiguous region on the disk, there are no long distances for the disk heads to move, even during heavy operations, so these operations are quicker than synchronous updates. Additionally the complexity of the implementation is fairly limited, so the risk of bugs being present is low. A disadvantage is that all meta-data are written twice (once into the logging region and once to the proper location) so for normal work, a performance «pessimization» might result. On the other hand, in case of a crash, all pending meta-data operations can be quickly either rolled-back or completed from the logging area after the system comes up again, resulting in a fast filesystem startup.

Kirk McKusick, the developer of Berkeley FFS, solved this problem with Soft Updates: all pending meta-data updates are kept in memory and written out to disk in a sorted sequence («ordered meta-data updates»). This has the effect that, in case of heavy meta-data operations, later updates to an item «catch» the earlier ones if the earlier ones are still in memory and have not already been written to disk. So all operations on, say, a directory are generally performed in memory before the update is written to disk (the data blocks are sorted according to their position so that they will not be on the disk ahead of their meta-data). If the system crashes, this causes an implicit «log rewind»: all operations which did not find their way to the disk appear as if they had never happened. A consistent filesystem state is maintained that appears to be the one of 30 to 60 seconds earlier. The algorithm used guarantees that all resources in use are marked as such in their appropriate bitmaps: blocks and inodes. After a crash, the only resource allocation error that occurs is that resources are marked as «used» which are actually «free». fsck(8) recognizes this situation, and frees the resources that are no longer used. It is safe to ignore the dirty state of the filesystem after a crash by forcibly mounting it with `mount -f`. In order to free resources that may be unused, fsck(8) needs to be run at a later time. This is the idea behind the *background fsck*: at system startup time, only a *snapshot* of the filesystem is recorded. The `fsck` can be run later on. All file systems can then be mounted «dirty», so the system startup proceeds in multiuser mode. Then, background `fsck`s will be scheduled for all file systems where this is required, to free resources that may be unused. (File systems that do not use Soft Updates still need the usual foreground `fsck` though.)

The advantage is that meta-data operations are nearly as fast as asynchronous updates (i.e. faster than with *logging*, which has to write the meta-data twice). The disadvantages are the complexity of the code (implying a higher risk for bugs in an area that is highly sensitive regarding loss of user data), and a higher memory consumption. Additionally there are some idiosyncrasies one has to get used to. After a crash, the

state of the filesystem appears to be somewhat «older». In situations where the standard synchronous approach would have caused some zero-length files to remain after the `fsck`, these files do not exist at all with a Soft Updates filesystem because neither the meta-data nor the file contents have ever been written to disk. Disk space is not released until the updates have been written to disk, which may take place some time after running `rm`. This may cause problems when installing large amounts of data on a filesystem that does not have enough free space to hold all the files twice.

12.13. Tuning Kernel Limits

12.13.1. File/Process Limits

12.13.1.1. `kern.maxfiles`

`kern.maxfiles` can be raised or lowered based upon your system requirements. This variable indicates the maximum number of file descriptors on your system. When the file descriptor table is full, file: table is full will show up repeatedly in the system message buffer, which can be viewed with the `dmesg` command.

Each open file, socket, or fifo uses one file descriptor. A large-scale production server may easily require many thousands of file descriptors, depending on the kind and number of services running concurrently.

In older FreeBSD releases, the default value of `kern.maxfiles` is derived from the `maxusers` option in your kernel configuration file. `kern.maxfiles` grows proportionally to the value of `maxusers`. When compiling a custom kernel, it is a good idea to set this kernel configuration option according to the uses of your system. From this number, the kernel is given most of its pre-defined limits. Even though a production machine may not actually have 256 users connected at once, the resources needed may be similar to a high-scale web server.

As of FreeBSD 4.5, `kern.maxusers` is automatically sized at boot based on the amount of memory available in the system, and may be determined at run-time by inspecting the value of the read-only `kern.maxusers` sysctl. Some sites will require larger or smaller values of `kern.maxusers` and may set it as a loader tunable; values of 64, 128, and 256 are not uncommon. We do not recommend going above 256 unless you need a huge number of file descriptors; many of the tunable values set to their defaults by `kern.maxusers` may be individually overridden at boot-time or run-time in `/boot/loader.conf` (see the loader.conf(5) man page or the `/boot/defaults/loader.conf` file for some hints) or as described elsewhere in this document. Systems older than FreeBSD 4.4 must set this value via the kernel config(8) option `maxusers` instead.

[1] The auto-tuning algorithm sets `maxusers` equal to the amount of memory in the system, with a minimum of 32, and a maximum of 384.

In older releases, the system will auto-tune `maxusers` for you if you explicitly set it to `0`[1]. When setting this option, you will want to set `maxusers` to at least `4`, especially if you are using the X Window System or compiling software. The reason is that the most important table set by `maxusers` is the maximum number of processes, which is set to `20 + 16 * maxusers`, so if you set `maxusers` to `1`, then you can only have 36 simultaneous processes, including the 18 or so that the system starts up at boot time and the 15 or so you will probably create when you start the X Window System. Even a simple task like reading a manual page will start up nine processes to filter, decompress, and view it. Setting `maxusers` to `64` will allow you to have up to 1044 simultaneous processes, which should be enough for nearly all uses. If, however, you see the dreaded proc table full error when trying to start another program, or are running a server with a large number of simultaneous users (like `ftp.FreeBSD.org`), you can always increase the number and rebuild.

Σημείωση

`maxusers` does *not* limit the number of users which can log into your machine. It simply sets various table sizes to reasonable values considering the maximum number of users you will likely have on your system and how many processes each of them will be running. One keyword which *does* limit the number of simultaneous remote logins and X terminal windows is `pseudo-device pty 16`. With FreeBSD 5.X, you do not have to worry about this number since the pty(4) driver is «auto-cloning»; you simply use the line `device pty` in your configuration file.

12.13.1.2. `kern.ipc.somaxconn`

The `kern.ipc.somaxconn` sysctl variable limits the size of the listen queue for accepting new TCP connections. The default value of `128` is typically too low for robust handling of new connections in a heavily loaded web server environment. For such environments, it is recommended to increase this value to `1024` or higher. The service daemon may itself limit the listen queue size (e.g. sendmail(8), or Apache) but will often have a directive in its configuration file to adjust the queue size. Large listen queues also do a better job of avoiding Denial of Service (DoS) attacks.

12.13.2. Network Limits

The `NMBCLUSTERS` kernel configuration option dictates the amount of network Mbufs available to the system. A heavily-trafficked server with a low number of Mbufs will hinder FreeBSD's ability. Each cluster represents approximately 2 K of memory, so a value of 1024 represents 2 megabytes of kernel memory reserved for network buffers. A simple

calculation can be done to figure out how many are needed. If you have a web server which maxes out at 1000 simultaneous connections, and each connection eats a 16 K receive and 16 K send buffer, you need approximately 32 MB worth of network buffers to cover the web server. A good rule of thumb is to multiply by 2, so 2x32 MB / 2 KB = 64 MB / 2 kB = 32768. We recommend values between 4096 and 32768 for machines with greater amounts of memory. Under no circumstances should you specify an arbitrarily high value for this parameter as it could lead to a boot time crash. The `-m` option to netstat(1) may be used to observe network cluster use.

`kern.ipc.nmbclusters` loader tunable should be used to tune this at boot time. Only older versions of FreeBSD will require you to use the `NMBCLUSTERS` kernel config(8) option.

For busy servers that make extensive use of the sendfile(2) system call, it may be necessary to increase the number of sendfile(2) buffers via the `NSFBUFS` kernel configuration option or by setting its value in `/boot/loader.conf` (see loader(8) for details). A common indicator that this parameter needs to be adjusted is when processes are seen in the `sfbufa` state. The sysctl variable `kern.ipc.nsfbufs` is a read-only glimpse at the kernel configured variable. This parameter nominally scales with `kern.maxusers` , however it may be necessary to tune accordingly.

Σημαντικό

Even though a socket has been marked as non-blocking, calling sendfile(2) on the non-blocking socket may result in the sendfile(2) call blocking until enough `struct sf_buf` 's are made available.

12.13.2.1. `net.inet.ip.portrange.*`

The `net.inet.ip.portrange.*` sysctl variables control the port number ranges automatically bound to TCP and UDP sockets. There are three ranges: a low range, a default range, and a high range. Most network programs use the default range which is controlled by the `net.inet.ip.portrange.first` and `net.inet.ip.portrange.last` , which default to 1024 and 5000, respectively. Bound port ranges are used for outgoing connections, and it is possible to run the system out of ports under certain circumstances. This most commonly occurs when you are running a heavily loaded web proxy. The port range is not an issue when running servers which handle mainly incoming connections, such as a normal web server, or has a limited number of outgoing connections, such as a mail relay. For situations where you may run yourself out of ports, it is recommended to increase `net.inet.ip.portrange.last` modestly. A value of `10000`, `20000` or `30000` may be reasonable. You should also consider firewall effects when changing the port range. Some firewalls may block large ranges of ports (usually low-numbered ports) and

expect systems to use higher ranges of ports for outgoing connections - for this reason it is not recommended that `net.inet.ip.portrange.first` be lowered.

12.13.2.2. TCP Bandwidth Delay Product

The TCP Bandwidth Delay Product Limiting is similar to TCP/Vegas in NetBSD. It can be enabled by setting `net.inet.tcp.inflight.enable` sysctl variable to 1. The system will attempt to calculate the bandwidth delay product for each connection and limit the amount of data queued to the network to just the amount required to maintain optimum throughput.

This feature is useful if you are serving data over modems, Gigabit Ethernet, or even high speed WAN links (or any other link with a high bandwidth delay product), especially if you are also using window scaling or have configured a large send window. If you enable this option, you should also be sure to set `net.inet.tcp.inflight.debug` to `0` (disable debugging), and for production use setting `net.inet.tcp.inflight.min` to at least `6144` may be beneficial. However, note that setting high minimums may effectively disable bandwidth limiting depending on the link. The limiting feature reduces the amount of data built up in intermediate route and switch packet queues as well as reduces the amount of data built up in the local host's interface queue. With fewer packets queued up, interactive connections, especially over slow modems, will also be able to operate with lower *Round Trip Times*. However, note that this feature only effects data transmission (uploading / server side). It has no effect on data reception (downloading).

Adjusting `net.inet.tcp.inflight.stab` is *not* recommended. This parameter defaults to 20, representing 2 maximal packets added to the bandwidth delay product window calculation. The additional window is required to stabilize the algorithm and improve responsiveness to changing conditions, but it can also result in higher ping times over slow links (though still much lower than you would get without the inflight algorithm). In such cases, you may wish to try reducing this parameter to 15, 10, or 5; and may also have to reduce `net.inet.tcp.inflight.min` (for example, to 3500) to get the desired effect. Reducing these parameters should be done as a last resort only.

12.13.3. Virtual Memory

12.13.3.1. `kern.maxvnodes`

A vnode is the internal representation of a file or directory. So increasing the number of vnodes available to the operating system cuts down on disk I/O. Normally this is handled by the operating system and does not need to be changed. In some cases where disk I/O is a bottleneck and the system is running out of vnodes, this setting will need to be increased. The amount of inactive and free RAM will need to be taken into account.

To see the current number of vnodes in use:

```
# sysctl vfs.numvnodes
vfs.numvnodes: 91349
```

To see the maximum vnodes:

```
# sysctl kern.maxvnodes
kern.maxvnodes: 100000
```

If the current vnode usage is near the maximum, increasing `kern.maxvnodes` by a value of 1,000 is probably a good idea. Keep an eye on the number of `vfs.numvnodes`. If it climbs up to the maximum again, `kern.maxvnodes` will need to be increased further. A shift in your memory usage as reported by top(1) should be visible. More memory should be active.

12.14. Adding Swap Space

No matter how well you plan, sometimes a system does not run as you expect. If you find you need more swap space, it is simple enough to add. You have three ways to increase swap space: adding a new hard drive, enabling swap over NFS, and creating a swap file on an existing partition.

For information on how to encrypt swap space, what options for this task exist and why it should be done, please refer to Τμήμα 19.15, «Encrypting Swap Space» of the Handbook.

12.14.1. Swap on a New Hard Drive

The best way to add swap, of course, is to use this as an excuse to add another hard drive. You can always use another hard drive, after all. If you can do this, go reread the discussion of swap space in Τμήμα 12.2, «Αρχική Ρύθμιση» of the Handbook for some suggestions on how to best arrange your swap.

12.14.2. Swapping over NFS

Swapping over NFS is only recommended if you do not have a local hard disk to swap to; NFS swapping will be limited by the available network bandwidth and puts an additional burden on the NFS server.

12.14.3. Swapfiles

You can create a file of a specified size to use as a swap file. In our example here we will use a 64MB file called `/usr/swap0`. You can use any name you want, of course.

Παράδειγμα 12.1. Creating a Swapfile on FreeBSD

1. Be certain that your kernel configuration includes the memory disk driver (md(4)). It is default in `GENERIC` kernel.

```
device   md   # Memory "disks"
```

2. Create a swapfile (`/usr/swap0`):

```
# dd if=/dev/zero of=/usr/swap0 bs=1024k count=64
```

3. Set proper permissions on (`/usr/swap0`):

```
# chmod 0600 /usr/swap0
```

4. Enable the swap file in `/etc/rc.conf` :

```
swapfile="/usr/swap0"   # Set to name of swapfile if aux ↺
swapfile desired.
```

5. Reboot the machine or to enable the swap file immediately, type:

```
# mdconfig -a -t vnode -f /usr/swap0 -u 0 && swapon /dev/md0
```

12.15. Power and Resource Management

Written by Hiten Pandya και Tom Rhodes.

It is important to utilize hardware resources in an efficient manner. Before ACPI was introduced, it was difficult and inflexible for operating systems to manage the power usage and thermal properties of a system. The hardware was managed by the BIOS and thus the user had less control and visibility into the power management settings. Some limited configurability was available via *Advanced Power Management (APM)*. Power and resource management is one of the key components of a modern operating system. For example, you may want an operating system to monitor system limits (and possibly alert you) in case your system temperature increased unexpectedly.

In this section of the FreeBSD Handbook, we will provide comprehensive information about ACPI. References will be provided for further reading at the end.

12.15.1. What Is ACPI?

Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) is a standard written by an alliance of vendors to provide a standard interface for hardware resources and power management (hence the name). It is a key element in *Operating System-directed configuration and Power Management*, i.e.: it provides more control and flexibility to the operating system (OS). Modern systems «stretched» the limits of the current Plug and Play interfaces prior to the introduction of ACPI. ACPI is the direct successor to APM (Advanced Power Management).

12.15.2. Shortcomings of Advanced Power Management (APM)

The *Advanced Power Management (APM)* facility controls the power usage of a system based on its activity. The APM BIOS is supplied by the (system) vendor and it is specific to the hardware platform. An APM driver in the OS mediates access to the *APM Software Interface*, which allows management of power levels. APM should still be used for systems manufactured at or before the year 2000.

There are four major problems in APM. Firstly, power management is done by the (vendor-specific) BIOS, and the OS does not have any knowledge of it. One example of this, is when the user sets idle-time values for a hard drive in the APM BIOS, that when exceeded, it (BIOS) would spin down the hard drive, without the consent of the OS. Secondly, the APM logic is embedded in the BIOS, and it operates outside the scope of the OS. This means users can only fix problems in their APM BIOS by flashing a new one into the ROM; which is a very dangerous procedure with the potential to leave the system in an unrecoverable state if it fails. Thirdly, APM is a vendor-specific technology, which means that there is a lot of parity (duplication of efforts) and bugs found in one vendor's BIOS, may not be solved in others. Last but not the least, the APM BIOS did not have enough room to implement a sophisticated power policy, or one that can adapt very well to the purpose of the machine.

Plug and Play BIOS (PNPBIOS) was unreliable in many situations. PNPBIOS is 16-bit technology, so the OS has to use 16-bit emulation in order to «interface» with PNPBIOS methods.

The FreeBSD APM driver is documented in the apm(4) manual page.

12.15.3. Configuring ACPI

The `acpi.ko` driver is loaded by default at start up by the loader(8) and should *not* be compiled into the kernel. The reasoning behind this is that modules are easier to work with, say if switching to another `acpi.ko` without doing a kernel rebuild. This has the advantage of making testing easier. Another reason is that starting ACPI after a system has been brought up often doesn't work well. If you are experiencing problems, you can disable ACPI altogether. This driver should not and can not be unloaded because the system bus uses it for various hardware interactions. ACPI can be disabled by setting `hint.acpi.0.disabled="1"` in `/boot/loader.conf` or at the loader(8) prompt.

Σημείωση

ACPI and APM cannot coexist and should be used separately. The last one to load will terminate if the driver notices the other running.

ACPI can be used to put the system into a sleep mode with acpiconf(8), the `-s` flag, and a `1-5` option. Most users will only need `1` or `3` (suspend to RAM). Option `5` will do a soft-off which is the same action as:

```
# halt -p
```

Other options are available via sysctl(8). Check out the acpi(4) and acpiconf(8) manual pages for more information.

12.16. Using and Debugging FreeBSD ACPI

Written by Nate Lawson.
With contributions from Peter Schultz και Tom Rhodes.

ACPI is a fundamentally new way of discovering devices, managing power usage, and providing standardized access to various hardware previously managed by the BIOS. Progress is being made toward ACPI working on all systems, but bugs in some motherboards' *ACPI Machine Language* (AML) bytecode, incompleteness in FreeBSD's kernel subsystems, and bugs in the Intel® ACPI-CA interpreter continue to appear.

This document is intended to help you assist the FreeBSD ACPI maintainers in identifying the root cause of problems you observe and debugging and developing a solution. Thanks for reading this and we hope we can solve your system's problems.

12.16.1. Submitting Debugging Information

Σημείωση

Before submitting a problem, be sure you are running the latest BIOS version and, if available, embedded controller firmware version.

For those of you that want to submit a problem right away, please send the following information to freebsd-acpi@FreeBSD.org:

- Description of the buggy behavior, including system type and model and anything that causes the bug to appear. Also, please note as accurately as possible when the bug began occurring if it is new for you.
- The dmesg(8) output after `boot -v`, including any error messages generated by you exercising the bug.

- The dmesg(8) output from `boot -v` with ACPI disabled, if disabling it helps fix the problem.
- Output from `sysctl hw.acpi` . This is also a good way of figuring out what features your system offers.
- URL where your *ACPI Source Language* (ASL) can be found. Do *not* send the ASL directly to the list as it can be very large. Generate a copy of your ASL by running this command:

  ```
  # acpidump -dt > name-system.asl
  ```

  (Substitute your login name for *`name`* and manufacturer/model for *`system`*. Example: `njl-FooCo6000.asl`)

Most of the developers watch the ηλεκτρονική λίστα της έκδοσης FreeBSD-CURRENT but please submit problems to freebsd-acpi to be sure it is seen. Please be patient, all of us have full-time jobs elsewhere. If your bug is not immediately apparent, we will probably ask you to submit a PR via send-pr(1). When entering a PR, please include the same information as requested above. This will help us track the problem and resolve it. Do not send a PR without emailing freebsd-acpi first as we use PRs as reminders of existing problems, not a reporting mechanism. It is likely that your problem has been reported by someone before.

12.16.2. Background

ACPI is present in all modern computers that conform to the ia32 (x86), ia64 (Itanium), and amd64 (AMD) architectures. The full standard has many features including CPU performance management, power planes control, thermal zones, various battery systems, embedded controllers, and bus enumeration. Most systems implement less than the full standard. For instance, a desktop system usually only implements the bus enumeration parts while a laptop might have cooling and battery management support as well. Laptops also have suspend and resume, with their own associated complexity.

An ACPI-compliant system has various components. The BIOS and chipset vendors provide various fixed tables (e.g., FADT) in memory that specify things like the APIC map (used for SMP), config registers, and simple configuration values. Additionally, a table of bytecode (the *Differentiated System Description Table* DSDT) is provided that specifies a tree-like name space of devices and methods.

The ACPI driver must parse the fixed tables, implement an interpreter for the bytecode, and modify device drivers and the kernel to accept information from the ACPI subsystem. For FreeBSD, Intel® has provided an interpreter (ACPI-CA) that is shared with Linux and NetBSD. The path to the ACPI-CA source code is `src/sys/contrib/dev/acpica` . The glue code that allows ACPI-CA to work on FreeBSD is in `src/sys/dev/acpica/Osd` . Finally, drivers that implement various ACPI devices are found in `src/sys/dev/acpica` .

12.16.3. Common Problems

For ACPI to work correctly, all the parts have to work correctly. Here are some common problems, in order of frequency of appearance, and some possible workarounds or fixes.

12.16.3.1. Mouse Issues

In some cases, resuming from a suspend operation will cause the mouse to fail. A known work around is to add `hint.psm.0.flags="0x3000"` to the `/boot/loader.conf` file. If this does not work then please consider sending a bug report as described above.

12.16.3.2. Suspend/Resume

ACPI has three suspend to RAM (STR) states, `S1`-`S3`, and one suspend to disk state (`STD`), called `S4`. `S5` is «soft off» and is the normal state your system is in when plugged in but not powered up. `S4` can actually be implemented two separate ways. `S4BIOS` is a BIOS-assisted suspend to disk. `S4OS` is implemented entirely by the operating system.

Start by checking `sysctl hw.acpi` for the suspend-related items. Here are the results for a Thinkpad:

```
hw.acpi.supported_sleep_state: S3 S4 S5
hw.acpi.s4bios: 0
```

This means that we can use `acpiconf -s` to test `S3`, `S4OS`, and `S5`. If `s4bios` was one (`1`), we would have `S4BIOS` support instead of `S4` OS.

When testing suspend/resume, start with `S1`, if supported. This state is most likely to work since it does not require much driver support. No one has implemented `S2` but if you have it, it is similar to `S1`. The next thing to try is `S3`. This is the deepest STR state and requires a lot of driver support to properly reinitialize your hardware. If you have problems resuming, feel free to email the freebsd-acpi list but do not expect the problem to be resolved since there are a lot of drivers/hardware that need more testing and work.

To help isolate the problem, remove as many drivers from your kernel as possible. If it works, you can narrow down which driver is the problem by loading drivers until it fails again. Typically binary drivers like `nvidia.ko`, X11 display drivers, and USB will have the most problems while Ethernet interfaces usually work fine. If you can properly load/unload the drivers, you can automate this by putting the appropriate commands in `/etc/rc.suspend` and `/etc/rc.resume`. There is a commented-out example for unloading and loading a driver. Try setting `hw.acpi.reset_video` to zero (`0`) if your display is messed up after resume. Try setting longer or shorter values for `hw.acpi.sleep_delay` to see if that helps.

Another thing to try is load a recent Linux distribution with ACPI support and test their suspend/resume support on the same hardware. If it works on Linux, it is likely a FreeBSD driver problem and narrowing down which driver causes the problems will help us fix the problem. Note that the ACPI maintainers do not usually maintain other drivers (e.g sound, ATA, etc.) so any work done on tracking down a driver problem should probably

eventually be posted to the freebsd-current list and mailed to the driver maintainer. If you are feeling adventurous, go ahead and start putting some debugging printf(3)s in a problematic driver to track down where in its resume function it hangs.

Finally, try disabling ACPI and enabling APM instead. If suspend/resume works with APM, you may be better off sticking with APM, especially on older hardware (pre-2000). It took vendors a while to get ACPI support correct and older hardware is more likely to have BIOS problems with ACPI.

12.16.3.3. System Hangs (temporary or permanent)

Most system hangs are a result of lost interrupts or an interrupt storm. Chipsets have a lot of problems based on how the BIOS configures interrupts before boot, correctness of the APIC (MADT) table, and routing of the *System Control Interrupt* (SCI).

Interrupt storms can be distinguished from lost interrupts by checking the output of `vmstat -i` and looking at the line that has `acpi0`. If the counter is increasing at more than a couple per second, you have an interrupt storm. If the system appears hung, try breaking to DDB (CTRL+ALT+ESC on console) and type `show interrupts`.

Your best hope when dealing with interrupt problems is to try disabling APIC support with `hint.apic.0.disabled="1"` in `loader.conf`.

12.16.3.4. Panics

Panics are relatively rare for ACPI and are the top priority to be fixed. The first step is to isolate the steps to reproduce the panic (if possible) and get a backtrace. Follow the advice for enabling `options DDB` and setting up a serial console (see Τμήμα 26.6.5.3, «Είσοδος στον DDB Debugger Μέσω της Σειριακής Γραμμής») or setting up a dump(8) partition. You can get a backtrace in DDB with `tr`. If you have to handwrite the backtrace, be sure to at least get the lowest five (5) and top five (5) lines in the trace.

Then, try to isolate the problem by booting with ACPI disabled. If that works, you can isolate the ACPI subsystem by using various values of `debug.acpi.disable`. See the acpi(4) manual page for some examples.

12.16.3.5. System Powers Up After Suspend or Shutdown

First, try setting `hw.acpi.disable_on_poweroff="0"` in loader.conf(5). This keeps ACPI from disabling various events during the shutdown process. Some systems need this value set to `1` (the default) for the same reason. This usually fixes the problem of a system powering up spontaneously after a suspend or poweroff.

12.16.3.6. Other Problems

If you have other problems with ACPI (working with a docking station, devices not detected, etc.), please email a description to the mailing list as well; however, some of

these issues may be related to unfinished parts of the ACPI subsystem so they might take a while to be implemented. Please be patient and prepared to test patches we may send you.

12.16.4. ASL, acpidump , and IASL

The most common problem is the BIOS vendors providing incorrect (or outright buggy!) bytecode. This is usually manifested by kernel console messages like this:

```
ACPI-1287: *** Error: Method execution failed [\\_SB_.PCI0.LPC0.↺
FIGD._STA] \\
(Node 0xc3f6d160), AE_NOT_FOUND
```

Often, you can resolve these problems by updating your BIOS to the latest revision. Most console messages are harmless but if you have other problems like battery status not working, they are a good place to start looking for problems in the AML. The bytecode, known as AML, is compiled from a source language called ASL. The AML is found in the table known as the DSDT. To get a copy of your ASL, use acpidump(8). You should use both the `-t` (show contents of the fixed tables) and `-d` (disassemble AML to ASL) options. See the Submitting Debugging Information section for an example syntax.

The simplest first check you can do is to recompile your ASL to check for errors. Warnings can usually be ignored but errors are bugs that will usually prevent ACPI from working correctly. To recompile your ASL, issue the following command:

```
# iasl your.asl
```

12.16.5. Fixing Your ASL

In the long run, our goal is for almost everyone to have ACPI work without any user intervention. At this point, however, we are still developing workarounds for common mistakes made by the BIOS vendors. The Microsoft® interpreter (`acpi.sys` and `acpiec.sys`) does not strictly check for adherence to the standard, and thus many BIOS vendors who only test ACPI under Windows® never fix their ASL. We hope to continue to identify and document exactly what non-standard behavior is allowed by Microsoft®'s interpreter and replicate it so FreeBSD can work without forcing users to fix the ASL. As a workaround and to help us identify behavior, you can fix the ASL manually. If this works for you, please send a diff(1) of the old and new ASL so we can possibly work around the buggy behavior in ACPI-CA and thus make your fix unnecessary.

Here is a list of common error messages, their cause, and how to fix them:

12.16.5.1. _OS dependencies

Some AML assumes the world consists of various Windows® versions. You can tell FreeBSD to claim it is any OS to see if this fixes problems you may have. An easy way

to override this is to set `hw.acpi.osname="Windows 2001"` in `/boot/loader.conf` or other similar strings you find in the ASL.

12.16.5.2. Missing Return statements

Some methods do not explicitly return a value as the standard requires. While ACPI-CA does not handle this, FreeBSD has a workaround that allows it to return the value implicitly. You can also add explicit Return statements where required if you know what value should be returned. To force `iasl` to compile the ASL, use the `-f` flag.

12.16.5.3. Overriding the Default AML

After you customize `your.asl` , you will want to compile it, run:

```
# iasl your.asl
```

You can add the `-f` flag to force creation of the AML, even if there are errors during compilation. Remember that some errors (e.g., missing Return statements) are automatically worked around by the interpreter.

`DSDT.aml` is the default output filename for `iasl`. You can load this instead of your BIOS's buggy copy (which is still present in flash memory) by editing `/boot/loader.conf` as follows:

```
acpi_dsdt_load="YES"
acpi_dsdt_name="/boot/DSDT.aml"
```

Be sure to copy your `DSDT.aml` to the `/boot` directory.

12.16.6. Getting Debugging Output From ACPI

The ACPI driver has a very flexible debugging facility. It allows you to specify a set of subsystems as well as the level of verbosity. The subsystems you wish to debug are specified as «layers» and are broken down into ACPI-CA components (ACPI_ALL_COMPONENTS) and ACPI hardware support (ACPI_ALL_DRIVERS). The verbosity of debugging output is specified as the «level» and ranges from ACPI_LV_ERROR (just report errors) to ACPI_LV_VERBOSE (everything). The «level» is a bitmask so multiple options can be set at once, separated by spaces. In practice, you will want to use a serial console to log the output if it is so long it flushes the console message buffer. A full list of the individual layers and levels is found in the acpi(4) manual page.

Debugging output is not enabled by default. To enable it, add `options ACPI_DEBUG` to your kernel configuration file if ACPI is compiled into the kernel. You can add `ACPI_DEBUG=1` to your `/etc/make.conf` to enable it globally. If it is a module, you can recompile just your `acpi.ko` module as follows:

```
# cd /sys/modules/acpi/acpi
```

```
&& make clean &&
make ACPI_DEBUG=1
```

Install `acpi.ko` in `/boot/kernel` and add your desired level and layer to `loader.conf`. This example enables debug messages for all ACPI-CA components and all ACPI hardware drivers (CPU, LID, etc.). It will only output error messages, the least verbose level.

```
debug.acpi.layer="ACPI_ALL_COMPONENTS ACPI_ALL_DRIVERS"
debug.acpi.level="ACPI_LV_ERROR"
```

If the information you want is triggered by a specific event (say, a suspend and then resume), you can leave out changes to `loader.conf` and instead use `sysctl` to specify the layer and level after booting and preparing your system for the specific event. The `sysctl`s are named the same as the tunables in `loader.conf`.

12.16.7. References

More information about ACPI may be found in the following locations:

- The ηλεκτρονική λίστα για ACPI του FreeBSD
- The ACPI Mailing List Archives `http://lists.freebsd.org/pipermail/freebsd-acpi/`
- The old ACPI Mailing List Archives `http://home.jp.FreeBSD.org/mail-list/acpi-jp/`
- The ACPI 2.0 Specification `http://acpi.info/spec.htm`
- FreeBSD Manual pages: acpi(4), acpi_thermal(4), acpidump(8), iasl(8), acpidb(8)
- DSDT debugging resource. (Uses Compaq as an example but generally useful.)

Κεφάλαιο 13. Η Διαδικασία Εκκίνησης του FreeBSD

13.1. Σύνοψη

Η διαδικασία της εκκίνησης ενός υπολογιστή και φόρτωσης του λειτουργικού συστήματος αναφέρεται ως «διαδικασία bootstrap», ή απλώς «booting». Η διαδικασία εκκίνησης του FreeBSD μπορεί να προσαρμοστεί πολύ εύκολα στις απαιτήσεις σας, επιτρέποντας σάς να επιλέξετε είτε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα που είναι εγκατεστημένα στον ίδιο υπολογιστή, ή ακόμα και διαφορετικές εκδόσεις του ίδιου λειτουργικού συστήματός ή του εγκατεστημένου πυρήνα.

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει λεπτομερώς τις επιλογές ρυθμίσεων που μπορείτε να κάνετε και πως να φέρετε στα μέτρα σας τη διαδικασία εκκίνησης του FreeBSD. Η διαδικασία εκκίνησης περιλαμβάνει οτιδήποτε συμβαίνει από την εκκίνηση του πυρήνα του FreeBSD, την ανίχνευση των συσκευών, μέχρι και την εκκίνηση της init(8). Η εκκίνηση της init(8) σηματοδοτείται από την αλλαγή χρώματος του κειμένου από φωτεινό λευκό σε γκρι.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Ποια είναι τα τμήματα του συστήματος εκκίνησης του FreeBSD, και πως αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.
- Τις επιλογές που μπορείτε να δώσετε στα τμήματα της εκκίνησης του FreeBSD για να ελέγξετε τη διαδικασία εκκίνησης.
- Τα βασικά του device.hints(5).

Μόνο για υπολογιστές αρχιτεκτονικής x86

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει τη διαδικασία εκκίνησης του FreeBSD μόνο σε συστήματα αρχιτεκτονικής Intel x86.

13.2. Το Πρόβλημα της Εκκίνησης

Η ενεργοποίηση ενός υπολογιστή και η εκκίνηση του λειτουργικού συστήματος, μας φέρνει αντιμέτωπους με ένα ενδιαφέρον δίλημμα. Εξ' ορισμού, ο υπολογιστής δεν ξέρει να κάνει τίποτα μέχρι την εκκίνηση του λειτουργικού συστήματος. Αυτό περιλαμβάνει και

την εκτέλεση προγραμμάτων από το δίσκο. Έτσι, αν ο υπολογιστής δεν μπορεί να εκτελέσει προγράμματα από το δίσκο χωρίς το λειτουργικό σύστημα, αλλά και τα προγράμματα του λειτουργικού συστήματος είναι επίσης στο δίσκο, πως είναι δυνατή η εκκίνηση του λειτουργικού;

Το πρόβλημα μοιάζει με αυτό στο βιβλίο *Οι Περιπέτειες του Βαρώνου Μινχάουζεν*. Ένας χαρακτήρας έχει πέσει σε ένα πηγάδι, και βγαίνει πιάνοντας και τραβώντας τα κορδόνια του (bootstraps). Στις πρώτες μέρες των υπολογιστών, χρησιμοποιούνταν ο όρος *bootstrap* για το μηχανισμό φόρτωσης του λειτουργικού συστήματος, το οποίο συντομεύτηκε σε «booting».

Στην αρχιτεκτονική x86, το Βασικό Σύστημα Εισόδου Εξόδου (BIOS) είναι υπεύθυνο για τη φόρτωση του λειτουργικού συστήματος. Για να το επιτύχει αυτό, το BIOS ανιχνεύει το σκληρό δίσκο για την Κεντρική Εγγραφή Εκκίνησης (Master Boot Record, MBR), η οποία πρέπει να βρίσκεται σε συγκεκριμένο σημείο στο δίσκο. Το BIOS γνωρίζει αρκετά για να φορτώσει και να εκτελέσει το MBR, και υποθέτει ότι το MBR μπορεί κατόπιν να εκτελέσει την υπόλοιπη διαδικασία φόρτωσης του λειτουργικού συστήματος, ενδεχομένως και με τη βοήθεια του BIOS.

Ο κώδικας μέσα στο MBR συνήθως αναφέρεται ως *διαχειριστής εκκίνησης (boot manager)*, ειδικά όταν αλληλεπιδρά με το χρήστη. Στην περίπτωση αυτή, ο διαχειριστής εκκίνησης έχει συνήθως περισσότερο κώδικα στην πρώτη *τροχιά (track)* του δίσκου ή μέσα σε κάποιο σύστημα αρχείων του λειτουργικού. (Μερικές φορές ο διαχειριστής εκκίνησης αποκαλείται και *φορτωτής εκκίνησης (boot loader)*, αλλά στο FreeBSD ο όρος αυτός χρησιμοποιείται σε μεταγενέστερο στάδιο της εκκίνησης.) Στους δημοφιλείς διαχειριστές εκκίνησης περιλαμβάνονται το boot0 (γνωστό και ως Boot Easy, ο στάνταρ διαχειριστής εκκίνησης του FreeBSD), το Grub, το GAG, και το LILO. (Μόνο το boot0 χωράει μέσα στο MBR.)

Αν έχετε εγκατεστημένο ένα μόνο λειτουργικό σύστημα στους δίσκους σας, το τυποποιημένο MBR για PC είναι επαρκές. Αυτό το MBR ψάχνει για το πρώτο εκκινήσιμο (ή ενεργό) διαμέρισμα (slice) στο δίσκο, και εκτελεί τον κώδικα που υπάρχει σε αυτό για να φορτώσει το υπόλοιπο του λειτουργικού συστήματος. Ένα MBR αυτού του τύπου, είναι αυτό που εγκαθίσταται από προεπιλογή με την fdisk(8). Βασίζεται στο `/boot/mbr` .

Αν έχετε εγκαταστήσει πολλαπλά λειτουργικά συστήματα στους δίσκους σας, μπορείτε να εγκαταστήσετε διαφορετικό διαχειριστή εκκίνησης, κάποιον που να μπορεί να δείξει μια λίστα των διαφορετικών συστημάτων και να σας επιτρέψει να διαλέξετε ποιο να ξεκινήσει. Στο επόμενο τμήμα θα συζητήσουμε για δύο από αυτούς τους διαχειριστές εκκίνησης.

Το υπόλοιπο του συστήματος εκκίνησης του FreeBSD είναι χωρισμένο σε τρία στάδια. Το πρώτο στάδιο εκτελείται από το MBR, το οποίο γνωρίζει απλώς ότι απαιτείται για να φέρει τον υπολογιστή σε μια συγκεκριμένη κατάσταση και να εκτελέσει το δεύτερο στάδιο. Το δεύτερο στάδιο μπορεί να κάνει λίγα περισσότερα πράγματα πριν την εκτέλεση του τρίτου σταδίου. Το τρίτο στάδιο ολοκληρώνει τη διαδικασία φόρτωσης του λειτουργικού συστήματος. Η εργασία γίνεται σε τρία στάδια, γιατί το πρότυπο του PC επιβάλλει περιορισμούς στο μέγεθος των προγραμμάτων που μπορούν να εκτελεστούν στα στάδια ένα και δύο. Η

συνένωση αυτή των εργασιών επιτρέπει στο FreeBSD να παρέχει ένα πιο ευέλικτο σύστημα φόρτωσης.

Έπειτα ξεκινάει ο πυρήνας και αρχίζει την ανίχνευση και αρχικοποίηση των συσκευών ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Μέτα την ολοκλήρωση της διαδικασίας εκκίνησης του πυρήνα, ο έλεγχος περνάει στη διαδικασία χρήστη init(8), η οποία και επιβεβαιώνει ότι οι δίσκοι είναι σε λειτουργική (χωρίς λάθη) κατάσταση. Η init(8) ξεκινάει έπειτα την ρύθμιση πόρων (επίπεδο χρήστη), με την οποία προσαρτώνται τα συστήματα αρχείων, ρυθμίζονται οι κάρτες δικτύου για επικοινωνία με το δίκτυο, και γενικά εκκινούν όλες οι διαδικασίες που εκτελούνται τυπικά κατά την εκκίνηση ενός FreeBSD συστήματος.

13.3. Ο Διαχειριστής Εκκίνησης και τα Στάδια Εκκίνησης

13.3.1. Ο Διαχειριστής Εκκίνησης (boot manager)

Ο κώδικας στο MBR ή διαχειριστής εκκίνησης αναφέρεται μερικές φορές και ως *στάδιο μηδέν (stage zero)* της διαδικασίας εκκίνησης. Το τμήμα αυτό περιγράφει δύο από τους διαχειριστές εκκίνησης που αναφέραμε προηγουμένως: Το boot0 και το LILO.

Ο Διαχειριστής Εκκίνησης boot0: Το MBR που εγκαθίσταται από το πρόγραμμα εγκατάστασης του FreeBSD ή το boot0cfg(8), βασίζεται από προεπιλογή στο `/boot/boot0` . (Το πρόγραμμα boot0 είναι πολύ απλό, καθώς ο κώδικας στο MBR μπορεί να έχει μέγεθος ως 446 bytes, εξαιτίας του πίνακα κατατμήσεων (slice table) και του αναγνωριστικού `0x55AA` που βρίσκεται στο τέλος του MBR.) Αν έχετε εγκαταστήσει το boot0 και πολλαπλά λειτουργικά συστήματα στους σκληρούς δίσκους σας, θα δείτε κατά την εκκίνηση, μια οθόνη παρόμοια με την παρακάτω:

Παράδειγμα 13.1. **`boot0`** Screenshot

```
F1 DOS
F2 FreeBSD
F3 Linux
F4 ??
F5 Drive 1

Default: F2
```

Άλλα λειτουργικά συστήματα, και ειδικότερα τα Windows®, είναι γνωστό ότι γράφουν το δικό τους MBR πάνω σε κάποιο ήδη υπάρχον. Αν σας συμβεί αυτό, ή αν θέλετε να αντι-

καταστήσετε το υπάρχον MBR σας με αυτό του FreeBSD, χρησιμοποιήστε την ακόλουθη εντολή:

```
# fdisk -B -b /boot/boot0 device
```

όπου *device* είναι η συσκευή από την οποία γίνεται εκκίνηση, όπως π.χ. το ad0 για τον πρώτο δίσκο IDE, το ad2 για τον πρώτο IDE δίσκο στο δευτερεύοντα ελεγκτή, το da0 για τον πρώτο SCSI δίσκο κ.ο.κ. Αν πάλι θέλετε προσαρμοσμένη ρύθμιση του MBR, χρησιμοποιήστε το boot0cfg(8).

Ο Διαχειριστής Εκκίνησης LILO. Για να εγκαταστήσετε αυτό το διαχειριστή εκκίνησης ώστε να μπορεί να εκκινεί το FreeBSD, εγκαταστήστε πρώτα το Linux και προσθέστε την ακόλουθη καταχώρηση στο υπάρχον αρχείο ρυθμίσεων /etc/lilo.conf :

```
other=/dev/hdXY
table=/dev/hdX
loader=/boot/chain.b
label=FreeBSD
```

Στο παραπάνω, καθορίστε το πρωτεύον διαμέρισμα και το δίσκο του FreeBSD αντικαθιστώντας το *X* με το γράμμα δίσκου και το *Y* με τον αριθμό του πρωτεύοντος διαμερίσματος, χρησιμοποιώντας όμως την ονοματολογία του Linux. Αν χρησιμοποιείτε οδηγό SCSI θα χρειαστεί να αλλάξετε το */dev/hd* σε κάτι αντίστοιχο με */dev/sd*. Η γραμμή loader=/boot/chain.b μπορεί να παραλειφθεί αν έχετε και τα δύο λειτουργικά συστήματα στον ίδιο δίσκο. Εκτελέστε τώρα την εντολή /sbin/lilo -v για να καταχωρήσετε τις νέες αλλαγές σας στο σύστημα. Μπορείτε να τις επιβεβαιώσετε ελέγχοντας τα μηνύματα που θα εμφανιστούν στην οθόνη σας.

13.3.2. Το Στάδιο Ένα, /boot/boot1, και το Στάδιο Δύο, /boot/boot2

Ουσιαστικά, το πρώτο και δεύτερο στάδιο είναι τμήματα του ίδιου προγράμματος, στην ίδια περιοχή του δίσκου. Λόγω περιορισμών χώρου έχουν χωριστεί σε δύο, αλλά εγκαθίστανται πάντα μαζί. Αντιγράφονται από το συνδυασμένο αρχείο /boot/boot από το πρόγραμμα εγκατάστασης ή το bsdlabel (δείτε παρακάτω).

Βρίσκονται έξω από συστήματα αρχείων, στην πρώτη τροχιά (track) του slice εκκίνησης, ξεκινώντας από τον πρώτο τομέα. Είναι το σημείο όπου το boot0, ή οποιοσδήποτε άλλος διαχειριστής εκκίνησης, αναμένει να βρει πρόγραμμα προς εκτέλεση με το οποίο θα συνεχιστεί η διαδικασία εκκίνησης. Ο αριθμός των τομέων που χρησιμοποιούνται μπορεί να βρεθεί εύκολα από το μέγεθος του αρχείου /boot/boot .

Το boot1 είναι πολύ απλό, μια και μπορεί να είναι μόνο 512 bytes σε μέγεθος, και γνωρίζει όσα χρειάζεται για το *bsdlabel* του FreeBSD, το οποίο αποθηκεύει πληροφορίες σχετικά με το slice, ώστε να βρει και να εκτελέσει το boot2.

Το boot2 είναι ελαφρά πιο πολύπλοκο και κατανοεί επαρκώς το σύστημα αρχείων του FreeBSD ώστε να μπορεί να βρει αρχεία σε αυτό, και μπορεί επίσης να παρέχει μια απλή

διεπαφή με το χρήστη ώστε να μπορεί να γίνει η επιλογή του πυρήνα ή του προγράμματος φόρτωσης που θα εκτελεστεί.

Το `boot2` συνήθως εκτελεί τον loader (φορτωτής εκκίνησης) ο οποίος είναι εξαιρετικά πιο πολύπλοκος, αλλά παρέχει ένα ωραίο και εύκολο τρόπο ρύθμισης της εκκίνησης. Παλιότερα το `boot2` αναλάμβανε να φορτώσει απευθείας τον πυρήνα.

Παράδειγμα 13.2. Εικόνα από το **boot2**

```
>> FreeBSD/i386 BOOT
Default: 0:ad(0,a)/boot/loader
boot:
```

Αν χρειαστεί ποτέ να αντικαταστήσετε τα εγκατεστημένα `boot1` και `boot2` χρησιμοποιήστε το bsdlabel(8):

```
# bsdlabel -B dskslice
```

όπου το *`dskslice`* είναι ο δίσκος και το slice από το οποίο γίνεται η εκκίνηση, όπως π.χ. `ad0s1` για το πρώτο slice στον πρώτο IDE δίσκο.

Επικίνδυνα Αφοσιωμένη Κατάσταση (Dangerously Dedicated Mode)

Αν χρησιμοποιήσετε μόνο το όνομα του δίσκου, όπως π.χ. `ad0`, στην εντολή bsdlabel(8) θα δημιουργήσετε ένα επικίνδυνα αφοσιωμένο δίσκο, χωρίς slices. Είναι σχεδόν σίγουρο ότι δεν θέλετε να το κάνετε αυτό, γι' αυτό σιγουρευτείτε ότι ελέγξατε την εντολή bsdlabel(8) πριν πιέσετε Return.

13.3.3. Στάδιο Τρία, `/boot/loader`

Ο loader, ή φορτωτής εκκίνησης, είναι το τελικό στάδιο του συστήματος εκκίνησης τριών σταδίων, και βρίσκεται στο σύστημα αρχείων, συνήθως ως `/boot/loader` .

Προορισμός του loader είναι να παρέχει μια μέθοδο ρύθμισης φιλική προς το χρήστη, και χρησιμοποιεί ένα εύκολο σύνολο εντολών, το οποίο υποστηρίζεται από ένα ισχυρό μεταφραστή εντολών με ένα πολυπλοκότερο σύνολο εντολών.

13.3.3.1. Ροή του Προγράμματος Loader

Κατά την αρχικοποίηση, ο loader θα ανιχνεύσει την κονσόλα και τους δίσκους και θα καθορίσει από ποιο δίσκο γίνεται η εκκίνηση. Θα ρυθμίσει κατάλληλα τις αντίστοιχες μεταβλητές και θα ξεκινήσει ένα πρόγραμμα μετάφρασης εντολών (interpreter) στο οποίο μπορεί ο χρήστης να δίνει εντολές, είτε απευθείας, είτε μέσω κάποιου script.

Ο loader κατόπιν θα διαβάσει το αρχείο `/boot/loader.rc` , το οποίο με τη σειρά του διαβάζει, από προεπιλογή, το `/boot/defaults/loader.conf` . Μέσα από το αρχείο αυτό τίθενται λογικές προεπιλεγμένες τιμές για κάποιες μεταβλητές. Έπειτα, διαβάζεται το αρχείο `/boot/loader.conf` για τυχόν τοπικές αλλαγές στις μεταβλητές αυτές. Κατόπιν το `loader.rc` χρησιμοποιεί αυτές τις μεταβλητές, φορτώνοντας τα αρθρώματα (modules) και τον πυρήνα που έχει επιλεγεί.

Τελικά, ο loader, περιμένει 10 δευτερόλεπτα (προεπιλεγμένο χρονικό διάστημα) για την πίεση κάποιου πλήκτρου, και αν δεν υπάρξει παρέμβαση από τον χρήστη, ξεκινάει τον πυρήνα. Αν γίνει παρέμβαση, εμφανίζεται στον χρήστη μια προτροπή η οποίο κατανοεί το εύκολο σύνολο εντολών που αναφέραμε προηγουμένως, και όπου ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει μεταβλητές, να αποφορτώσει όλα τα αρθρώματα, να φορτώσει αρθρώματα και τελικά να προβεί σε εκκίνηση ή επανεκκίνηση.

13.3.3.2. Εντολές Ενσωματωμένες στο Loader

Παρακάτω θα δείτε τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες εντολές του loader. Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με όλες τις διαθέσιμες εντολές, παρακαλούμε να δείτε το loader(8).

autoboot *seconds*
: Προχωρά στην εκκίνηση του πυρήνα, αν δεν υπάρξει παρέμβαση από το χρήστη μέσα στο καθορισμένο χρονικό διάστημα που δίνεται σε δευτερόλεπτα. Απεικονίζει αντίστροφη μέτρηση, και ο προεπιλεγμένος χρόνος είναι τα 10 δευτερόλεπτα.

boot [-options] [kernelname]
: Προχωράει άμεσα στην εκκίνηση του πυρήνα, χρησιμοποιώντας όποιες τυχόν επιλογές έχουν δοθεί και το όνομα του πυρήνα που θα εκτελεστεί αν έχει επίσης δοθεί. Για να δώσετε διαφορετικό όνομα πυρήνα στην γραμμή εντολής, θα πρέπει πρώτα να χρησιμοποιήσετε την εντολή *unload*. Διαφορετικά, θα χρησιμοποιηθεί ο πυρήνας που έχει φορτωθεί ήδη.

boot-conf
: Διατρέχει την αυτόματη ρύθμιση των αρθρωμάτων (module) που βασίζεται σε μεταβλητές, με τον ίδιο τρόπο που γίνεται και σε κανονική εκκίνηση. Αυτό έχει νόημα μόνο αν χρησιμοποιήσετε πρώτα το `unload` και αλλάξετε κάποιες μεταβλητές, συνήθως το `kernel` .

help [topic]
: Δείχνει μηνύματα βοήθειας, τα οποία διαβάζονται από το `/boot/loader.help` . Αν το topic (θέμα) που δόθηκε είναι η λέξη `index`, θα δείτε μια λίστα με τα διαθέσιμα θέματα βοήθειας.

include *`filename`* ...
: Επεξεργάζεται το αρχείο με το όνομα αρχείου που δόθηκε (filename). Γίνεται ανάγνωση και γραμμή προς γραμμή μετάφραση του αρχείου. Η εντολή include σταματάει άμεσα αν εντοπιστεί κάποιο λάθος.

load [-t type] *`filename`*
: Φορτώνει τον πυρήνα, το άρθρωμα πυρήνα ή ένα αρχείο του τύπου που καθορίστηκε, με βάση το όνομα αρχείου που δόθηκε. Αν μετά το όνομα αρχείου υπάρχουν παράμετροι, περνιούνται ως παράμετροι στο αρχείο που φορτώνεται.

ls [-l] [path]
: Δείχνει ένα κατάλογο των αρχείων της διαδρομής που δόθηκε, ή αν δεν καθορίστηκε διαδρομή, του ριζικού καταλόγου. Αν δοθεί και η επιλογή `-l` θα εμφανίζονται επίσης και τα μεγέθη των αρχείων.

lsdev [-v]
: Εμφανίζει όλες τις συσκευές από τις οποίες είναι δυνατή η φόρτωση αρθρωμάτων. Αν δοθεί με την επιλογή `-v`, εμφανίζονται περισσότερες λεπτομέρειες.

lsmod [-v]
: Εμφανίζει τα αρθρώματα που έχουν φορτωθεί. Αν δοθεί η επιλογή `-v`, εμφανίζονται περισσότερες λεπτομέρειες.

more *`filename`*
: Εμφανίζει το αρχείο που καθορίζεται, με παύσεις κάθε `LINES` αριθμό γραμμών.

reboot
: Επανεκκινεί άμεσα το σύστημα.

set *`variable`* , set *`variable`* =*`value`*
: Καθορίζει μεταβλητές περιβάλλοντος για τον loader.

unload
: Αποφορτώνει όλα τα αρθρώματα.

13.3.3.3. Παραδείγματα για τον Loader

Εδώ θα βρείτε μερικά πρακτικά παραδείγματα σχετικά με την χρήση του loader:

- Για να ξεκινήσετε το συνηθισμένο πυρήνα σας, αλλά σε κατάσταση ενός χρήστη:

```
boot -s
```

- Για να αποφορτώσετε το συνηθισμένο πυρήνα σας και να φορτώσετε τον παλιό σας (ή κάποιο άλλο):

```
unload
load kernel.old
```

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το όνομα `kernel.GENERIC` για να αναφερθείτε στον αρχικό (generic) πυρήνα ο οποίος υπάρχει στο CD της εγκατάστασης, ή το `kernel.old` για να αναφερθείτε στον πυρήνα που είχατε εγκατεστημένο πριν (για παράδειγμα, τον παλιό σας πυρήνα αν κάνατε πρόσφατα ρύθμιση και εγκατάσταση νέου δικού σας προσαρμοσμένου πυρήνα).

Σημείωση

Χρησιμοποιήστε το παρακάτω για να φορτώσετε τα συνηθισμένα σας αρθρώματα σε κάποιο άλλο πυρήνα:

```
unload
set kernel="kernel.old"
boot-conf
```

- Για να φορτώσετε ένα script ρύθμισης πυρήνα (ένα αυτοματοποιημένο πρόγραμμα το οποίο εκτελεί τις λειτουργίες που κανονικά θα κάνατε μέσω κάποιου προγράμματος ρύθμισης πυρήνα κατά την εκκίνηση):

```
load -t userconfig_script /boot/kernel.conf
```

13.3.3.4. Γραφική Οθόνη Εκκίνησης

Συνεισφορά από τον Joseph J. Barbish.

Η γραφική οθόνη εκκίνησης (splash screen) δημιουργεί ένα πιο ευχάριστο περιβάλλον σε σχέση με την απλή απεικόνιση των μηνυμάτων εκκίνησης σε μορφή κειμένου. Η γραφική οθόνη εκκίνησης εμφανίζεται ως ότου το σύστημα φτάσει στην προτροπή εισόδου (login), είτε στην κονσόλα, είτε στο γραφικό περιβάλλον.

Το FreeBSD διαθέτει δύο βασικά περιβάλλοντα. Το πρώτο είναι το προεπιλεγμένο περιβάλλον κειμένου γραμμής εντολών (κονσόλα). Μετά το τέλος της εκκίνησης, εμφανίζεται στην κονσόλα μια προτροπή εισόδου. Το δεύτερο, είναι το γραφικό περιβάλλον που παρέχεται από το σύστημα X11. Μετά την εγκατάσταση του X11 και ενός από τους γραφικούς διαχειριστές παραθύρων ή desktop, όπως είναι τα GNOME, KDE ή XFce, μπορείτε να ξεκινήσετε το γραφικό περιβάλλον με την εντολή `startx`.

Μερικοί χρήστες προτιμούν να συνδέονται στο σύστημα μέσω γραφικής οθόνη εισόδου, αντί να χρησιμοποιούν την προτροπή εισόδου της κονσόλας. Η δυνατότητα αυτή παρέχε-

ται απο διαχειριστές οθόνης, όπως ο XDM για το Xorg, ο gdm για το GNOME και ο kdm για το KDE (καθώς και άλλους που διατίθενται στη Συλλογή των Ports). Μετά από μια επιτυχημένη είσοδο, παρουσιάζεται άμεσα στο χρήστη το γραφικό περιβάλλον της επιλογής του.

Στο περιβάλλον της γραμμής εντολών, η γραφική οθόνη εκκίνησης θα αποκρύψει όλα τα μηνύματα ανίχνευσης των συσκευών και υπηρεσιών, μέχρι την εμφάνιση της προτροπής εισόδου. Με απευθείας εκκίνηση σε περιβάλλον X11, η εμπειρία εκκίνησης θα είναι ακόμα πιο καθαρή, και θα μοιάζει περισσότερο με την αντίστοιχη σε ένα περιβάλλον Microsoft® Windows® ή άλλου μη-UNIX συστήματος.

13.3.3.4.1. Λειτουργία της Γραφικής Οθόνης Εκκίνησης

Η γραφική οθόνη εκκίνησης υποστηρίζει εικόνες bitmap (`.bmp`), ZSoft PCX (`.pcx`) ή TheDraw (`.bin`) 256 χρωμάτων. Επιπρόσθετα, οι εικόνες που χρησιμοποιούνται πρέπει να έχουν ανάλυση 320x200 ή μικρότερη για να λειτουργήσουν σε τυπικούς προσαρμογείς οθόνης VGA.

Για να χρησιμοποιήσετε μεγαλύτερες εικόνες, μέχρι την μέγιστη ανάλυση των 1024x768 pixels, ενεργοποιήστε την υποστήριξη VESA που περιλαμβάνεται στο FreeBSD. Μπορείτε να την ενεργοποιήσετε φορτώνοντας το άρθρωμα VESA κατά την εκκίνηση του συστήματος, η προσθέτοντας την επιλογή `VESA` στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα, και δημιουργώντας ένα νέο προσαρμοσμένο πυρήνα (Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*). Η υποστήριξη VESA δίνει στους χρήστες την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν μια εικόνα που να καλύπτει όλη την οθόνη.

Μπορείτε να δείτε τα κανονικά μηνύματα εκκίνησης όσο εμφανίζεται η γραφική οθόνη εκκίνησης, πιέζοντας απλώς οποιοδήποτε πλήκτρο.

Η οθόνη εκκίνησης γίνεται επίσης η προεπιλεγμένη προφύλαξη οθόνης, όσο το σύστημα λειτουργεί σε περιβάλλον κονσόλας. Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα αδράνειας, η οθόνη αλλάζει, απεικονίζοντας την εικόνα που χρησιμοποιήθηκε στην εκκίνηση, με κυκλική εναλλαγή της φωτεινότητας από πολύ φωτεινή ως πολύ σκοτεινή. Μπορείτε να αλλάξετε αυτή την προεπιλεγμένη προφύλαξη οθόνης, προσθέτοντας μια γραμμή `saver=` στο αρχείο `/etc/rc.conf` . Για την επιλογή `saver=`, υπάρχουν αρκετές ενσωματωμένες προφυλάξεις οθόνης για να επιλέξετε. Μπορείτε να δείτε την πλήρη λίστα στη σελίδα manual του splash(4). Η προεπιλεγμένη προφύλαξη οθόνης ονομάζεται «warp». Σημειώστε ότι η προφύλαξη οθόνης που καθορίζεται στο αρχείο `/etc/rc.conf` μέσω της επιλογής `saver=` έχει επίδραση μόνο στις εικονικές κονσόλες. Δεν επηρεάζει καθόλου το γραφικό περιβάλλον X11.

Κάποια μηνύματα εκκίνησης εξακολουθούν να εμφανίζονται, ακόμα και μετά την εφαρμογή της γραφικής οθόνης εκκίνησης. Τα μηνύματα αυτά περιλαμβάνουν το μενού επιλογών εκκίνησης και την αντίστροφη μέτρηση χρόνου που το συνοδεύει.

Μπορείτε να κατεβάσετε υποδείγματα εικόνων για χρήση στην εκκίνηση, από τη συλλογή εικόνων στην τοποθεσία http://artwork.freebsdgr.org. Αν εγκαταστήσετε το Port

sysutils/bsd-splash-changer, θα έχετε τυχαία εναλλαγή εικόνων (που θα επιλέγονται από μια έτοιμη συλλογή) σε κάθε εκκίνηση του συστήματος.

13.3.3.4.2. Ενεργοποίηση της Γραφικής Οθόνης Εκκίνησης

Το αρχείο που θα χρησιμοποιηθεί για την γραφική οθόνη εκκίνησης (τύπου `.bmp`, `.pcx` ή `.bin`) θα πρέπει να τοποθετηθεί στην ριζική (root) κατάτμηση, για παράδειγμα στον κατάλογο `/boot/`.

Για την προεπιλεγμένη ανάλυση οθόνης (320x200 ή μικρότερη, 256 χρώματα), επεξεργαστείτε το αρχείο `/boot/loader.conf` ώστε να περιέχει τα παρακάτω:

```
splash_bmp_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.bmp "
```

Για μεγαλύτερες αναλύσεις, μέχρι την μέγιστη 1024x768, επεξεργαστείτε το αρχείο `/boot/loader.conf` ώστε να περιέχει το παρακάτω:

```
vesa_load="YES"
splash_bmp_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.bmp "
```

Το παραπάνω υποθέτει ότι θα χρησιμοποιήσετε το αρχείο `/boot/splash.bmp` για την γραφική οθόνη εκκίνησης. Αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε εικόνα τύπου PCX, χρησιμοποιήστε τις παρακάτω επιλογές, καθώς και την επιλογή `vesa_load="YES"` , ανάλογα με την ανάλυση:

```
splash_pcx_load="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.pcx "
```

Στην έκδοση 8.3, μια ακόμα επιλογή είναι η χρήση ascii art σε μορφή The Draw.

```
splash_txt="YES"
bitmap_load="YES"
bitmap_name="/boot/splash.bin "
```

Το όνομα αρχείου δεν είναι απαραίτητο να είναι «splash» όπως φαίνεται στο παραπάνω παράδειγμα. Μπορεί να είναι οτιδήποτε, αρκεί να πρόκειται για αρχείο των τύπων που αναφέραμε παραπάνω, για παράδειγμα `splash_640x400.bmp` ή `blue_wave.pcx` .

Παρακάτω φαίνονται μερικές ακόμα ενδιαφέρουσες επιλογές που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε στο `/boot/loader.conf` :

`beastie_disable="YES"`
: Η επιλογή αυτή καταργεί την εμφάνιση του μενού επιλογών εκκίνησης. Παραμένει ωστόσο η αντίστροφη μέτρηση με την προτροπή εισαγωγής επιλογών εκκίνησης. Ακόμα και όταν δεν εμφανίζεται το μενού επιλογών, αν ο χρήστης κάνει μια επιλογή

στη διάρκεια του προεπιλεγμένου χρόνου αναμονής, η επιλογή αυτή θα ισχύσει για την εκκίνηση.

`loader_logo="beastie"`
: Η επιλογή αυτή αλλάζει το κείμενο «FreeBSD» που εμφανίζεται στο δεξιό μέρος του μενού επιλογών εκκίνησης, με ένα έγχρωμο λογότυπο του beastie, όπως εμφανιζόταν στις παλαιότερες εκδόσεις.

Για περισσότερες πληροφορίες, παρακαλούμε ανατρέξτε στις σελίδες manual splash(4), loader.conf(5) και vga(4).

13.4. Αλληλεπίδραση με τον Πυρήνα κατά την Εκκίνηση

Από τη στιγμή που ο πυρήνας φορτωθεί, είτε μέσω του loader (όπως συνήθως) είτε μέσω του boot2 (παρακάμπτοντας τον loader), εξετάζει τις παραμέτρους εκκίνησης (boot flags), αν υπάρχουν, και προσαρμόζει ανάλογα τη συμπεριφορά του.

13.4.1. Παράμετροι Εκκίνησης Πυρήνα (Boot Flags)

Παρακάτω θα βρείτε τις πιο συνηθισμένες παραμέτρους εκκίνησης:

`-a`
: κατά τη διάρκεια της εκκίνησης, θα γίνει ερώτηση για την συσκευή από την οποία θα γίνει η προσάρτηση του ριζικού (root) συστήματος αρχείων.

`-C`
: εκκίνηση από το CDROM.

`-c`
: εκτέλεση του UserConfig, του προγράμματος ρύθμισης πυρήνα κατά την εκκίνηση.

`-s`
: εκκίνηση σε κατάσταση λειτουργίας ενός χρήστη (single user).

`-v`
: εμφάνιση περισσότερων πληροφοριών κατά τη διάρκεια εκκίνησης του πυρήνα.

Σημείωση

Υπάρχουν και άλλες παράμετροι εκκίνησης, διαβάστε τη σελίδα boot(8) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτές.

13.5. Device Hints

Συνεισφορά από τον Tom Rhodes.

Κατά τη διάρκεια της αρχικής εκκίνησης του συστήματος, το πρόγραμμα του boot loader(8) διαβάζει το αρχείο device.hints(5). Το αρχείο αυτό περιέχει πληροφορίες εκκίνησης για τον πυρήνα, γνωστές ως μεταβλητές, οι οποίες μερικές φορές αναφέρονται επίσης και ως «device hints». Αυτά τα «device hints» χρησιμοποιούνται από προγράμματα οδήγησης συσκευών για ρύθμιση των αντίστοιχων συσκευών.

Μπορούμε επίσης να ορίσουμε Device hints στην προτροπή του Σταδίου 3 του boot loader. Οι μεταβλητές μπορούν να οριστούν με χρήση της εντολής `set`, και να αφαιρεθούν με την `unset`. Μπορούμε επίσης να τις εμφανίσουμε με την εντολή `show`. Ακόμα, μπορούμε εδώ να παρακάμψουμε και να αλλάξουμε την τιμή μεταβλητών που έχουν οριστεί στο αρχείο `/boot/device.hints` . Τα Device hints που ορίζουμε στο boot loader δεν παραμένουν μόνιμα και δεν θα ισχύσουν στην επόμενη εκκίνηση.

Μετά την εκκίνηση του συστήματος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή kenv(1) για να εμφανιστούν οι τιμές όλων των μεταβλητών.

Το συντακτικό του αρχείου `/boot/device.hints` είναι μια μεταβλητή ανά γραμμή, και χρησιμοποιείται το τυποποιημένο «#» για γραμμές που δηλώνονται ως σχόλια. Οι γραμμές δημιουργούνται όπως φαίνεται παρακάτω:

```
hint.driver.unit.keyword="value"
```

Η σύνταξη για το Στάδιο 3 του boot loader είναι:

```
set hint.driver.unit.keyword=value
```

όπου `driver` είναι το όνομα του οδηγού συσκευής, `unit` είναι ο αριθμός μονάδας της συσκευής, και `keyword` είναι η λέξη-κλειδί για το συγκεκριμένο hint. Η λέξη-κλειδί μπορεί να αποτελείται από τις ακόλουθες επιλογές:

- `at`: καθορίζει το δίαυλο (bus) στον οποίο προσαρτάται η συσκευή.
- `port`: καθορίζει την αρχική διεύθυνση της θύρας I/O που θα χρησιμοποιηθεί.
- `irq`: καθορίζει τον αριθμό της αίτησης διακοπής (interrupt request) που θα χρησιμοποιηθεί.
- `drq`: καθορίζει τον αριθμό του καναλιού DMA.
- `maddr`: καθορίζει τη φυσική διεύθυνση μνήμης που καταλαμβάνεται από τη συσκευή.
- `flags`: ορίζει διάφορα bits παραμέτρων για την συσκευή.
- `disabled` : Αν οριστεί σε τιμή `1`, η συσκευή απενεργοποιείται.

Οι οδηγοί συσκευών μπορεί να δέχονται (ή να απαιτούν) περισσότερα hints τα οποία δεν φαίνονται εδώ, και σας συνιστούμε να δείτε την αντίστοιχη σελίδα manual του κάθε οδηγού. Για περισσότερες πληροφορίες συμβουλευθείτε επίσης τις σελίδες manual των device.hints(5), kenv(1), loader.conf(5), και loader(8).

13.6. Init: Αρχικοποίηση Ελέγχου Διαδικασιών

Μόλις ολοκληρωθεί η εκκίνηση του πυρήνα, ο έλεγχος μεταφέρεται στην διαδικασία χρήστη init(8), η οποία βρίσκεται στο αρχείο `/sbin/init` , ή στη διαδρομή που καθορίζεται στην μεταβλητή `init_path` του `loader`.

13.6.1. Ακολουθία Αυτόματης Επανεκκίνησης

Η ακολουθία αυτόματης επανεκκίνησης εξασφαλίζει ότι τα συστήματα αρχείων είναι σε κανονική, σταθερή κατάσταση. Αν δεν είναι, και η fsck(8) δεν μπορεί να διορθώσει τα προβλήματα, τότε η init(8) θα μεταφέρει το σύστημα σε κατάσταση λειτουργίας ενός χρήστη ώστε να μπορέσει άμεσα ο διαχειριστής συστήματος να επιληφθεί των προβλημάτων αυτών.

13.6.2. Κατάσταση Λειτουργίας Ενός Χρήστη

Μπορείτε να εισέλθετε στην κατάσταση αυτή μέσω της ακολουθίας αυτόματης επανεκκίνησης, ή μέσω της επιλογής `-s` κατά την εκκίνηση ή ακόμα και θέτοντας τη μεταβλητή `boot_single` στον `loader`.

Μπορείτε επίσης να εισέλθετε σε αυτή εκτελώντας την εντολή shutdown(8) χωρίς την επιλογή επανεκκίνησης (`-r`) ή τερματισμού (`-h`), ενώ είστε σε κατάσταση λειτουργίας πολλών χρηστών (multi-user).

Αν η κονσόλα του συστήματος έχει τεθεί ως `insecure` (ανασφαλής) στο `/etc/ttys` , το σύστημα θα ζητήσει τον κωδικό του `root` πριν εισέλθει σε κατάσταση λειτουργίας ενός χρήστη.

Παράδειγμα 13.3. Ανασφαλής Κονσόλα στο **/etc/ttys**

```
# name  getty                           type    status          comments
#
# If console is marked "insecure", then init will ask for the root password
# when going to single-user mode.
```

```
console none                                    unknown off insecure
```

Σημείωση

Μια `insecure` (ανασφαλής) κονσόλα σημαίνει ότι δεν θεωρείτε ασφαλή την κονσόλα όσο αφορά τη φυσική της πρόσβαση και θέλετε να είστε βέβαιος ότι μόνο όποιος γνωρίζει τον κωδικό του `root` θα μπορεί να χρησιμοποιήσει τη λειτουργία ενός χρήστη. Η επιλογή αυτή δεν σημαίνει ότι θέλετε η κονσόλα σας να λειτουργεί χωρίς ασφάλεια. Αν θέλετε ασφάλεια, θα πρέπει να επιλέξετε `insecure`, όχι `secure`.

13.6.3. Κατάσταση Λειτουργία Πολλαπλών Χρηστών (multi-user)

Αν η init(8) δεν βρει προβλήματα στα συστήματα αρχείων σας, ή μόλις ο χρήστης τερματίσει την κατάσταση λειτουργίας ενός χρήστη, το σύστημα εισέρχεται σε λειτουργία πολλαπλών χρηστών, όπου και ξεκινά πλέον η ρύθμιση πόρων (resources) του συστήματος.

13.6.3.1. Ρύθμιση Πόρων (rc)

Το σύστημα ρύθμισης πόρων, διαβάζει τις προεπιλεγμένες επιλογές από το `/etc/defaults/rc.conf` , και επιλογές για το συγκεκριμένο μηχάνημα από το `/etc/rc.conf` , και προχωρεί στην προσάρτηση των συστημάτων αρχείων που αναγράφονται στο `/etc/fstab`, ξεκινά τις υπηρεσίες δικτύου, εκκινεί διάφορους δαίμονες, και τέλος εκτελεί τα scripts εκκίνησης των τοπικά εγκατεστημένων πακέτων (εφαρμογών).

Η σελίδα manual rc(8) παρέχει μια καλή αναφορά στο σύστημα ρύθμισης πόρων, καθώς εξετάζει τα ίδια τα scripts εκκίνησης.

13.7. Ακολουθία Τερματισμού

Κατά τον ελεγχόμενο τερματισμό, μέσω της shutdown(8), η init(8) θα αποπειραθεί να εκτελέσει το script `/etc/rc.shutdown` , και ακολούθως θα στείλει σε όλες τις διεργασίες το σήμα `TERM`, και τέλος το σήμα `KILL` σε όποια διεργασία δεν τερματίσει σε εύλογο χρονικό διάστημα.

Για να γίνει και διακοπή της τροφοδοσίας σε ένα σύστημα FreeBSD με αρχιτεκτονική που υποστηρίζει διαχείριση ενέργειας, απλώς χρησιμοποιήστε την εντολή `shutdown -p now` για απενεργοποίηση μετά τον τερματισμό. Για να κάνετε απλώς επανεκκίνηση σε ένα σύ-

στημα FreeBSD χρησιμοποιήστε την εντολή `shutdown -r now`. Θα πρέπει να είστε `root` ή μέλος της ομάδας `operator` για να εκτελέσετε την shutdown(8). Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε τις εντολές halt(8) και reboot(8), κοιτάξτε τις αντίστοιχες σελίδες manual καθώς και τη σελίδα manual της shutdown(8) για περισσότερες πληροφορίες.

Σημείωση

Η διαχείριση ενέργειας απαιτεί την υποστήριξη του acpi(4), είτε στον πυρήνα, είτε φορτωμένη ως άρθρωμα (module).

Κεφάλαιο 14. Χρήστες και Βασική Διαχείριση Λογαριασμών

Συνεισφορά από τον Neil Blakey-Milner.

14.1. Σύνοψη

Το FreeBSD επιτρέπει σε πολλαπλούς χρήστες να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή την ίδια στιγμή. Προφανώς, μόνο ένας από αυτούς τους χρήστες μπορεί να κάθεται μπροστά από την οθόνη και το πληκτρολόγιο κάθε δεδομένη στιγμή [1], αλλά οποιοσδήποτε αριθμός χρηστών μπορούν να εισέλθουν μέσω του δικτύου για να φέρουν σε πέρας τις εργασίες τους. Για να χρησιμοποιήσει το σύστημα, κάθε χρήστης πρέπει να έχει ένα λογαριασμό.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Τις διαφορές ανάμεσα στα διάφορα είδη λογαριασμών χρηστών σε ένα σύστημα FreeBSD.
- Πως να προσθέσετε λογαριασμούς χρηστών.
- Πως να διαγράψετε λογαριασμούς χρηστών.
- Πως να αλλάξετε τις λεπτομέρειες ενός λογαριασμού, όπως το πλήρες όνομα του χρήστη, ή το προτιμώμενο κέλυφος (shell).
- Πως να θέσετε όρια ανά λογαριασμό, για να ελέγχετε πόρους όπως η μνήμη και ο χρόνος της CPU, που μπορούν να έχουν στην διάθεση τους συγκεκριμένοι λογαριασμοί ή ομάδες λογαριασμών.
- Πως να χρησιμοποιήσετε ομάδες για να κάνετε ευκολότερη τη διαχείριση των λογαριασμών.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να κατανοείτε τις βασικές έννοιες του UNIX® και του FreeBSD (Κεφάλαιο 4, *Βασικές Έννοιες στο UNIX®*).

[1] Εκτός φυσικά αν συνδέσουμε πολλαπλά τερματικά, αλλά θα μιλήσουμε για αυτό στο Κεφάλαιο 26, *Σειριακές Επικοινωνίες*.

14.2. Εισαγωγή

Η πρόσβαση στο σύστημα επιτυγχάνεται μέσω λογαριασμών, όλες οι διεργασίες εκτελούνται από χρήστες, έτσι η διαχείριση χρηστών και λογαριασμών είναι μεγάλης σημασίας στα FreeBSD συστήματα.

Κάθε λογαριασμός σε ένα σύστημα FreeBSD έχει συγκεκριμένες πληροφορίες που σχετίζονται με αυτόν ώστε να αναγνωρίζεται από το σύστημα.

Όνομα χρήστη
: Το όνομα χρήστη είναι αυτό που θα γραφεί στην προτροπή `login:` . Τα ονόματα χρηστών πρέπει να είναι μοναδικά για τον υπολογιστή, δεν μπορείτε να έχετε δύο χρήστες με το ίδιο όνομα χρήστη. Υπάρχει ένας αριθμός κανόνων για την δημιουργία έγκυρων ονομάτων χρηστών, που τεκμηριώνονται στο passwd(5). Συνήθως θα χρησιμοποιείτε ονόματα χρηστών που περιέχουν οκτώ ή λιγότερους όλους μικρούς χαρακτήρες.

Κωδικός
: Κάθε λογαριασμός έχει ένα κωδικό που σχετίζεται με αυτόν. Ο κωδικός μπορεί να είναι κενός, οπότε και δεν θα απαιτείται για πρόσβαση στο σύστημα. Αυτό κατά κανόνα είναι μια πολύ κακή ιδέα, κάθε λογαριασμός θα πρέπει να έχει έναν κωδικό.

User ID (UID)
: Το UID είναι ένας αριθμός, κατά παράδοση από το 0 έως το 65535 [2], που χρησιμοποιείται για την μοναδική αναγνώριση του χρήστη στο σύστημα. Εσωτερικά, το FreeBSD χρησιμοποιεί το UID για να αναγνωρίσει χρήστες-οποιεσδήποτε εντολές του FreeBSD που σας επιτρέπουν να ορίσετε ένα όνομα χρήστη θα το μετατρέψουν στο UID πριν το χρησιμοποιήσουν. Αυτό σημαίνει ότι μπορείτε να έχετε πολλούς λογαριασμούς με διαφορετικά ονόματα χρήστη αλλά το ίδιο UID. Όσο αφορά το FreeBSD, αυτοί οι λογαριασμοί είναι ένας χρήστης. Είναι απίθανο να χρειαστεί ποτέ να κάνετε κάτι τέτοιο.

Group ID (GID)
: Το GID είναι ένας αριθμός, κατά παράδοση από το 0 έως το 65535 [2], που χρησιμοποιείται για την μοναδική αναγνώριση της πρωτεύοντος ομάδας που ανήκει ο χρήστης. Οι ομάδες είναι ένας μηχανισμός για τον έλεγχο της πρόσβασης σε πόρους που στηρίζεται στο GID ενός χρήστη, παρά στο UID. Αυτό μπορεί να μειώσει σημαντικά το μέγεθος κάποιων αρχείων διευθέτησης. Ένας χρήστης μπορεί επίσης να ανήκει σε περισσότερες της μίας ομάδες.

Κλάσεις σύνδεσης
: Οι κλάσεις σύνδεσης (login classes) είναι μια επέκταση στον μηχανισμό των ομάδων που παρέχουν πρόσθετη ευελιξία όταν προσαρμόζουμε το σύστημα σε διαφορετικούς χρήστες.

[2] Είναι δυνατόν να χρησιμοποιήσετε UID/GIDs όσο μεγάλα όσο το 4294967295, αλλά τέτοια IDs μπορεί να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα με λογισμικό που κάνει υποθέσεις σχετικά με τις τιμές των IDs.

Χρόνος αλλαγής κωδικού
: Εξ' ορισμού το FreeBSD δεν επιβάλλει στους χρήστες να αλλάζουν περιοδικά τον κωδικό τους. Μπορείτε να το επιβάλετε αυτό σε μια ανά χρήστη βάση, αναγκάζοντας κάποιους ή όλους τους χρήστες να αλλάζουν τον κωδικό τους αφού έχει περάσει ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Χρόνος λήξης λογαριασμών
: Εξ' ορισμού στο FreeBSD δεν λήγουν λογαριασμοί. Αν δημιουργήσετε λογαριασμούς που γνωρίζετε ότι έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής, για παράδειγμα, σε ένα σχολείο όπου έχετε λογαριασμούς για τους μαθητές, τότε μπορείτε να ορίσετε πότε λήγει ο λογαριασμός. Αφού ο χρόνος λήξης έχει περάσει, ο λογαριασμός δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την σύνδεση στο σύστημα, αν και οι φάκελοι του λογαριασμού και τα αρχεία θα παραμείνουν.

Πραγματικό όνομα χρήστη
: Το όνομα χρήστη αναγνωρίζει μοναδικά τον λογαριασμό στο FreeBSD, αλλά δεν αντιπροσωπεύει απαραίτητα το πραγματικό όνομα του χρήστη. Αυτή η πληροφορία μπορεί να συσχετιστεί με τον λογαριασμό.

Προσωπικός κατάλογος
: Ο προσωπικός κατάλογος δείχνει την πλήρη διαδρομή προς ένα κατάλογο του συστήματος. Αυτός είναι και ο αρχικός κατάλογος του χρήστη, κάθε φορά που συνδέεται στο σύστημα. Μια κοινή σύμβαση είναι να μπαίνουν οι προσωπικοί κατάλογοι χρηστών στο `/home/username` ή στο `/usr/home/username` . Ο χρήστης θα αποθηκεύει τα προσωπικά του αρχεία και τους καταλόγους που δημιουργεί, μέσα στον προσωπικό του κατάλογο.

Κέλυφος χρήστη
: Το κέλυφος παρέχει το εξ' ορισμού περιβάλλον που οι χρήστες χρησιμοποιούν για να αλληλεπιδρούν με το σύστημα. Υπάρχουν πολλά διαφορετικά είδη κελυφών, και οι έμπειροι χρήστες θα έχουν τις δικές τους προτιμήσεις, οι οποίες μπορεί να αντικατοπτρίζονται στις ρυθμίσεις των λογαριασμών τους.

Υπάρχουν τρεις κύριοι τύποι λογαριασμών: ο υπερχρήστης (superuser), οι χρήστες συστήματος, και οι λογαριασμοί χρηστών. Ο λογαριασμός υπερχρήστη, συνήθως ονομάζεται `root`, χρησιμοποιείται για τη διαχείριση του συστήματος χωρίς περιορισμούς στα προνόμια. Οι χρήστες συστήματος τρέχουν υπηρεσίες. Τέλος, οι λογαριασμοί χρηστών χρησιμοποιούνται από πραγματικούς ανθρώπους, που συνδέονται, διαβάζουν mail, και ούτω καθεξής.

14.3. Ο Λογαριασμός Υπερχρήστη

Ο λογαριασμός υπερχρήστη, συνήθως καλείται `root`, είναι προρυθμισμένος για να διευκολύνεται η διαχείριση του συστήματος, και δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται για καθη-

μερινές εργασίες όπως αποστολή και λήψη mail, γενική εξερεύνηση του συστήματος, ή προγραμματισμό.

Αυτό διότι ο υπερχρήστης, σε αντίθεση με τους κανονικούς λογαριασμούς χρηστών, μπορεί να λειτουργεί χωρίς όρια, και κακομεταχείριση του λογαριασμού αυτού μπορεί να έχει ως συνέπεια θεαματικές καταστροφές. Οι λογαριασμοί χρηστών δεν μπορούν να καταστρέψουν το σύστημα από λάθος, έτσι είναι γενικά καλύτερα να χρησιμοποιείτε κανονικούς λογαριασμούς χρηστών όποτε είναι δυνατόν, εκτός εάν ειδικότερα χρειάζεστε τα επιπλέον προνόμια.

Θα πρέπει πάντα να ελέγχετε δύο και τρεις φορές τις εντολές που δίνετε σαν υπερχρήστης, αφού ένα επιπλέον κενό ή ένας χαρακτήρας που λείπει, μπορεί να σημαίνει ανεπανόρθωτη απώλεια δεδομένων.

Έτσι, το πρώτο πράγμα που θα πρέπει να κάνετε αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, είναι να δημιουργήσετε έναν λογαριασμό χρήστη, χωρίς προνόμια, για τον εαυτό σας για γενική χρήση αν δεν το έχετε κάνει ήδη. Αυτό ισχύει εξίσου εάν τρέχετε ένα πολυ-χρηστικό ή μονο-χρηστικό μηχάνημα. Αργότερα σε αυτό το κεφάλαιο, θα συζητήσουμε πως να δημιουργείτε πρόσθετους λογαριασμούς, και πως να αλλάζετε μεταξύ του κανονικού χρήστη και του υπερχρήστη.

14.4. Λογαριασμοί Συστήματος

Οι χρήστες συστήματος είναι αυτοί που χρησιμοποιούνται για να τρέχουν υπηρεσίες όπως το DNS, mail, web servers, και ούτω καθεξής. Ο λόγος για αυτό είναι η ασφάλεια: αν όλες οι υπηρεσίες έτρεχαν με δικαιώματα υπερχρήστη, θα λειτουργούσαν χωρίς περιορισμούς.

Παραδείγματα από χρήστες συστήματος είναι οι `daemon`, `operator`, `bind` (για το Domain Name Service), `news`, και `www`.

Ο `nobody` είναι ο γενικός, χωρίς προνόμια, χρήστης συστήματος. Ωστόσο, είναι σημαντικό να έχετε κατά νου ότι όσο περισσότερες υπηρεσίες χρησιμοποιούν τον `nobody`, τόσο περισσότερα αρχεία και διεργασίες θα συσχετιστούν με αυτόν, και έτσι τόσο περισσότερο προνομιούχος γίνεται αυτός ο χρήστης.

14.5. Λογαριασμοί Χρηστών

Οι λογαριασμοί χρηστών είναι το πρωταρχικό μέσο πρόσβασης για πραγματικούς ανθρώπους στο σύστημα, και μέσω αυτών απομονώνεται ο κάθε χρήστης και το περιβάλλον εργασίας του, αποτρέποντας έτσι πιθανή καταστροφή του συστήματος ή άλλων χρηστών, και επιτρέποντας σε κάθε ένα να προσαρμόζει το δικό του περιβάλλον χωρίς να επηρεάζει τους άλλους.

Κάθε άτομο που έχει πρόσβαση στο σύστημά σας θα πρέπει να έχει ένα μοναδικό λογαριασμό χρήστη. Αυτό σας επιτρέπει να βρείτε ποιος κάνει τι, αποτρέπει ανθρώπους από το να πειράζουν τις ρυθμίσεις ο ένας του άλλου, ή να διαβάσει ο ένας τα mail του άλλου, και ούτω καθεξής.

Κάθε χρήστης μπορεί να στήσει το δικό του περιβάλλον ώστε να προσαρμόσει την χρήση του συστήματος, χρησιμοποιώντας εναλλακτικά κελύφη, συντάκτες, συνδυασμούς πλήκτρων και γλώσσας.

14.6. Τροποποιώντας Λογαριασμούς

Υπάρχει μια ποικιλία από διαφορετικές εντολές διαθέσιμες στο περιβάλλον UNIX® για να χειριστείτε λογαριασμούς χρηστών. Οι πιο κοινές εντολές συνοψίζονται παρακάτω, ακολουθούμενες από λεπτομερή παραδείγματα της χρήσης τους.

Εντολή	Περιγραφή
adduser(8)	Η προτεινόμενη εφαρμογή γραμμής εντολών για την προσθήκη νέων χρηστών.
rmuser(8)	Η προτεινόμενη εφαρμογή γραμμής εντολών για την διαγραφή χρηστών.
chpass(1)	Ένα ευέλικτο εργαλείο για την αλλαγή πληροφοριών της βάσης δεδομένων των χρηστών.
passwd(1)	Το απλό εργαλείο γραμμής εντολών για την αλλαγή των κωδικών των χρηστών.
pw(8)	Ένα δυνατό και ευέλικτο εργαλείο για την αλλαγή όλων των ρυθμίσεων των λογαριασμών των χρηστών.

14.6.1. `adduser`

Το adduser(8) είναι ένα απλό πρόγραμμα για να προσθέτετε νέους χρήστες. Δημιουργεί εγγραφές στα αρχεία συστήματος `passwd` και `group`. Δημιουργεί επίσης έναν προσωπικό κατάλογο για τον νέο χρήστη, αντιγράφει εκεί τα εξ' ορισμού αρχεία ρυθμίσεων («dotfiles») από το `/usr/share/skel` , και μπορεί προαιρετικά να στείλει ένα μήνυμα καλωσορίσματος στον νέο χρήστη.

Παράδειγμα 14.1. Προσθέτοντας Ένα Χρήστη στο FreeBSD

```
# adduser
```

```
Username: jru
Full name: J. Random User
Uid (Leave empty for default):
Login group [jru]:
Login group is jru. Invite jru into other groups? []: wheel
Login class [default]:
Shell (sh csh tcsh zsh nologin) [sh]: zsh
Home directory [/home/jru]:
Home directory permissions (Leave empty for default):
Use password-based authentication? [yes]:
Use an empty password? (yes/no) [no]:
Use a random password? (yes/no) [no]:
Enter password:
Enter password again:
Lock out the account after creation? [no]:
Username   : jru
Password   : ****
Full Name  : J. Random User
Uid        : 1001
Class      :
Groups     : jru wheel
Home       : /home/jru
Shell      : /usr/local/bin/zsh
Locked     : no
OK? (yes/no): yes
adduser: INFO: Successfully added (jru) to the user database.
Add another user? (yes/no): no
Goodbye!
#
```

Σημείωση

Ο κωδικός που πληκτρολογείτε δεν φαίνεται, ούτε εμφανίζονται αστερίσκοι. Φροντίστε να μην γράψετε λάθος τον κωδικό.

14.6.2. `rmuser`

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το rmuser(8) για να διαγράψετε εντελώς έναν χρήστη από το σύστημα. Η rmuser(8) εκτελεί τα παρακάτω βήματα:

1. Διαγράφει την εγγραφή crontab(1) του χρήστη (αν υπάρχει).

2. Διαγράφει όποια εργασία at(1) ανήκει στον χρήστη.

3. Τερματίζει όλες τις διεργασίες που ανήκουν στον χρήστη.

4. Διαγράφει τον χρήστη από το τοπικό αρχείο κωδικών του συστήματος.

5. Διαγράφει τον προσωπικό κατάλογο του χρήστη (αν ανήκει στον χρήστη).

6. Διαγράφει τα εισερχόμενα αρχεία mail που ανήκουν στον χρήστη από το `/var/mail`.

7. Διαγράφει όλα τα αρχεία που ανήκουν στον χρήστη από τις προσωρινές περιοχές αποθήκευσης όπως το `/tmp`.

8. Τέλος, διαγράφει το όνομα χρήστη από όλες τις ομάδες στις οποίες ανήκει στο `/etc/group`.

Σημείωση

Αν κατά τη διαγραφή του χρήστη, υπάρχει ομάδα με το όνομα του η οποία δεν περιέχει άλλα μέλη, η ομάδα αυτή διαγράφεται, Η συμπεριφορά αυτή είναι συμπληρωματική με την αντίστοιχη της adduser(8), που δημιουργεί ομάδα με το όνομα του χρήστη κατά τη δημιουργία του λογαριασμού.

Το rmuser(8) δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την διαγραφή των λογαριασμών υπερχρήστη, αφού αυτό είναι σχεδόν πάντα μια ένδειξη μαζικής καταστροφής.

Εξ' ορισμού, χρησιμοποιείται μια διαδραστική λειτουργία, που προσπαθεί να επιβεβαιώσει ότι σίγουρα γνωρίζετε τι πρόκειται να κάνετε.

Παράδειγμα 14.2. `rmuser` Διαδραστική Διαγραφή Λογαριασμού

```
# rmuser jru
Matching password entry:
jru:*:1001:1001::0:0:J. Random User:/home/jru:/usr/local/bin/
zsh
Is this the entry you wish to remove? y
Remove user's home directory (/home/jru)? y
Updating password file, updating databases, done.
Updating group file: trusted (removing group jru -- personal ↺
group is empty) done.
Removing user's incoming mail file /var/mail/jru: done.
Removing files belonging to jru from /tmp: done.
Removing files belonging to jru from /var/tmp: done.
Removing files belonging to jru from /var/tmp/vi.recover: done.
```

```
#
```

14.6.3. chpass

Το chpass(1) αλλάζει πληροφορίες της βάσης δεδομένων του χρήστη όπως κωδικούς, κελύφη, και προσωπικές πληροφορίες.

Μόνο διαχειριστές του συστήματος, όπως ο υπερχρήστης, μπορεί να αλλάζει τις πληροφορίες άλλων χρηστών καθώς και τους κωδικούς με το chpass(1).

Όταν δεν δίνονται επιλογές, εκτός από ένα προαιρετικό όνομα χρήστη, το chpass(1) εμφανίζει έναν συντάκτη που περιέχει τις πληροφορίες του χρήστη. Όταν ο χρήστης βγει από τον συντάκτη, η βάση δεδομένων χρηστών ενημερώνεται με τις νέες πληροφορίες.

Σημείωση

Κατά την έξοδο από τον συντάκτη, αν δεν είστε ο υπερχρήστης, θα ερωτηθείτε για τον κωδικό σας.

Παράδειγμα 14.3. Διαδραστική chpass από τον Υπερχρήστη

```
#Changing user database information for jru.
Login: jru
Password: *
Uid [#]: 1001
Gid [# or name]: 1001
Change [month day year]:
Expire [month day year]:
Class:
Home directory: /home/jru
Shell: /usr/local/bin/zsh
Full Name: J. Random User
Office Location:
Office Phone:
Home Phone:
Other information:
```

Ο κανονικός χρήστης μπορεί να αλλάξει μόνο ένα μικρό υποσύνολο από αυτές τις πληροφορίες, και μόνο για τον εαυτό του.

Παράδειγμα 14.4. Διαδραστική `chpass` από Κανονικό Χρήστη

```
#Changing user database information for jru.
Shell: /usr/local/bin/zsh
Full Name: J. Random User
Office Location:
Office Phone:
Home Phone:
Other information:
```

Σημείωση

Οι chfn(1) και chsh(1) είναι απλά σύνδεσμοι στην chpass(1), όπως είναι και οι ypchpass(1), ypchfn(1), και ypchsh(1). Η υποστήριξη NIS είναι αυτόματη, έτσι δεν είναι απαραίτητο να καθορίσετε το yp πριν την εντολή. Αν αυτό σας μπερδεύει, μην ανησυχείτε, το NIS θα καλυφθεί στο Κεφάλαιο 29, *Εξυπηρετητές Δικτύου*.

14.6.4. `passwd`

Το passwd(1) είναι ο συνήθης τρόπος να αλλάξετε το δικό σας κωδικό σαν χρήστης, ή τον κωδικό άλλου χρήστη σαν υπερχρήστης.

Σημείωση

Για να αποτραπούν τυχαίες ή μη εξουσιοδοτημένες αλλαγές, θα σας ζητηθεί ο παλιός κωδικός πριν ορίσετε νέο.

Παράδειγμα 14.5. Αλλάζοντας τον Κωδικό σας

```
% passwd
Changing local password for jru.
Old password:
```

```
New password:
Retype new password:
passwd: updating the database...
passwd: done
```

Παράδειγμα 14.6. Αλλάζοντας τον Κωδικό άλλου Χρήστη ως Υπερχρήστης

```
# passwd jru
Changing local password for jru.
New password:
Retype new password:
passwd: updating the database...
passwd: done
```

Σημείωση

Όσο για τις chpass(1), yppasswd(1) είναι απλά σύνδεσμοι στην passwd(1), έτσι το NIS λειτουργεί με οποιαδήποτε εντολή.

14.6.5. pw

Η pw(8) είναι μια λειτουργία της γραμμής εντολών για δημιουργία, διαγραφή, αλλαγή, και εμφάνιση χρηστών και ομάδων. Λειτουργεί ως front end για τα αρχεία χρηστών και ομάδων του συστήματος. Η pw(8) έχει ένα πολύ δυνατό σύνολο επιλογών γραμμής εντολών που την καθιστούν κατάλληλη για χρήση σε δέσμες εντολών (scripts) κελυφών, αλλά στους νέους χρήστες ίσως φανεί περισσότερο περίπλοκη από ότι οι άλλες εντολές που παρουσιάζονται εδώ.

14.7. Περιορίζοντας Χρήστες

Αν έχετε χρήστες, ίσως έχετε σκεφτεί να περιορίσετε την δυνατότητα χρήσης του συστήματος από αυτούς. Το FreeBSD παρέχει στο διαχειριστή αρκετούς τρόπους για να περιορίσει τους πόρους του συστήματος που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα άτομο. Αυτά τα όρια χωρίζονται σε δύο τμήματα: μερίδια δίσκου (disk quotas), και άλλα όρια πόρων.

Τα μερίδια δίσκου περιορίζουν την χρήση των δίσκων στους χρήστες, και παρέχουν έναν τρόπο γρήγορου ελέγχου αυτής της χρήσης χωρίς να υπολογίζονται από την αρχή κάθε φορά. Τα μερίδια συζητούνται στο Τμήμα 19.13, «File System Quotas».

Τα άλλα όρια πόρων περιλαμβάνουν τρόπους για περιορισμό χρήσης της CPU, της μνήμης, και άλλων πόρων που μπορεί να καταναλώσει ένα χρήστης. Τα όρια αυτά καθορίζονται χρησιμοποιώντας κλάσεις σύνδεσης και συζητούνται εδώ.

Οι κλάσεις σύνδεσης καθορίζονται στο `/etc/login.conf` . Οι ακριβείς έννοιες είναι πέρα από τον σκοπό αυτού του τμήματος, αλλά περιγράφονται με λεπτομέρεια στην σελίδα login.conf(5) του manual. Είναι αρκετό να πούμε ότι κάθε χρήστης ανήκει σε μία κλάση σύνδεσης (την `default` εξ' ορισμού), και ότι κάθε κλάση σύνδεσης έχει ένα σύνολο από δυνατότητες σύνδεσης που σχετίζονται με αυτήν. Μια δυνατότητα σύνδεσης καθορίζεται από ένα ζεύγος `name=value` , όπου *`name`* είναι ένα γνωστό αναγνωριστικό και *`value`* είναι μια επιλεγμένη τιμή που θα χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με το όνομα. Το στήσιμο κλάσεων σύνδεσης και δυνατοτήτων είναι μια μάλλον απλή διαδικασία και περιγράφεται επίσης στο login.conf(5).

Σημείωση

Το σύστημα συνήθως δεν διαβάζει απευθείας το αρχείο ρυθμίσεων στο `/etc/login.conf` , αλλά το αρχείο βάσης δεδομένων `/etc/login.conf.db` το οποίο παρέχει γρηγορότερες αναζητήσεις. Για να δημιουργήσουμε το `/etc/login.conf.db` από το `/etc/login.conf` , εκτελούμε την παρακάτω εντολή:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

Τα όρια πόρων είναι διαφορετικά από τις απλές δυνατότητες σύνδεσης για δύο λόγους. Πρώτα, για κάθε όριο, υπάρχει ένα μεταβλητό (τρέχον) και ένα μόνιμο όριο. Ένα μεταβλητό όριο μπορεί να αλλάξει από τον χρήστη ή την εφαρμογή, αλλά δεν μπορεί να είναι υψηλότερο από το μόνιμο όριο. Το τελευταίο μπορεί να ελαττωθεί από τον χρήστη, αλλά ποτέ να αυξηθεί. Δεύτερον, τα περισσότερα όρια πόρων εφαρμόζονται ανά διεργασία σε ένα συγκεκριμένο χρήστη, όχι στον χρήστη συνολικά. Σημειώστε, όμως, ότι αυτές οι διαφορές είναι υποχρεωτικές από τον συγκεκριμένο χειρισμό των ορίων, όχι από την υλοποίηση του πλαισίου των δυνατοτήτων σύνδεσης (δηλαδή, δεν είναι *όντως* μια ειδική περίπτωση των δυνατοτήτων σύνδεσης).

Και έτσι, χωρίς πρόσθετη φασαρία, παρακάτω είναι τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα όρια πόρων (τα υπόλοιπα, μαζί με όλες τις άλλες δυνατότητες σύνδεσης, μπορείτε να τα βρείτε στο login.conf(5)).

`coredumpsize`

Το όριο στο μέγεθος ενός αρχείου core που δημιουργείται από ένα πρόγραμμα, είναι για προφανείς λόγους, εξαρτώμενο από άλλα όρια της χρήσης του δίσκου (π.χ., `filesize` , ή μερίδια δίσκου). Παρ' όλα αυτά, χρησιμοποιείται συχνά σαν μία λιγότερο αυστηρή μέθοδο ελέγχου της κατανάλωσης χώρου του δίσκου: αφού οι χρήστες δεν δημιουργούν αρχεία core από μόνοι τους, και συχνά δεν τα διαγράφουν, ορίζοντας το coredumpsize μπορεί να τους γλυτώσει από πρόωρο τέλος αποθηκευτικού χώρου, αν για παράδειγμα καταρρεύσει ένα μεγάλο πρόγραμμα (όπως π.χ. το emacs).

`cputime`

Αυτό είναι το μέγιστο ποσό χρόνου της CPU που μπορεί να καταναλώσει ένας χρήστης ή μια διεργασία. Διεργασίες που υπερβαίνουν αυτό το όριο θα τερματιστούν από τον πυρήνα.

Σημείωση

Αυτό είναι ένα όριο στον *χρόνο* της CPU που καταναλώνεται, όχι στο ποσοστό της CPU όπως εμφανίζεται σε κάποια πεδία από τις top(1) και ps(1). Όριο στο ποσοστό, μέχρι τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές, δεν είναι δυνατό, και μάλλον θα είναι άχρηστο: ένας μεταγλωττιστής-πιθανότατα μια έγκυρη εργασία- μπορεί εύκολα να χρησιμοποιήσει σχεδόν το 100% μιας CPU για κάποιο χρόνο.

`filesize`

Αυτό είναι το μέγιστο μέγεθος ενός αρχείου που μπορεί να κατέχει ένας χρήστης. Σε αντίθεση με τα μερίδια δίσκου, αυτό το όριο επιβάλλεται σε κάθε αρχείο χωριστά, όχι στο σύνολο όλων των αρχείων που κατέχει ένας χρήστης.

`maxproc`

Αυτό είναι ο μέγιστος αριθμός διεργασιών που μπορεί να εκτελεί ένας χρήστης. Περιλαμβάνει με τον ίδιο τρόπο διεργασίες τόσο παρασκηνίου όσο και προσκηνίου. Για προφανείς λόγους, δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος από το όριο του συστήματος που ορίζεται από το `kern.maxproc` sysctl(8). Επίσης σημειώστε ότι θέτοντας πολύ μικρή τιμή, μπορεί να παρεμποδίσετε την παραγωγικότητα ενός χρήστη: είναι συχνά χρήσιμο να συνδέεται κάποιος πολλαπλές φορές ή να εκτελεί διοχετεύσεις (pipelines). Κάποιες εργασίες, όπως η μεταγλώττιση ενός μεγάλου προγράμματος, δημιουργούν επίσης πολλές διεργασίες (π.χ. make(1), cc(1), και άλλοι ενδιάμεσοι προεπεξεργαστές).

`memorylocked`

Αυτό είναι το μέγιστο ποσό μνήμης που μπορεί να ζητήσει μια διεργασία να κλειδωθεί στην κύρια μνήμη (π.χ., βλέπε mlock(2)). Κάποια κρίσιμα προγράμματα του συστήματος, όπως το amd(8), κλειδώνουν στην κύρια μνήμη έτσι ώστε στην περίπτωση που αντιμετατεθούν, δεν συνεισφέρουν στην επιβάρυνση του συστήματος σε περίπτωση προβλήματος.

`memoryuse`

Αυτό είναι το μέγιστο μέγεθος μνήμης που μπορεί μια διεργασία να καταναλώσει σε κάθε χρονική στιγμή. Περιλαμβάνει συνολικά την κύρια μνήμη και την χρήση της αντιμετάθεσης (swap). Δεν πρόκειται για κάποιο συνολικό όριο για τον περιορισμό της κατανάλωσης της μνήμης, αλλά είναι μια καλή αρχή.

`openfiles`

Αυτός είναι ο μέγιστος αριθμός αρχείων που μπορεί να έχει ανοικτά μια διεργασία. Στο FreeBSD, τα αρχεία επίσης χρησιμοποιούνται για να απεικονίσουν υποδοχές (sockets) και κανάλια IPC. Προσέξτε λοιπόν να μην θέσετε αυτό το όριο πολύ χαμηλά. Το συνολικό όριο του συστήματος καθορίζεται από το `kern.maxfiles` sysctl(8).

`sbsize`

Αυτό είναι το όριο της μνήμης δικτύου, και άρα των mbufs, που μπορεί να καταναλώσει ένας χρήστης. Ξεκίνησε ως απάντηση σε μια παλιά DoS επίθεση η οποία δημιουργούσε πολλά sockets, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί γενικά για τον περιορισμό των επικοινωνιών δικτύου.

`stacksize`

Αυτό είναι το μέγιστο όριο που μπορεί να μεγαλώσει η στοίβα μιας διεργασίας. Από μόνο του δεν είναι αρκετό για να περιοριστεί το μέγεθος μνήμης που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα πρόγραμμα. Συνεπώς, πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άλλα όρια.

Υπάρχουν μερικά ακόμα πράγματα που πρέπει να θυμάστε όταν θέτετε όρια σε πόρους. Παρακάτω είναι μερικές γενικές συμβουλές, προτάσεις, και διάφορα σχόλια.

- Οι διεργασίες που ξεκινούν στην εκκίνηση του συστήματος από το `/etc/rc` εκχωρούνται στην κλάση σύνδεσης `daemon`.
- Αν και το `/etc/login.conf` που έρχεται με το σύστημα είναι μια καλή πηγή λογικών τιμών για τα περισσότερα όρια, μόνο εσείς, ο διαχειριστής, μπορεί να ξέρετε τι είναι κατάλληλο για το σύστημα σας. Θέτοντας ένα όριο πολύ ψηλά μπορεί να διευκολύνετε την κατάχρηση του συστήματος σας, ενώ θέτοντας το πολύ χαμηλά μπορεί να περιορίσετε την παραγωγικότητα.
- Στους χρήστες του X Window System (X11) θα πρέπει μάλλον να παραχωρηθούν περισσότεροι πόροι από ότι σε άλλους χρήστες. Το X11 από μόνο του καταναλώνει πολλούς

πόρους, αλλά επίσης ενθαρρύνει τους χρήστες να τρέχουν περισσότερα προγράμματα ταυτόχρονα.

- Θυμηθείτε ότι πολλά όρια εφαρμόζονται σε κάθε διεργασία χωριστά, όχι στον χρήστη συνολικά. Για παράδειγμα, θέτοντας `openfiles` σε 50 σημαίνει ότι κάθε διεργασία που εκτελεί ο χρήστης μπορεί να ανοίξει έως 50 αρχεία. Έτσι, ο συνολικός αριθμός αρχείων που μπορεί να ανοίξει ο χρήστης είναι η τιμή του `openfiles` πολλαπλασιαζόμενη με την τιμή του `maxproc`. Αυτό επίσης ισχύει για την κατανάλωση μνήμης.

Για περισσότερες πληροφορίες στα όρια πόρων και τις κλάσεις σύνδεσης και των δυνατοτήτων γενικά, παρακαλούμε συμβουλευτείτε τις σχετικές σελίδες του εγχειριδίου: cap_mkdb(1), getrlimit(2), login.conf(5).

14.8. Ομάδες

Μία ομάδα είναι απλά μία λίστα χρηστών. Οι ομάδες αναγνωρίζονται από το όνομά τους και το GID (Group ID). Στο FreeBSD (και στα περισσότερα άλλα όμοια UNIX® συστήματα), οι δύο παράγοντες που ο πυρήνας χρησιμοποιεί για να αποφασίσει αν μία διεργασία επιτρέπεται να κάνει κάτι είναι το ID του χρήστη της και η λίστα με τις ομάδες που ανήκει. Σε αντίθεση με το ID του χρήστη, μια διεργασία έχει μια λίστα με τις ομάδες που σχετίζονται με αυτήν. Μπορεί να ακούσετε κάποια πράγματα να αναφέρονται στο «group ID» ενός χρήστη ή μιας διεργασίας. Τις περισσότερες φορές, αυτό σημαίνει απλά την πρώτη ομάδα της λίστας.

Η αντιστοίχηση του ονόματος της ομάδας στο ID της ομάδας βρίσκεται στο `/etc/group`. Αυτό είναι ένα αρχείο απλού κειμένου με τέσσερα πεδία χωρισμένα με κόμματα. Το πρώτο πεδίο είναι το όνομα της ομάδας, το δεύτερο είναι ο κρυπτογραφημένος κωδικός, το τρίτο το ID της ομάδας, και το τέταρτο η λίστα των μελών, χωρισμένη με κόμματα. Μπορείτε να την επεξεργαστείτε άφοβα με το χέρι (θεωρώντας, φυσικά, ότι δεν κάνετε συντακτικά λάθη!). Για μια πιο ολοκληρωμένη περιγραφή της σύνταξης, δείτε την σελίδα manual group(5).

Αν δεν θέλετε να επεξεργαστείτε το `/etc/group` με το χέρι, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την pw(8) εντολή για να προσθέσετε και να επεξεργαστείτε ομάδες. Για παράδειγμα, για να προσθέσετε μια ομάδα που λέγεται `teamtwo` και μετά να επιβεβαιώσετε ότι υπάρχει, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε:

Παράδειγμα 14.7. Προσθέτοντας μια Ομάδα Χρησιμοποιώντας το pw(8)

```
# pw groupadd teamtwo
# pw groupshow teamtwo
```

```
teamtwo:*:1100:
```

Ο αριθμός `1100` παραπάνω είναι το ID της ομάδας `teamtwo`. Αυτή την στιγμή, η `teamtwo` δεν έχει μέλη, και γι'αυτό είναι μάλλον άχρηστη. Ας το αλλάξουμε αυτό προσκαλώντας τον `jru` στην ομάδα `teamtwo`.

Παράδειγμα 14.8. Καθορισμός της Λίστας Μελών μιας Ομάδας με Χρήση του pw(8)

```
# pw groupmod teamtwo -M jru
# pw groupshow teamtwo
teamtwo:*:1100:jru
```

Η παράμετρος στην επιλογή `-M` είναι μια λίστα χρηστών που πρόκειται να γίνουν μέλη της ομάδας, χωρισμένη με κόμματα. Από τα προηγούμενα τμήματα, γνωρίζουμε ότι και το αρχείο κωδικών (password file) περιέχει επίσης μια ομάδα για κάθε χρήστη. Ο χρήστης εισάγεται αυτόματα (από το σύστημα) ως μέλος της ομάδας αυτής. Ο χρήστης δεν θα εμφανίζεται ως μέλος της αρχικής αυτής ομάδας όταν χρησιμοποιείται η επιλογή `groupshow` με την pw(8), αλλά θα εμφανίζεται όταν η πληροφορία αναζητείται μέσω της id(1) ή παρόμοιου εργαλείου. Με άλλα λόγια, η pw(8) χειρίζεται μόνο το αρχείο `/etc/group`, και δεν θα προσπαθήσει ποτέ να διαβάσει πρόσθετα δεδομένα από το `/etc/passwd`.

Παράδειγμα 14.9. Προσθήκη Νέου Μέλους στην Ομάδα με Χρήση της pw(8)

```
# pw groupmod teamtwo -m db
# pw groupshow teamtwo
teamtwo:*:1100:jru,db
```

Η παράμετρος στην επιλογή `-m` είναι μια λίστα χρηστών (χωρισμένη με κόμματα) που πρόκειται να προστεθούν στα υπάρχοντα μέλη της ομάδας. Σε αντίθεση με το προηγούμενο παράδειγμα, οι χρήστες αυτοί προστίθενται στην ομάδα, και δεν αντικαθιστούν τους χρήστες που ήδη ανήκουν σε αυτή.

Παράδειγμα 14.10. Χρησιμοποιώντας την id(1) για Προσδιορισμό Μελών μιας Ομάδας

```
% id jru
uid=1001(jru) gid=1001(jru) groups=1001(jru), 1100(teamtwo)
```

Όπως μπορείτε να δείτε, ο `jru` είναι μέλος των ομάδων `jru` και `teamtwo`.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την pw(8), δείτε την σελίδα manual, και για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την μορφοποίηση του `/etc/group` , συμβουλευτείτε την σελίδα manual group(5).

Κεφάλαιο 15. Ασφάλεια

Το μεγαλύτερο μέρος αυτού του κεφαλαίου προέρχεται από την σελίδα του manual της security(7) από τον Matthew Dillon.

15.1. Σύνοψη

Το κεφάλαιο αυτό παρέχει μια βασική εισαγωγή στις έννοιες της ασφάλειας συστήματος, κάποιους γενικά καλούς κανόνες, και ορισμένα προχωρημένα θέματα σχετικά με το FreeBSD. Αρκετά από τα θέματα που καλύπτονται εδώ, μπορούν να εφαρμοστούν το ίδιο καλά τόσο στο ίδιο το σύστημα, όσο και για ασφάλεια μέσω Internet. Το Internet δεν είναι πλέον ένα «φιλικό» μέρος στο οποίο καθένας θέλει να είναι ο ευγενικός σας γείτονας. Η ανάγκη ασφάλισης του συστήματος σας είναι επιτακτική για να προστατέψετε τα δεδομένα σας,την πνευματική σας ιδιοκτησία, το χρόνο σας, και πολλά περισσότερα από τα χέρια των χάκερς και των ομοίων τους.

Το FreeBSD παρέχει μια σειρά από βοηθητικά προγράμματα και μηχανισμούς για να εξασφαλίσει την ακεραιότητα και την ασφάλεια του συστήματος σας και του δικτύου.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Βασικές έννοιες για την ασφάλεια, σε σχέση με το FreeBSD.
- Στοιχεία σχετικά με τους διάφορους μηχανισμούς κρυπτογράφησης που είναι διαθέσιμοι στο FreeBSD, όπως το DES και το MD5.
- Πως να ρυθμίσετε το σύστημα σας για κωδικούς μιας χρήσης.
- Πως να ρυθμίσετε TCP Wrappers για χρήση με την `inetd`.
- Πως να ρυθμίσετε τον KerberosIV σε FreeBSD εκδόσεις πριν τη 5.0.
- Πως να ρυθμίσετε τον Kerberos5 στο FreeBSD.
- Πως να ρυθμίσετε το IPsec και να δημιουργήσετε ένα VPN μεταξύ μηχανημάτων FreeBSD/Windows®.
- Πως να ρυθμίσετε και να χρησιμοποιήσετε την κατά FreeBSD υλοποίηση SSH του OpenSSH
- Τι είναι τα ACLs στο σύστημα αρχείων και πως να τα χρησιμοποιήσετε.
- Πως να χρησιμοποιήσετε το βοηθητικό πρόγραμμα Portaudit για να ελέγξετε λογισμικό τρίτου κατασκευαστή που έχει εγκατασταθεί μέσω της συλλογής Ports.
- Πως να χρησιμοποιήσετε τις δημοσιεύσεις security advisories του FreeBSD.

- Θα έχετε μια ιδέα για το τι είναι το Process Accounting και πως να το ενεργοποιήσετε στο FreeBSD.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να κατανοείτε βασικές έννοιες του FreeBSD και του Internet.

Πρόσθετα θέματα σχετικά με την ασφάλεια καλύπτονται σε ολόκληρο το βιβλίο. Για παράδειγμα, ο Υποχρεωτικός Έλεγχος Πρόσβασης συζητείται στο Κεφάλαιο 17, *Υποχρεωτικός Έλεγχος Πρόσβασης* και τα Internet Firewalls συζητούνται στο Κεφάλαιο 30, *Firewalls*.

15.2. Introduction

Security is a function that begins and ends with the system administrator. While all BSD UNIX® multi-user systems have some inherent security, the job of building and maintaining additional security mechanisms to keep those users «honest» is probably one of the single largest undertakings of the sysadmin. Machines are only as secure as you make them, and security concerns are ever competing with the human necessity for convenience. UNIX® systems, in general, are capable of running a huge number of simultaneous processes and many of these processes operate as servers - meaning that external entities can connect and talk to them. As yesterday's mini-computers and mainframes become today's desktops, and as computers become networked and internetworked, security becomes an even bigger issue.

System security also pertains to dealing with various forms of attack, including attacks that attempt to crash, or otherwise make a system unusable, but do not attempt to compromise the `root` account («break root»). Security concerns can be split up into several categories:

1. Denial of service attacks.
2. User account compromises.
3. Root compromise through accessible servers.
4. Root compromise via user accounts.
5. Backdoor creation.

A denial of service attack is an action that deprives the machine of needed resources. Typically, DoS attacks are brute-force mechanisms that attempt to crash or otherwise make a machine unusable by overwhelming its servers or network stack. Some DoS attacks try to take advantage of bugs in the networking stack to crash a machine with a single packet. The latter can only be fixed by applying a bug fix to the kernel. Attacks on servers can often be fixed by properly specifying options to limit the load the servers

incur on the system under adverse conditions. Brute-force network attacks are harder to deal with. A spoofed-packet attack, for example, is nearly impossible to stop, short of cutting your system off from the Internet. It may not be able to take your machine down, but it can saturate your Internet connection.

A user account compromise is even more common than a DoS attack. Many sysadmins still run standard telnetd, rlogind, rshd, and ftpd servers on their machines. These servers, by default, do not operate over encrypted connections. The result is that if you have any moderate-sized user base, one or more of your users logging into your system from a remote location (which is the most common and convenient way to login to a system) will have his or her password sniffed. The attentive system admin will analyze his remote access logs looking for suspicious source addresses even for successful logins.

One must always assume that once an attacker has access to a user account, the attacker can break `root`. However, the reality is that in a well secured and maintained system, access to a user account does not necessarily give the attacker access to `root`. The distinction is important because without access to `root` the attacker cannot generally hide his tracks and may, at best, be able to do nothing more than mess with the user's files, or crash the machine. User account compromises are very common because users tend not to take the precautions that sysadmins take.

System administrators must keep in mind that there are potentially many ways to break `root` on a machine. The attacker may know the `root` password, the attacker may find a bug in a root-run server and be able to break `root` over a network connection to that server, or the attacker may know of a bug in a suid-root program that allows the attacker to break `root` once he has broken into a user's account. If an attacker has found a way to break `root` on a machine, the attacker may not have a need to install a backdoor. Many of the `root` holes found and closed to date involve a considerable amount of work by the attacker to cleanup after himself, so most attackers install backdoors. A backdoor provides the attacker with a way to easily regain `root` access to the system, but it also gives the smart system administrator a convenient way to detect the intrusion. Making it impossible for an attacker to install a backdoor may actually be detrimental to your security, because it will not close off the hole the attacker found to break in the first place.

Security remedies should always be implemented with a multi-layered «onion peel» approach and can be categorized as follows:

1. Securing `root` and staff accounts.

2. Securing `root`-run servers and suid/sgid binaries.

3. Securing user accounts.

4. Securing the password file.

5. Securing the kernel core, raw devices, and file systems.

6. Quick detection of inappropriate changes made to the system.

7. Paranoia.

The next section of this chapter will cover the above bullet items in greater depth.

15.3. Securing FreeBSD

Command vs. Protocol

Throughout this document, we will use bold text to refer to an application, and a `monospaced` font to refer to specific commands. Protocols will use a normal font. This typographical distinction is useful for instances such as ssh, since it is a protocol as well as command.

The sections that follow will cover the methods of securing your FreeBSD system that were mentioned in the last section of this chapter.

15.3.1. Securing the `root` Account and Staff Accounts

First off, do not bother securing staff accounts if you have not secured the `root` account. Most systems have a password assigned to the `root` account. The first thing you do is assume that the password is *always* compromised. This does not mean that you should remove the password. The password is almost always necessary for console access to the machine. What it does mean is that you should not make it possible to use the password outside of the console or possibly even with the su(1) command. For example, make sure that your ptys are specified as being insecure in the `/etc/ttys` file so that direct `root` logins via `telnet` or `rlogin` are disallowed. If using other login services such as sshd, make sure that direct `root` logins are disabled there as well. You can do this by editing your `/etc/ssh/sshd_config` file, and making sure that `PermitRootLogin` is set to `NO`. Consider every access method - services such as FTP often fall through the cracks. Direct `root` logins should only be allowed via the system console.

Of course, as a sysadmin you have to be able to get to `root`, so we open up a few holes. But we make sure these holes require additional password verification to operate. One way to make `root` accessible is to add appropriate staff accounts to the `wheel` group (in `/etc/group`). The staff members placed in the `wheel` group are allowed to `su` to `root`. You should never give staff members native `wheel` access by putting them in the `wheel` group in their password entry. Staff accounts should be placed in a `staff` group, and then added to the `wheel` group via the `/etc/group` file. Only those staff members who actually

need to have `root` access should be placed in the `wheel` group. It is also possible, when using an authentication method such as Kerberos, to use Kerberos' `.k5login` file in the `root` account to allow a ksu(1) to `root` without having to place anyone at all in the `wheel` group. This may be the better solution since the `wheel` mechanism still allows an intruder to break `root` if the intruder has gotten hold of your password file and can break into a staff account. While having the `wheel` mechanism is better than having nothing at all, it is not necessarily the safest option.

An indirect way to secure staff accounts, and ultimately `root` access is to use an alternative login access method and do what is known as «starring» out the encrypted password for the staff accounts. Using the vipw(8) command, one can replace each instance of an encrypted password with a single «*» character. This command will update the `/etc/master.passwd` file and user/password database to disable password-authenticated logins.

A staff account entry such as:

```
foobar:R9DT/Fa1/LV9U:1000:1000::0:0:Foo Bar:/home/foobar:/usr/local/
bin/tcsh
```

Should be changed to this:

```
foobar:*:1000:1000::0:0:Foo Bar:/home/foobar:/usr/local/bin/tcsh
```

This change will prevent normal logins from occurring, since the encrypted password will never match «*». With this done, staff members must use another mechanism to authenticate themselves such as kerberos(1) or ssh(1) using a public/private key pair. When using something like Kerberos, one generally must secure the machines which run the Kerberos servers and your desktop workstation. When using a public/private key pair with ssh, one must generally secure the machine used to login *from* (typically one's workstation). An additional layer of protection can be added to the key pair by password protecting the key pair when creating it with ssh-keygen(1). Being able to «star» out the passwords for staff accounts also guarantees that staff members can only login through secure access methods that you have set up. This forces all staff members to use secure, encrypted connections for all of their sessions, which closes an important hole used by many intruders: sniffing the network from an unrelated, less secure machine.

The more indirect security mechanisms also assume that you are logging in from a more restrictive server to a less restrictive server. For example, if your main box is running all sorts of servers, your workstation should not be running any. In order for your workstation to be reasonably secure you should run as few servers as possible, up to and including no servers at all, and you should run a password-protected screen blanker. Of course, given physical access to a workstation an attacker can break any sort of security you put on it. This is definitely a problem that you should consider, but you should also consider the fact that the vast majority of break-ins occur remotely, over a network, from people who do not have physical access to your workstation or servers.

Using something like Kerberos also gives you the ability to disable or change the password for a staff account in one place, and have it immediately affect all the machines on which the staff member may have an account. If a staff member's account gets compromised, the ability to instantly change his password on all machines should not be underrated. With discrete passwords, changing a password on N machines can be a mess. You can also impose re-passwording restrictions with Kerberos: not only can a Kerberos ticket be made to timeout after a while, but the Kerberos system can require that the user choose a new password after a certain period of time (say, once a month).

15.3.2. Securing Root-run Servers and SUID/SGID Binaries

The prudent sysadmin only runs the servers he needs to, no more, no less. Be aware that third party servers are often the most bug-prone. For example, running an old version of imapd or popper is like giving a universal `root` ticket out to the entire world. Never run a server that you have not checked out carefully. Many servers do not need to be run as `root`. For example, the ntalk, comsat, and finger daemons can be run in special user *sandboxes*. A sandbox is not perfect, unless you go through a large amount of trouble, but the onion approach to security still stands: If someone is able to break in through a server running in a sandbox, they still have to break out of the sandbox. The more layers the attacker must break through, the lower the likelihood of his success. Root holes have historically been found in virtually every server ever run as `root`, including basic system servers. If you are running a machine through which people only login via sshd and never login via telnetd or rshd or rlogind, then turn off those services!

FreeBSD now defaults to running ntalkd, comsat, and finger in a sandbox. Another program which may be a candidate for running in a sandbox is named(8). `/etc/defaults/rc.conf` includes the arguments necessary to run named in a sandbox in a commented-out form. Depending on whether you are installing a new system or upgrading an existing system, the special user accounts used by these sandboxes may not be installed. The prudent sysadmin would research and implement sandboxes for servers whenever possible.

There are a number of other servers that typically do not run in sandboxes: sendmail, popper, imapd, ftpd, and others. There are alternatives to some of these, but installing them may require more work than you are willing to perform (the convenience factor strikes again). You may have to run these servers as `root` and rely on other mechanisms to detect break-ins that might occur through them.

The other big potential `root` holes in a system are the suid-root and sgid binaries installed on the system. Most of these binaries, such as rlogin, reside in `/bin`, `/sbin`, `/usr/bin`, or `/usr/sbin`. While nothing is 100% safe, the system-default suid and sgid binaries can be considered reasonably safe. Still, `root` holes are occasionally found in these binaries. A `root` hole was found in `Xlib` in 1998 that made xterm (which is typically suid) vulnerable. It is better to be safe than sorry and the prudent sysadmin will restrict suid binaries,

that only staff should run, to a special group that only staff can access, and get rid of (`chmod 000`) any suid binaries that nobody uses. A server with no display generally does not need an xterm binary. Sgid binaries can be almost as dangerous. If an intruder can break an sgid-kmem binary, the intruder might be able to read `/dev/kmem` and thus read the encrypted password file, potentially compromising any passworded account. Alternatively an intruder who breaks group `kmem` can monitor keystrokes sent through ptys, including ptys used by users who login through secure methods. An intruder that breaks the `tty` group can write to almost any user's tty. If a user is running a terminal program or emulator with a keyboard-simulation feature, the intruder can potentially generate a data stream that causes the user's terminal to echo a command, which is then run as that user.

15.3.3. Securing User Accounts

User accounts are usually the most difficult to secure. While you can impose draconian access restrictions on your staff and «star» out their passwords, you may not be able to do so with any general user accounts you might have. If you do have sufficient control, then you may win out and be able to secure the user accounts properly. If not, you simply have to be more vigilant in your monitoring of those accounts. Use of ssh and Kerberos for user accounts is more problematic, due to the extra administration and technical support required, but still a very good solution compared to a encrypted password file.

15.3.4. Securing the Password File

The only sure fire way is to star out as many passwords as you can and use ssh or Kerberos for access to those accounts. Even though the encrypted password file (`/etc/spwd.db`) can only be read by `root`, it may be possible for an intruder to obtain read access to that file even if the attacker cannot obtain root-write access.

Your security scripts should always check for and report changes to the password file (see the Checking file integrity section below).

15.3.5. Securing the Kernel Core, Raw Devices, and File systems

If an attacker breaks `root` he can do just about anything, but there are certain conveniences. For example, most modern kernels have a packet sniffing device driver built in. Under FreeBSD it is called the `bpf` device. An intruder will commonly attempt to run a packet sniffer on a compromised machine. You do not need to give the intruder the capability and most systems do not have the need for the `bpf` device compiled in.

But even if you turn off the `bpf` device, you still have `/dev/mem` and `/dev/kmem` to worry about. For that matter, the intruder can still write to raw disk devices. Also, there is another kernel feature called the module loader, kldload(8). An enterprising intruder can use a KLD module to install his own `bpf` device, or other sniffing device, on a running kernel. To avoid these problems you have to run the kernel at a higher secure level, at least securelevel 1. The securelevel can be set with a `sysctl` on the `kern.securelevel`

variable. Once you have set the securelevel to 1, write access to raw devices will be denied and special `chflags` flags, such as `schg`, will be enforced. You must also ensure that the `schg` flag is set on critical startup binaries, directories, and script files - everything that gets run up to the point where the securelevel is set. This might be overdoing it, and upgrading the system is much more difficult when you operate at a higher secure level. You may compromise and run the system at a higher secure level but not set the `schg` flag for every system file and directory under the sun. Another possibility is to simply mount `/` and `/usr` read-only. It should be noted that being too draconian in what you attempt to protect may prevent the all-important detection of an intrusion.

15.3.6. Checking File Integrity: Binaries, Configuration Files, Etc.

When it comes right down to it, you can only protect your core system configuration and control files so much before the convenience factor rears its ugly head. For example, using `chflags` to set the `schg` bit on most of the files in `/` and `/usr` is probably counterproductive, because while it may protect the files, it also closes a detection window. The last layer of your security onion is perhaps the most important - detection. The rest of your security is pretty much useless (or, worse, presents you with a false sense of security) if you cannot detect potential intrusions. Half the job of the onion is to slow down the attacker, rather than stop him, in order to be able to catch him in the act.

The best way to detect an intrusion is to look for modified, missing, or unexpected files. The best way to look for modified files is from another (often centralized) limited-access system. Writing your security scripts on the extra-secure limited-access system makes them mostly invisible to potential attackers, and this is important. In order to take maximum advantage you generally have to give the limited-access box significant access to the other machines in the business, usually either by doing a read-only NFS export of the other machines to the limited-access box, or by setting up ssh key-pairs to allow the limited-access box to ssh to the other machines. Except for its network traffic, NFS is the least visible method - allowing you to monitor the file systems on each client box virtually undetected. If your limited-access server is connected to the client boxes through a switch, the NFS method is often the better choice. If your limited-access server is connected to the client boxes through a hub, or through several layers of routing, the NFS method may be too insecure (network-wise) and using ssh may be the better choice even with the audit-trail tracks that ssh lays.

Once you have given a limited-access box at least read access to the client systems it is supposed to monitor, you must write scripts to do the actual monitoring. Given an NFS mount, you can write scripts out of simple system utilities such as find(1) and md5(1). It is best to physically md5 the client-box files at least once a day, and to test control files such as those found in `/etc` and `/usr/local/etc` even more often. When mismatches are found, relative to the base md5 information the limited-access machine knows is valid, it should scream at a sysadmin to go check it out. A good security script will also check for inappropriate suid binaries and for new or deleted files on system partitions such as `/` and `/usr`.

When using ssh rather than NFS, writing the security script is much more difficult. You essentially have to `scp` the scripts to the client box in order to run them, making them visible, and for safety you also need to `scp` the binaries (such as find) that those scripts use. The ssh client on the client box may already be compromised. All in all, using ssh may be necessary when running over insecure links, but it is also a lot harder to deal with.

A good security script will also check for changes to user and staff members access configuration files: `.rhosts`, `.shosts`, `.ssh/authorized_keys` and so forth, files that might fall outside the purview of the `MD5` check.

If you have a huge amount of user disk space, it may take too long to run through every file on those partitions. In this case, setting mount flags to disallow suid binaries and devices on those partitions is a good idea. The `nodev` and `nosuid` options (see mount(8)) are what you want to look into. You should probably scan them anyway, at least once a week, since the object of this layer is to detect a break-in attempt, whether or not the attempt succeeds.

Process accounting (see accton(8)) is a relatively low-overhead feature of the operating system which might help as a post-break-in evaluation mechanism. It is especially useful in tracking down how an intruder has actually broken into a system, assuming the file is still intact after the break-in has occured.

Finally, security scripts should process the log files, and the logs themselves should be generated in as secure a manner as possible - remote syslog can be very useful. An intruder will try to cover his tracks, and log files are critical to the sysadmin trying to track down the time and method of the initial break-in. One way to keep a permanent record of the log files is to run the system console to a serial port and collect the information to a secure machine monitoring the consoles.

15.3.7. Paranoia

A little paranoia never hurts. As a rule, a sysadmin can add any number of security features, as long as they do not affect convenience, and can add security features that *do* affect convenience with some added thought. Even more importantly, a security administrator should mix it up a bit - if you use recommendations such as those given by this document verbatim, you give away your methodologies to the prospective attacker who also has access to this document.

15.3.8. Denial of Service Attacks

This section covers Denial of Service attacks. A DoS attack is typically a packet attack. While there is not much you can do about modern spoofed packet attacks that saturate your network, you can generally limit the damage by ensuring that the attacks cannot take down your servers by:

1. Limiting server forks.

2. Limiting springboard attacks (ICMP response attacks, ping broadcast, etc.).

3. Overloading the Kernel Route Cache.

A common DoS attack scenario is attacking a forking server and making it spawning so many child processes that the host system eventually runs out of memory, file descriptors, etc. and then grinds to a halt. inetd (see inetd(8)) has several options to limit this sort of attack. It should be noted that while it is possible to prevent a machine from going down, it is not generally possible to prevent a service from being disrupted by the attack. Read the inetd manual page carefully and pay specific attention to the `-c`, `-C`, and `-R` options. Note that spoofed-IP attacks will circumvent the `-C` option to inetd, so typically a combination of options must be used. Some standalone servers have self-fork-limitation parameters.

Sendmail has its `-OMaxDaemonChildren` option, which tends to work much better than trying to use Sendmail's load limiting options due to the load lag. You should specify a `MaxDaemonChildren` parameter, when you start sendmail; high enough to handle your expected load, but not so high that the computer cannot handle that number of Sendmail instances without falling on its face. It is also prudent to run Sendmail in queued mode (`-ODeliveryMode=queued`) and to run the daemon (`sendmail -bd`) separate from the queue-runs (`sendmail -q15m`). If you still want real-time delivery you can run the queue at a much lower interval, such as `-q1m`, but be sure to specify a reasonable `MaxDaemonChildren` option for *that* Sendmail to prevent cascade failures.

Syslogd can be attacked directly and it is strongly recommended that you use the `-s` option whenever possible, and the `-a` option otherwise.

You should also be fairly careful with connect-back services such as TCP Wrapper's reverse-identd, which can be attacked directly. You generally do not want to use the reverse-ident feature of TCP Wrapper for this reason.

It is a very good idea to protect internal services from external access by firewalling them off at your border routers. The idea here is to prevent saturation attacks from outside your LAN, not so much to protect internal services from network-based `root` compromise. Always configure an exclusive firewall, i.e., «firewall everything *except* ports A, B, C, D, and M-Z». This way you can firewall off all of your low ports except for certain specific services such as named (if you are primary for a zone), ntalkd, sendmail, and other Internet-accessible services. If you try to configure the firewall the other way - as an inclusive or permissive firewall, there is a good chance that you will forget to «close» a couple of services, or that you will add a new internal service and forget to update the firewall. You can still open up the high-numbered port range on the firewall, to allow permissive-like operation, without compromising your low ports. Also take note that FreeBSD allows you to control the range of port numbers used for dynamic binding, via the various `net.inet.ip.portrange` `sysctl`'s (`sysctl -a | fgrep portrange`), which can also ease the complexity of your firewall's configuration. For example, you might use

a normal first/last range of 4000 to 5000, and a hiport range of 49152 to 65535, then block off everything under 4000 in your firewall (except for certain specific Internet-accessible ports, of course).

Another common DoS attack is called a springboard attack - to attack a server in a manner that causes the server to generate responses which overloads the server, the local network, or some other machine. The most common attack of this nature is the *ICMP ping broadcast attack*. The attacker spoofs ping packets sent to your LAN's broadcast address with the source IP address set to the actual machine they wish to attack. If your border routers are not configured to stomp on ping packets to broadcast addresses, your LAN winds up generating sufficient responses to the spoofed source address to saturate the victim, especially when the attacker uses the same trick on several dozen broadcast addresses over several dozen different networks at once. Broadcast attacks of over a hundred and twenty megabits have been measured. A second common springboard attack is against the ICMP error reporting system. By constructing packets that generate ICMP error responses, an attacker can saturate a server's incoming network and cause the server to saturate its outgoing network with ICMP responses. This type of attack can also crash the server by running it out of memory, especially if the server cannot drain the ICMP responses it generates fast enough. Use the sysctl variable `net.inet.icmp.icmplim` to limit these attacks. The last major class of springboard attacks is related to certain internal inetd services such as the udp echo service. An attacker simply spoofs a UDP packet with the source address being server A's echo port, and the destination address being server B's echo port, where server A and B are both on your LAN. The two servers then bounce this one packet back and forth between each other. The attacker can overload both servers and their LANs simply by injecting a few packets in this manner. Similar problems exist with the internal chargen port. A competent sysadmin will turn off all of these inetd-internal test services.

Spoofed packet attacks may also be used to overload the kernel route cache. Refer to the `net.inet.ip.rtexpire` , `rtminexpire` , and `rtmaxcache` `sysctl` parameters. A spoofed packet attack that uses a random source IP will cause the kernel to generate a temporary cached route in the route table, viewable with `netstat -rna | fgrep W3` . These routes typically timeout in 1600 seconds or so. If the kernel detects that the cached route table has gotten too big it will dynamically reduce the `rtexpire` but will never decrease it to less than `rtminexpire` . There are two problems:

1. The kernel does not react quickly enough when a lightly loaded server is suddenly attacked.

2. The `rtminexpire` is not low enough for the kernel to survive a sustained attack.

If your servers are connected to the Internet via a T3 or better, it may be prudent to manually override both `rtexpire` and `rtminexpire` via sysctl(8). Never set either parameter to zero (unless you want to crash the machine). Setting both parameters to 2 seconds should be sufficient to protect the route table from attack.

15.3.9. Access Issues with Kerberos and SSH

There are a few issues with both Kerberos and ssh that need to be addressed if you intend to use them. Kerberos 5 is an excellent authentication protocol, but there are bugs in the kerberized telnet and rlogin applications that make them unsuitable for dealing with binary streams. Also, by default Kerberos does not encrypt a session unless you use the -x option. ssh encrypts everything by default.

Ssh works quite well in every respect except that it forwards encryption keys by default. What this means is that if you have a secure workstation holding keys that give you access to the rest of the system, and you ssh to an insecure machine, your keys are usable. The actual keys themselves are not exposed, but ssh installs a forwarding port for the duration of your login, and if an attacker has broken `root` on the insecure machine he can utilize that port to use your keys to gain access to any other machine that your keys unlock.

We recommend that you use ssh in combination with Kerberos whenever possible for staff logins. Ssh can be compiled with Kerberos support. This reduces your reliance on potentially exposed ssh keys while at the same time protecting passwords via Kerberos. Ssh keys should only be used for automated tasks from secure machines (something that Kerberos is unsuited to do). We also recommend that you either turn off key-forwarding in the ssh configuration, or that you make use of the `from=IP/DOMAIN` option that ssh allows in its `authorized_keys` file to make the key only usable to entities logging in from specific machines.

15.4. DES, MD5, and Crypt

Parts rewritten and updated by Bill Swingle.

Every user on a UNIX® system has a password associated with their account. It seems obvious that these passwords need to be known only to the user and the actual operating system. In order to keep these passwords secret, they are encrypted with what is known as a «one-way hash», that is, they can only be easily encrypted but not decrypted. In other words, what we told you a moment ago was obvious is not even true: the operating system itself does not *really* know the password. It only knows the *encrypted* form of the password. The only way to get the «plain-text» password is by a brute force search of the space of possible passwords.

Unfortunately the only secure way to encrypt passwords when UNIX® came into being was based on DES, the Data Encryption Standard. This was not such a problem for users resident in the US, but since the source code for DES could not be exported outside the US, FreeBSD had to find a way to both comply with US law and retain compatibility with all the other UNIX® variants that still used DES.

The solution was to divide up the encryption libraries so that US users could install the DES libraries and use DES but international users still had an encryption method that

could be exported abroad. This is how FreeBSD came to use MD5 as its default encryption method. MD5 is believed to be more secure than DES, so installing DES is offered primarily for compatibility reasons.

15.4.1. Recognizing Your Crypt Mechanism

Currently the library supports DES, MD5 and Blowfish hash functions. By default FreeBSD uses MD5 to encrypt passwords.

It is pretty easy to identify which encryption method FreeBSD is set up to use. Examining the encrypted passwords in the `/etc/master.passwd` file is one way. Passwords encrypted with the MD5 hash are longer than those encrypted with the DES hash and also begin with the characters `$1$`. Passwords starting with `$2a$` are encrypted with the Blowfish hash function. DES password strings do not have any particular identifying characteristics, but they are shorter than MD5 passwords, and are coded in a 64-character alphabet which does not include the `$` character, so a relatively short string which does not begin with a dollar sign is very likely a DES password.

The password format used for new passwords is controlled by the `passwd_format` login capability in `/etc/login.conf` , which takes values of `des`, `md5` or `blf`. See the login.conf(5) manual page for more information about login capabilities.

15.5. One-time Passwords

By default, FreeBSD includes support for OPIE (One-time Passwords In Everything), which uses the MD5 hash by default.

There are three different sorts of passwords which we will discuss below. The first is your usual UNIX® style or Kerberos password; we will call this a «UNIX® password». The second sort is the one-time password which is generated by the OPIE opiekey(1) program and accepted by the opiepasswd(1) program and the login prompt; we will call this a «one-time password». The final sort of password is the secret password which you give to the `opiekey` program (and sometimes the `opiepasswd` programs) which it uses to generate one-time passwords; we will call it a «secret password» or just unqualified «password».

The secret password does not have anything to do with your UNIX® password; they can be the same but this is not recommended. OPIE secret passwords are not limited to 8 characters like old UNIX® passwords[1], they can be as long as you like. Passwords of six or seven word long phrases are fairly common. For the most part, the OPIE system operates completely independently of the UNIX® password system.

Besides the password, there are two other pieces of data that are important to OPIE. One is what is known as the «seed» or «key», consisting of two letters and five digits. The

[1]Under FreeBSD the standard login password may be up to 128 characters in length.

other is what is called the «iteration count», a number between 1 and 100. OPIE creates the one-time password by concatenating the seed and the secret password, then applying the MD5 hash as many times as specified by the iteration count and turning the result into six short English words. These six English words are your one-time password. The authentication system (primarily PAM) keeps track of the last one-time password used, and the user is authenticated if the hash of the user-provided password is equal to the previous password. Because a one-way hash is used it is impossible to generate future one-time passwords if a successfully used password is captured; the iteration count is decremented after each successful login to keep the user and the login program in sync. When the iteration count gets down to 1, OPIE must be reinitialized.

There are a few programs involved in each system which we will discuss below. The `opiekey` program accepts an iteration count, a seed, and a secret password, and generates a one-time password or a consecutive list of one-time passwords. The `opiepasswd` program is used to initialize OPIE, and to change passwords, iteration counts, or seeds; it takes either a secret passphrase, or an iteration count, seed, and a one-time password. The `opieinfo` program will examine the relevant credentials files (`/etc/opiekeys`) and print out the invoking user's current iteration count and seed.

There are four different sorts of operations we will cover. The first is using `opiepasswd` over a secure connection to set up one-time-passwords for the first time, or to change your password or seed. The second operation is using `opiepasswd` over an insecure connection, in conjunction with `opiekey` over a secure connection, to do the same. The third is using `opiekey` to log in over an insecure connection. The fourth is using `opiekey` to generate a number of keys which can be written down or printed out to carry with you when going to some location without secure connections to anywhere.

15.5.1. Secure Connection Initialization

To initialize OPIE for the first time, execute the `opiepasswd` command:

```
% opiepasswd -c
[grimreaper] ~ $ opiepasswd -f -c
Adding unfurl:
Only use this method from the console; NEVER from remote. If you ↺
are using
telnet, xterm, or a dial-in, type ^C now or exit with no password.
Then run opiepasswd without the -c parameter.
Using MD5 to compute responses.
Enter new secret pass phrase:
Again new secret pass phrase:
ID unfurl OTP key is 499 to4268
MOS MALL GOAT ARM AVID COED
```

At the `Enter new secret pass phrase:` or `Enter secret password:` prompts, you should enter a password or phrase. Remember, this is not the password that you will use to login with, this is used to generate your one-time login keys. The «ID» line gives the

parameters of your particular instance: your login name, the iteration count, and seed. When logging in the system will remember these parameters and present them back to you so you do not have to remember them. The last line gives the particular one-time password which corresponds to those parameters and your secret password; if you were to re-login immediately, this one-time password is the one you would use.

15.5.2. Insecure Connection Initialization

To initialize or change your secret password over an insecure connection, you will need to already have a secure connection to some place where you can run `opiekey` ; this might be in the form of a shell prompt on a machine you trust. You will also need to make up an iteration count (100 is probably a good value), and you may make up your own seed or use a randomly-generated one. Over on the insecure connection (to the machine you are initializing), use `opiepasswd` :

```
% opiepasswd

Updating unfurl:
You need the response from an OTP generator.
Old secret pass phrase:
        otp-md5 498 to4268 ext
        Response: GAME GAG WELT OUT DOWN CHAT
New secret pass phrase:
        otp-md5 499 to4269
        Response: LINE PAP MILK NELL BUOY TROY

ID mark OTP key is 499 gr4269
LINE PAP MILK NELL BUOY TROY
```

To accept the default seed press Return. Then before entering an access password, move over to your secure connection and give it the same parameters:

```
% opiekey 498 to4268
Using the MD5 algorithm to compute response.
Reminder: Don't use opiekey from telnet or dial-in sessions.
Enter secret pass phrase:
GAME GAG WELT OUT DOWN CHAT
```

Now switch back over to the insecure connection, and copy the one-time password generated over to the relevant program.

15.5.3. Generating a Single One-time Password

Once you have initialized OPIE and login, you will be presented with a prompt like this:

```
% telnet example.com
Trying 10.0.0.1...
Connected to example.com
Escape character is '^]'.
```

```
FreeBSD/i386 (example.com) (ttypa)

login: <username>
otp-md5 498 gr4269 ext
Password:
```

As a side note, the OPIE prompts have a useful feature (not shown here): if you press Return at the password prompt, the prompter will turn echo on, so you can see what you are typing. This can be extremely useful if you are attempting to type in a password by hand, such as from a printout.

At this point you need to generate your one-time password to answer this login prompt. This must be done on a trusted system that you can run `opiekey` on. (There are versions of these for DOS, Windows® and Mac OS® as well.) They need the iteration count and the seed as command line options. You can cut-and-paste these right from the login prompt on the machine that you are logging in to.

On the trusted system:

```
% opiekey 498 to4268
Using the MD5 algorithm to compute response.
Reminder: Don't use opiekey from telnet or dial-in sessions.
Enter secret pass phrase:
GAME GAG WELT OUT DOWN CHAT
```

Now that you have your one-time password you can continue logging in.

15.5.4. Generating Multiple One-time Passwords

Sometimes you have to go places where you do not have access to a trusted machine or secure connection. In this case, it is possible to use the `opiekey` command to generate a number of one-time passwords beforehand to be printed out and taken with you. For example:

```
% opiekey -n 5 30 zz99999
Using the MD5 algorithm to compute response.
Reminder: Don't use opiekey from telnet or dial-in sessions.
Enter secret pass phrase: <secret password>
26: JOAN BORE FOSS DES NAY QUIT
27: LATE BIAS SLAY FOLK MUCH TRIG
28: SALT TIN ANTI LOON NEAL USE
29: RIO ODIN GO BYE FURY TIC
30: GREW JIVE SAN GIRD BOIL PHI
```

The `-n 5` requests five keys in sequence, the `30` specifies what the last iteration number should be. Note that these are printed out in *reverse* order of eventual use. If you are really paranoid, you might want to write the results down by hand; otherwise you can cut-and-paste into `lpr`. Note that each line shows both the iteration count and the one-time password; you may still find it handy to scratch off passwords as you use them.

15.5.5. Restricting Use of UNIX® Passwords

OPIE can restrict the use of UNIX® passwords based on the IP address of a login session. The relevant file is `/etc/opieaccess` , which is present by default. Please check opieaccess(5) for more information on this file and which security considerations you should be aware of when using it.

Here is a sample `opieaccess` file:

```
permit 192.168.0.0 255.255.0.0
```

This line allows users whose IP source address (which is vulnerable to spoofing) matches the specified value and mask, to use UNIX® passwords at any time.

If no rules in `opieaccess` are matched, the default is to deny non-OPIE logins.

15.6. TCP Wrappers

Written by: Tom Rhodes.

Anyone familiar with inetd(8) has probably heard of TCP Wrappers at some point. But few individuals seem to fully comprehend its usefulness in a network environment. It seems that everyone wants to install a firewall to handle network connections. While a firewall has a wide variety of uses, there are some things that a firewall not handle such as sending text back to the connection originator. The TCP software does this and much more. In the next few sections many of the TCP Wrappers features will be discussed, and, when applicable, example configuration lines will be provided.

The TCP Wrappers software extends the abilities of `inetd` to provide support for every server daemon under its control. Using this method it is possible to provide logging support, return messages to connections, permit a daemon to only accept internal connections, etc. While some of these features can be provided by implementing a firewall, this will add not only an extra layer of protection but go beyond the amount of control a firewall can provide.

The added functionality of TCP Wrappers should not be considered a replacement for a good firewall. TCP Wrappers can be used in conjunction with a firewall or other security enhancements though and it can serve nicely as an extra layer of protection for the system.

Since this is an extension to the configuration of `inetd`, the reader is expected have read the inetd configuration section.

Σημείωση

While programs run by inetd(8) are not exactly «daemons», they have traditionally been called daemons. This is the term we will use in this section too.

15.6.1. Initial Configuration

The only requirement of using TCP Wrappers in FreeBSD is to ensure the `inetd` server is started from `rc.conf` with the `-Ww` option; this is the default setting. Of course, proper configuration of `/etc/hosts.allow` is also expected, but syslogd(8) will throw messages in the system logs in these cases.

Σημείωση

Unlike other implementations of TCP Wrappers, the use of `hosts.deny` has been deprecated. All configuration options should be placed in `/etc/hosts.allow` .

In the simplest configuration, daemon connection policies are set to either be permitted or blocked depending on the options in `/etc/hosts.allow` . The default configuration in FreeBSD is to allow a connection to every daemon started with `inetd`. Changing this will be discussed only after the basic configuration is covered.

Basic configuration usually takes the form of `daemon : address : action` . Where `daemon` is the daemon name which `inetd` started. The `address` can be a valid hostname, an IP address or an IPv6 address enclosed in brackets ([ ]). The action field can be either allow or deny to grant or deny access appropriately. Keep in mind that configuration works off a first rule match semantic, meaning that the configuration file is scanned in ascending order for a matching rule. When a match is found the rule is applied and the search process will halt.

Several other options exist but they will be explained in a later section. A simple configuration line may easily be constructed from that information alone. For example, to allow POP3 connections via the mail/qpopper daemon, the following lines should be appended to `hosts.allow` :

```
# This line is required for POP3 connections:
qpopper : ALL : allow
```

After adding this line, `inetd` will need restarted. This can be accomplished by use of the kill(1) command, or with the *`restart`* parameter with `/etc/rc.d/inetd` .

15.6.2. Advanced Configuration

TCP Wrappers has advanced options too; they will allow for more control over the way connections are handled. In some cases it may be a good idea to return a comment to certain hosts or daemon connections. In other cases, perhaps a log file should be recorded or an email sent to the administrator. Other situations may require the use of a service for local connections only. This is all possible through the use of configuration options known as `wildcards` , expansion characters and external command execution. The next two sections are written to cover these situations.

15.6.2.1. External Commands

Suppose that a situation occurs where a connection should be denied yet a reason should be sent to the individual who attempted to establish that connection. How could it be done? That action can be made possible by using the `twist` option. When a connection attempt is made, `twist` will be called to execute a shell command or script. An example already exists in the `hosts.allow` file:

```
# The rest of the daemons are protected.
ALL : ALL \
        : severity auth.info \
        : twist /bin/echo "You are not welcome to use %d from %h."
```

This example shows that the message, «You are not allowed to use `daemon` from `hostname` .» will be returned for any daemon not previously configured in the access file. This is extremely useful for sending a reply back to the connection initiator right after the established connection is dropped. Note that any message returned *must* be wrapped in quote " characters; there are no exceptions to this rule.

Προειδοποίηση

It may be possible to launch a denial of service attack on the server if an attacker, or group of attackers could flood these daemons with connection requests.

Another possibility is to use the `spawn` option in these cases. Like `twist`, the `spawn` implicitly denies the connection and may be used to run external shell commands or scripts. Unlike `twist`, `spawn` will not send a reply back to the individual who established the connection. For an example, consider the following configuration line:

```
# We do not allow connections from example.com:
```

```
ALL : .example.com \
 : spawn (/bin/echo %a from %h attempted to access %d >> \
   /var/log/connections.log) \
 : deny
```

This will deny all connection attempts from the `*.example.com` domain; simultaneously logging the hostname, IP address and the daemon which they attempted to access in the `/var/log/connections.log` file.

Aside from the already explained substitution characters above, e.g. %a, a few others exist. See the hosts_access(5) manual page for the complete list.

15.6.2.2. Wildcard Options

Thus far the `ALL` example has been used continuously throughout the examples. Other options exist which could extend the functionality a bit further. For instance, `ALL` may be used to match every instance of either a daemon, domain or an IP address. Another wildcard available is `PARANOID` which may be used to match any host which provides an IP address that may be forged. In other words, `paranoid` may be used to define an action to be taken whenever a connection is made from an IP address that differs from its hostname. The following example may shed some more light on this discussion:

```
# Block possibly spoofed requests to sendmail:
sendmail : PARANOID : deny
```

In that example all connection requests to `sendmail` which have an IP address that varies from its hostname will be denied.

Προσοχή

Using the `PARANOID` may severely cripple servers if the client or server has a broken DNS setup. Administrator discretion is advised.

To learn more about wildcards and their associated functionality, see the hosts_access(5) manual page.

Before any of the specific configuration lines above will work, the first configuration line should be commented out in `hosts.allow` . This was noted at the beginning of this section.

15.7. KerberosIV

Contributed by Mark Murray.
Based on a contribution by Mark Dapoz.

Kerberos is a network add-on system/protocol that allows users to authenticate themselves through the services of a secure server. Services such as remote login, remote copy, secure inter-system file copying and other high-risk tasks are made considerably safer and more controllable.

The following instructions can be used as a guide on how to set up Kerberos as distributed for FreeBSD. However, you should refer to the relevant manual pages for a complete description.

15.7.1. Installing KerberosIV

Kerberos is an optional component of FreeBSD. The easiest way to install this software is by selecting the `krb4` or `krb5` distribution in sysinstall during the initial installation of FreeBSD. This will install the «eBones» (KerberosIV) or «Heimdal» (Kerberos5) implementation of Kerberos. These implementations are included because they are developed outside the USA/Canada and were thus available to system owners outside those countries during the era of restrictive export controls on cryptographic code from the USA.

Alternatively, the MIT implementation of Kerberos is available from the Ports Collection as security/krb5.

15.7.2. Creating the Initial Database

This is done on the Kerberos server only. First make sure that you do not have any old Kerberos databases around. You should change to the directory `/etc/kerberosIV` and check that only the following files are present:

```
# cd /etc/kerberosIV
# ls
README  krb.conf        krb.realms
```

If any additional files (such as `principal.*` or `master_key`) exist, then use the `kdb_destroy` command to destroy the old Kerberos database, or if Kerberos is not running, simply delete the extra files.

You should now edit the `krb.conf` and `krb.realms` files to define your Kerberos realm. In this case the realm will be `EXAMPLE.COM` and the server is `grunt.example.com`. We edit or create the `krb.conf` file:

```
# cat krb.conf
EXAMPLE.COM
EXAMPLE.COM grunt.example.com admin server
CS.BERKELEY.EDU okeeffe.berkeley.edu
ATHENA.MIT.EDU kerberos.mit.edu
ATHENA.MIT.EDU kerberos-1.mit.edu
ATHENA.MIT.EDU kerberos-2.mit.edu
ATHENA.MIT.EDU kerberos-3.mit.edu
```

```
LCS.MIT.EDU kerberos.lcs.mit.edu
TELECOM.MIT.EDU bitsy.mit.edu
ARC.NASA.GOV trident.arc.nasa.gov
```

In this case, the other realms do not need to be there. They are here as an example of how a machine may be made aware of multiple realms. You may wish to not include them for simplicity.

The first line names the realm in which this system works. The other lines contain realm/host entries. The first item on a line is a realm, and the second is a host in that realm that is acting as a «key distribution center». The words `admin server` following a host's name means that host also provides an administrative database server. For further explanation of these terms, please consult the Kerberos manual pages.

Now we have to add `grunt.example.com` to the `EXAMPLE.COM` realm and also add an entry to put all hosts in the `.example.com` domain in the `EXAMPLE.COM` realm. The `krb.realms` file would be updated as follows:

```
# cat krb.realms
grunt.example.com EXAMPLE.COM
.example.com EXAMPLE.COM
.berkeley.edu CS.BERKELEY.EDU
.MIT.EDU ATHENA.MIT.EDU
.mit.edu ATHENA.MIT.EDU
```

Again, the other realms do not need to be there. They are here as an example of how a machine may be made aware of multiple realms. You may wish to remove them to simplify things.

The first line puts the *specific* system into the named realm. The rest of the lines show how to default systems of a particular subdomain to a named realm.

Now we are ready to create the database. This only needs to run on the Kerberos server (or Key Distribution Center). Issue the `kdb_init` command to do this:

```
# kdb_init
Realm name [default  ATHENA.MIT.EDU -]:   EXAMPLE.COM
You will be prompted for the database Master Password.
It is important that you NOT FORGET this password.

Enter Kerberos master key:
```

Now we have to save the key so that servers on the local machine can pick it up. Use the `kstash` command to do this:

```
# kstash

Enter Kerberos master key:

Current Kerberos master key version is 1.
```

```
Master key entered. BEWARE!
```

This saves the encrypted master password in `/etc/kerberosIV/master_key` .

15.7.3. Making It All Run

Two principals need to be added to the database for *each* system that will be secured with Kerberos. Their names are `kpasswd` and `rcmd`. These two principals are made for each system, with the instance being the name of the individual system.

These daemons, kpasswd and rcmd allow other systems to change Kerberos passwords and run commands like rcp(1), rlogin(1) and rsh(1).

Now let us add these entries:

```
# kdb_edit
Opening database...

Enter Kerberos master key:

Current Kerberos master key version is 1.

Master key entered.  BEWARE!
Previous or default values are in [brackets] ,
enter return to leave the same, or new value.

Principal name:  passwd
Instance:  grunt

<Not found>, Create [y] ?  y

Principal: passwd, Instance: grunt, kdc_key_ver: 1
New Password:                    <---- enter RANDOM here
Verifying password

New Password:  <---- enter RANDOM here

Random password [y] ?  y

Principal's new key version = 1
Expiration date (enter yyyy-mm-dd) [ 2000-01-01 -] ?
Max ticket lifetime (*5 minutes) [ 255 -] ?
Attributes [ 0 -] ?
Edit O.K.
Principal name:  rcmd
Instance:  grunt

<Not found>, Create [y] ?

Principal: rcmd, Instance: grunt, kdc_key_ver: 1
New Password:   <---- enter RANDOM here
Verifying password
```

```
New Password:           <---- enter RANDOM here

Random password [y] ?

Principal's new key version = 1
Expiration date (enter yyyy-mm-dd) [ 2000-01-01 -] ?
Max ticket lifetime (*5 minutes) [ 255 -] ?
Attributes [ 0 -] ?
Edit O.K.
Principal name:         <---- null entry here will cause an exit
```

15.7.4. Creating the Server File

We now have to extract all the instances which define the services on each machine. For this we use the `ext_srvtab` command. This will create a file which must be copied or moved *by secure means* to each Kerberos client's `/etc` directory. This file must be present on each server and client, and is crucial to the operation of Kerberos.

```
# ext_srvtab grunt
Enter Kerberos master key:

Current Kerberos master key version is 1.

Master key entered. BEWARE!
Generating 'grunt-new-srvtab'....
```

Now, this command only generates a temporary file which must be renamed to `srvtab` so that all the servers can pick it up. Use the mv(1) command to move it into place on the original system:

```
# mv grunt-new-srvtab srvtab
```

If the file is for a client system, and the network is not deemed safe, then copy the `client-new-srvtab` to removable media and transport it by secure physical means. Be sure to rename it to `srvtab` in the client's `/etc` directory, and make sure it is mode 600:

```
# mv grumble-new-srvtab srvtab
# chmod 600 srvtab
```

15.7.5. Populating the Database

We now have to add some user entries into the database. First let us create an entry for the user `jane`. Use the `kdb_edit` command to do this:

```
# kdb_edit
Opening database...

Enter Kerberos master key:

Current Kerberos master key version is 1.
```

```
Master key entered.  BEWARE!
Previous or default values are in [brackets] ,
enter return to leave the same, or new value.

Principal name:  jane
Instance:

<Not found>, Create [y] ?  y

Principal: jane, Instance: , kdc_key_ver: 1
New Password:                <---- enter a secure password here
Verifying password

New Password:                <---- re-enter the password here
Principal's new key version = 1
Expiration date (enter yyyy-mm-dd) [ 2000-01-01 -] ?
Max ticket lifetime (*5 minutes) [ 255 -] ?
Attributes [ 0 -] ?
Edit O.K.
Principal name:      <---- null entry here will cause an exit
```

15.7.6. Testing It All Out

First we have to start the Kerberos daemons. Note that if you have correctly edited your `/etc/rc.conf` then this will happen automatically when you reboot. This is only necessary on the Kerberos server. Kerberos clients will automatically get what they need from the `/etc/kerberosIV` directory.

```
# kerberos &
Kerberos server starting
Sleep forever on error
Log file is /var/log/kerberos.log
Current Kerberos master key version is 1.

Master key entered. BEWARE!

Current Kerberos master key version is 1
Local realm: EXAMPLE.COM
# kadmind -n &
KADM Server KADM0.0A initializing
Please do not use 'kill -9' to kill this job, use a
regular kill instead

Current Kerberos master key version is 1.

Master key entered.  BEWARE!
```

Now we can try using the `kinit` command to get a ticket for the ID `jane` that we created above:

```
% kinit jane
```

```
MIT Project Athena (grunt.example.com)
Kerberos Initialization for "jane"
Password:
```

Try listing the tokens using `klist` to see if we really have them:

```
% klist
Ticket file:    /tmp/tkt245
Principal:      jane@EXAMPLE.COM

  Issued           Expires          Principal
Apr 30 11:23:22  Apr 30 19:23:22  krbtgt.EXAMPLE.COM@EXAMPLE.COM
```

Now try changing the password using passwd(1) to check if the kpasswd daemon can get authorization to the Kerberos database:

```
% passwd
realm EXAMPLE.COM
Old password for jane:
New Password for jane:
Verifying password
New Password for jane:
Password changed.
```

15.7.7. Adding su Privileges

Kerberos allows us to give *each* user who needs `root` privileges their own *separate* su(1) password. We could now add an ID which is authorized to su(1) to `root`. This is controlled by having an instance of `root` associated with a principal. Using `kdb_edit` we can create the entry `jane.root` in the Kerberos database:

```
# kdb_edit
Opening database...

Enter Kerberos master key:

Current Kerberos master key version is 1.

Master key entered.  BEWARE!
Previous or default values are in [brackets] ,
enter return to leave the same, or new value.

Principal name:  jane
Instance:  root

<Not found>, Create [y] ? y

Principal: jane, Instance: root, kdc_key_ver: 1
New Password:                   <---- enter a SECURE password here
Verifying password

New Password:         <---- re-enter the password here
```

```
Principal's new key version = 1
Expiration date (enter yyyy-mm-dd) [ 2000-01-01 -] ?
Max ticket lifetime (*5 minutes) [ 255 -] ?   12 <--- Keep this short!
Attributes [ 0 -] ?
Edit O.K.
Principal name:            <---- null entry here will cause an exit
```

Now try getting tokens for it to make sure it works:

```
# kinit jane.root
MIT Project Athena (grunt.example.com)
Kerberos Initialization for "jane.root"
Password:
```

Now we need to add the user to `root`'s `.klogin` file:

```
# cat /root/.klogin
jane.root@EXAMPLE.COM
```

Now try doing the su(1):

```
% su
Password:
```

and take a look at what tokens we have:

```
# klist
Ticket file: /tmp/tkt_root_245
Principal:      jane.root@EXAMPLE.COM

  Issued           Expires          Principal
May  2 20:43:12  May  3 04:43:12  krbtgt.EXAMPLE.COM@EXAMPLE.COM
```

15.7.8. Using Other Commands

In an earlier example, we created a principal called `jane` with an instance `root`. This was based on a user with the same name as the principal, and this is a Kerberos default; that a `<principal>.<instance>` of the form `<username>.root` will allow that `<username>` to su(1) to `root` if the necessary entries are in the `.klogin` file in `root`'s home directory:

```
# cat /root/.klogin
jane.root@EXAMPLE.COM
```

Likewise, if a user has in their own home directory lines of the form:

```
% cat ~/.klogin
jane@EXAMPLE.COM
jack@EXAMPLE.COM
```

This allows anyone in the `EXAMPLE.COM` realm who has authenticated themselves as `jane` or `jack` (via `kinit`, see above) to access to `jane`'s account or files on this system (`grunt`) via rlogin(1), rsh(1) or rcp(1).

For example, `jane` now logs into another system using Kerberos:

```
% kinit
MIT Project Athena (grunt.example.com)
Password:
% rlogin grunt
Last login: Mon May  1 21:14:47 from grumble
Copyright (c) 1980, 1983, 1986, 1988, 1990, 1991, 1993, 1994
        The Regents of the University of California.   All rights ↺
reserved.

FreeBSD BUILT-19950429 (GR386) #0: Sat Apr 29 17:50:09 SAT 1995
```

Or `jack` logs into `jane`'s account on the same machine (`jane` having set up the `.klogin` file as above, and the person in charge of Kerberos having set up principal *jack* with a null instance):

```
% kinit
% rlogin grunt -l jane
MIT Project Athena (grunt.example.com)
Password:
Last login: Mon May  1 21:16:55 from grumble
Copyright (c) 1980, 1983, 1986, 1988, 1990, 1991, 1993, 1994
        The Regents of the University of California.   All rights ↺
reserved.
FreeBSD BUILT-19950429 (GR386) #0: Sat Apr 29 17:50:09 SAT 1995
```

15.8. Kerberos5

Contributed by Tillman Hodgson.
Based on a contribution by Mark Murray.

Every FreeBSD release beyond FreeBSD-5.1 includes support only for Kerberos5. Hence Kerberos5 is the only version included, and its configuration is similar in many aspects to that of KerberosIV. The following information only applies to Kerberos5 in post FreeBSD-5.0 releases. Users who wish to use the KerberosIV package may install the security/krb4 port.

Kerberos is a network add-on system/protocol that allows users to authenticate themselves through the services of a secure server. Services such as remote login, remote copy, secure inter-system file copying and other high-risk tasks are made considerably safer and more controllable.

Kerberos can be described as an identity-verifying proxy system. It can also be described as a trusted third-party authentication system. Kerberos provides only one function - the secure authentication of users on the network. It does not provide authorization functions (what users are allowed to do) or auditing functions (what those users did). After a client and server have used Kerberos to prove their identity, they can also encrypt

all of their communications to assure privacy and data integrity as they go about their business.

Therefore it is highly recommended that Kerberos be used with other security methods which provide authorization and audit services.

The following instructions can be used as a guide on how to set up Kerberos as distributed for FreeBSD. However, you should refer to the relevant manual pages for a complete description.

For purposes of demonstrating a Kerberos installation, the various name spaces will be handled as follows:

- The DNS domain («zone») will be example.org.
- The Kerberos realm will be EXAMPLE.ORG.

Σημείωση

Please use real domain names when setting up Kerberos even if you intend to run it internally. This avoids DNS problems and assures inter-operation with other Kerberos realms.

15.8.1. History

Kerberos was created by MIT as a solution to network security problems. The Kerberos protocol uses strong cryptography so that a client can prove its identity to a server (and vice versa) across an insecure network connection.

Kerberos is both the name of a network authentication protocol and an adjective to describe programs that implement the program (Kerberos telnet, for example). The current version of the protocol is version 5, described in RFC 1510.

Several free implementations of this protocol are available, covering a wide range of operating systems. The Massachusetts Institute of Technology (MIT), where Kerberos was originally developed, continues to develop their Kerberos package. It is commonly used in the US as a cryptography product, as such it has historically been affected by US export regulations. The MIT Kerberos is available as a port (security/krb5). Heimdal Kerberos is another version 5 implementation, and was explicitly developed outside of the US to avoid export regulations (and is thus often included in non-commercial UNIX® variants). The Heimdal Kerberos distribution is available as a port (security/heimdal), and a minimal installation of it is included in the base FreeBSD install.

In order to reach the widest audience, these instructions assume the use of the Heimdal distribution included in FreeBSD.

15.8.2. Setting up a Heimdal KDC

The Key Distribution Center (KDC) is the centralized authentication service that Kerberos provides - it is the computer that issues Kerberos tickets. The KDC is considered «trusted» by all other computers in the Kerberos realm, and thus has heightened security concerns.

Note that while running the Kerberos server requires very few computing resources, a dedicated machine acting only as a KDC is recommended for security reasons.

To begin setting up a KDC, ensure that your `/etc/rc.conf` file contains the correct settings to act as a KDC (you may need to adjust paths to reflect your own system):

```
kerberos5_server_enable="YES"
kadmind5_server_enable="YES"
```

Next we will set up your Kerberos config file, `/etc/krb5.conf` :

```
[libdefaults]
    default_realm = EXAMPLE.ORG
[realms]
    EXAMPLE.ORG = {
        kdc = kerberos.example.org
        admin_server = kerberos.example.org
    }
[domain_realm]
    .example.org = EXAMPLE.ORG
```

Note that this `/etc/krb5.conf` file implies that your KDC will have the fully-qualified hostname of `kerberos.example.org` . You will need to add a CNAME (alias) entry to your zone file to accomplish this if your KDC has a different hostname.

Σημείωση

For large networks with a properly configured BIND DNS server, the above example could be trimmed to:

```
[libdefaults]
      default_realm = EXAMPLE.ORG
```

With the following lines being appended to the `example.org` zonefile:

```
_kerberos._udp      IN  SRV     01 00 88 kerberos.↺
example.org.
_kerberos._tcp      IN  SRV     01 00 88 kerberos.↺
example.org.
_kpasswd._udp       IN  SRV     01 00 464 kerberos.↺
example.org.
```

```
_kerberos-adm._tcp  IN  SRV     01 00 749 kerberos.↺
example.org.
_kerberos           IN  TXT     EXAMPLE.ORG
```

Σημείωση

For clients to be able to find the Kerberos services, you *must* have either a fully configured `/etc/krb5.conf` or a minimally configured `/etc/krb5.conf` *and* a properly configured DNS server.

Next we will create the Kerberos database. This database contains the keys of all principals encrypted with a master password. You are not required to remember this password, it will be stored in a file (`/var/heimdal/m-key`). To create the master key, run `kstash` and enter a password.

Once the master key has been created, you can initialize the database using the `kadmin` program with the `-l` option (standing for «local»). This option instructs `kadmin` to modify the database files directly rather than going through the `kadmind` network service. This handles the chicken-and-egg problem of trying to connect to the database before it is created. Once you have the `kadmin` prompt, use the `init` command to create your realms initial database.

Lastly, while still in `kadmin`, create your first principal using the `add` command. Stick to the defaults options for the principal for now, you can always change them later with the `modify` command. Note that you can use the `?` command at any prompt to see the available options.

A sample database creation session is shown below:

```
# kstash
Master key: xxxxxxxx
Verifying password - Master key: xxxxxxxx

# kadmin -l
kadmin> init EXAMPLE.ORG
Realm max ticket life [unlimited]:
kadmin> add tillman
Max ticket life [unlimited]:
Max renewable life [unlimited]:
Attributes []:
Password: xxxxxxxx
Verifying password - Password: xxxxxxxx
```

Now it is time to start up the KDC services. Run `/etc/rc.d/kerberos start` and `/etc/rc.d/kadmind start` to bring up the services. Note that you will not have any kerberized

daemons running at this point but you should be able to confirm the that the KDC is functioning by obtaining and listing a ticket for the principal (user) that you just created from the command-line of the KDC itself:

```
% kinit tillman
tillman@EXAMPLE.ORG's Password:

% klist
Credentials cache: FILE:/tmp/krb5cc_500
 Principal: tillman@EXAMPLE.ORG

  Issued           Expires          Principal
Aug 27 15:37:58  Aug 28 01:37:58  krbtgt/EXAMPLE.ORG@EXAMPLE.ORG
```

The ticket can then be revoked when you have finished:

```
% k5destroy
```

15.8.3. Kerberos enabling a server with Heimdal services

First, we need a copy of the Kerberos configuration file, `/etc/krb5.conf`. To do so, simply copy it over to the client computer from the KDC in a secure fashion (using network utilities, such as scp(1), or physically via a floppy disk).

Next you need a `/etc/krb5.keytab` file. This is the major difference between a server providing Kerberos enabled daemons and a workstation - the server must have a `keytab` file. This file contains the server's host key, which allows it and the KDC to verify each others identity. It must be transmitted to the server in a secure fashion, as the security of the server can be broken if the key is made public. This explicitly means that transferring it via a clear text channel, such as FTP, is a very bad idea.

Typically, you transfer to the `keytab` to the server using the `kadmin` program. This is handy because you also need to create the host principal (the KDC end of the `krb5.keytab`) using `kadmin`.

Note that you must have already obtained a ticket and that this ticket must be allowed to use the `kadmin` interface in the `kadmind.acl`. See the section titled «Remote administration» in the Heimdal info pages (`info heimdal`) for details on designing access control lists. If you do not want to enable remote `kadmin` access, you can simply securely connect to the KDC (via local console, ssh(1) or Kerberos telnet(1)) and perform administration locally using `kadmin -l`.

After installing the `/etc/krb5.conf` file, you can use `kadmin` from the Kerberos server. The `add --random-key` command will let you add the server's host principal, and the `ext` command will allow you to extract the server's host principal to its own keytab. For example:

```
# kadmin
kadmin> add --random-key host/myserver.example.org
```

```
Max ticket life [unlimited]:
Max renewable life [unlimited]:
Attributes []:
kadmin> ext host/myserver.example.org
kadmin> exit
```

Note that the `ext` command (short for «extract») stores the extracted key in `/etc/krb5.keytab` by default.

If you do not have `kadmind` running on the KDC (possibly for security reasons) and thus do not have access to `kadmin` remotely, you can add the host principal (`host/myserver.EXAMPLE.ORG`) directly on the KDC and then extract it to a temporary file (to avoid over-writing the `/etc/krb5.keytab` on the KDC) using something like this:

```
# kadmin
kadmin> ext --keytab=/tmp/example.keytab host/myserver.example.org
kadmin> exit
```

You can then securely copy the keytab to the server computer (using `scp` or a floppy, for example). Be sure to specify a non-default keytab name to avoid over-writing the keytab on the KDC.

At this point your server can communicate with the KDC (due to its `krb5.conf` file) and it can prove its own identity (due to the `krb5.keytab` file). It is now ready for you to enable some Kerberos services. For this example we will enable the `telnet` service by putting a line like this into your `/etc/inetd.conf` and then restarting the inetd(8) service with `/etc/rc.d/inetd restart`:

```
telnet    stream  tcp     nowait  root    /usr/libexec/telnetd  ↺
telnetd -a user
```

The critical bit is that the `-a` (for authentication) type is set to user. Consult the telnetd(8) manual page for more details.

15.8.4. Kerberos enabling a client with Heimdal

Setting up a client computer is almost trivially easy. As far as Kerberos configuration goes, you only need the Kerberos configuration file, located at `/etc/krb5.conf`. Simply securely copy it over to the client computer from the KDC.

Test your client computer by attempting to use `kinit`, `klist`, and `kdestroy` from the client to obtain, show, and then delete a ticket for the principal you created above. You should also be able to use Kerberos applications to connect to Kerberos enabled servers, though if that does not work and obtaining a ticket does the problem is likely with the server and not with the client or the KDC.

When testing an application like `telnet`, try using a packet sniffer (such as tcpdump(1)) to confirm that your password is not sent in the clear. Try using `telnet` with the `-x` option, which encrypts the entire data stream (similar to `ssh`).

Various non-core Kerberos client applications are also installed by default. This is where the «minimal» nature of the base Heimdal installation is felt: `telnet` is the only Kerberos enabled service.

The Heimdal port adds some of the missing client applications: Kerberos enabled versions of `ftp`, `rsh`, `rcp`, `rlogin`, and a few other less common programs. The MIT port also contains a full suite of Kerberos client applications.

15.8.5. User configuration files: `.k5login` and `.k5users`

Users within a realm typically have their Kerberos principal (such as `tillman@EXAMPLE.ORG`) mapped to a local user account (such as a local account named `tillman`). Client applications such as `telnet` usually do not require a user name or a principal.

Occasionally, however, you want to grant access to a local user account to someone who does not have a matching Kerberos principal. For example, `tillman@EXAMPLE.ORG` may need access to the local user account `webdevelopers`. Other principals may also need access to that local account.

The `.k5login` and `.k5users` files, placed in a users home directory, can be used similar to a powerful combination of `.hosts` and `.rhosts`, solving this problem. For example, if a `.k5login` with the following contents:

```
tillman@example.org
jdoe@example.org
```

Were to be placed into the home directory of the local user `webdevelopers` then both principals listed would have access to that account without requiring a shared password.

Reading the manual pages for these commands is recommended. Note that the `ksu` manual page covers `.k5users`.

15.8.6. Kerberos Tips, Tricks, and Troubleshooting

- When using either the Heimdal or MIT Kerberos ports ensure that your `PATH` environment variable lists the Kerberos versions of the client applications before the system versions.
- Do all the computers in your realm have synchronized time settings? If not, authentication may fail. Τμήμα 29.10, «Συγχρονισμός Ρολογιού Συστήματος με NTP» describes how to synchronize clocks using NTP.
- MIT and Heimdal inter-operate nicely. Except for `kadmin`, the protocol for which is not standardized.

- If you change your hostname, you also need to change your `host/` principal and update your keytab. This also applies to special keytab entries like the `www/` principal used for Apache's www/mod_auth_kerb.
- All hosts in your realm must be resolvable (both forwards and reverse) in DNS (or `/etc/hosts` as a minimum). CNAMEs will work, but the A and PTR records must be correct and in place. The error message is not very intuitive: Kerberos5 refuses authentication because Read req failed: Key table entry not found.
- Some operating systems that may being acting as clients to your KDC do not set the permissions for `ksu` to be setuid `root`. This means that `ksu` does not work, which is a good security idea but annoying. This is not a KDC error.
- With MIT Kerberos, if you want to allow a principal to have a ticket life longer than the default ten hours, you must use `modify_principal` in `kadmin` to change the maxlife of both the principal in question and the `krbtgt` principal. Then the principal can use the `-l` option with `kinit` to request a ticket with a longer lifetime.
-

Σημείωση

If you run a packet sniffer on your KDC to add in troubleshooting and then run `kinit` from a workstation, you will notice that your TGT is sent immediately upon running `kinit` - even before you type your password! The explanation is that the Kerberos server freely transmits a TGT (Ticket Granting Ticket) to any unauthorized request; however, every TGT is encrypted in a key derived from the user's password. Therefore, when a user types their password it is not being sent to the KDC, it is being used to decrypt the TGT that `kinit` already obtained. If the decryption process results in a valid ticket with a valid time stamp, the user has valid Kerberos credentials. These credentials include a session key for establishing secure communications with the Kerberos server in the future, as well as the actual ticket-granting ticket, which is actually encrypted with the Kerberos server's own key. This second layer of encryption is unknown to the user, but it is what allows the Kerberos server to verify the authenticity of each TGT.

- If you want to use long ticket lifetimes (a week, for example) and you are using OpenSSH to connect to the machine where your ticket is stored, make sure that Kerberos `TicketCleanup` is set to `no` in your `sshd_config` or else your tickets will be deleted when you log out.

- Remember that host principals can have a longer ticket lifetime as well. If your user principal has a lifetime of a week but the host you are connecting to has a lifetime of nine hours, you will have an expired host principal in your cache and the ticket cache will not work as expected.

- When setting up a `krb5.dict` file to prevent specific bad passwords from being used (the manual page for `kadmind` covers this briefly), remember that it only applies to principals that have a password policy assigned to them. The `krb5.dict` files format is simple: one string per line. Creating a symbolic link to `/usr/share/dict/words` might be useful.

15.8.7. Differences with the MIT port

The major difference between the MIT and Heimdal installs relates to the `kadmin` program which has a different (but equivalent) set of commands and uses a different protocol. This has a large implications if your KDC is MIT as you will not be able to use the Heimdal `kadmin` program to administer your KDC remotely (or vice versa, for that matter).

The client applications may also take slightly different command line options to accomplish the same tasks. Following the instructions on the MIT Kerberos web site (`http://web.mit.edu/Kerberos/www/`) is recommended. Be careful of path issues: the MIT port installs into `/usr/local/` by default, and the «normal» system applications may be run instead of MIT if your `PATH` environment variable lists the system directories first.

Σημείωση

With the MIT security/krb5 port that is provided by FreeBSD, be sure to read the `/usr/local/share/doc/krb5/README.FreeBSD` file installed by the port if you want to understand why logins via `telnetd` and `klogind` behave somewhat oddly. Most importantly, correcting the «incorrect permissions on cache file» behavior requires that the `login.krb5` binary be used for authentication so that it can properly change ownership for the forwarded credentials.

The `rc.conf` must also be modified to contain the following configuration:

```
kerberos5_server="/usr/local/sbin/krb5kdc"
kadmind5_server="/usr/local/sbin/kadmind"
kerberos5_server_enable="YES"
kadmind5_server_enable="YES"
```

This is done because the applications for MIT kerberos installs binaries in the `/usr/local` hierarchy.

15.8.8. Mitigating limitations found in Kerberos

15.8.8.1. Kerberos is an all-or-nothing approach

Every service enabled on the network must be modified to work with Kerberos (or be otherwise secured against network attacks) or else the users credentials could be stolen and re-used. An example of this would be Kerberos enabling all remote shells (via `rsh` and `telnet`, for example) but not converting the POP3 mail server which sends passwords in plain text.

15.8.8.2. Kerberos is intended for single-user workstations

In a multi-user environment, Kerberos is less secure. This is because it stores the tickets in the `/tmp` directory, which is readable by all users. If a user is sharing a computer with several other people simultaneously (i.e. multi-user), it is possible that the user's tickets can be stolen (copied) by another user.

This can be overcome with the `-c` filename command-line option or (preferably) the `KRB5CCNAME` environment variable, but this is rarely done. In principal, storing the ticket in the users home directory and using simple file permissions can mitigate this problem.

15.8.8.3. The KDC is a single point of failure

By design, the KDC must be as secure as the master password database is contained on it. The KDC should have absolutely no other services running on it and should be physically secured. The danger is high because Kerberos stores all passwords encrypted with the same key (the «master» key), which in turn is stored as a file on the KDC.

As a side note, a compromised master key is not quite as bad as one might normally fear. The master key is only used to encrypt the Kerberos database and as a seed for the random number generator. As long as access to your KDC is secure, an attacker cannot do much with the master key.

Additionally, if the KDC is unavailable (perhaps due to a denial of service attack or network problems) the network services are unusable as authentication can not be performed, a recipe for a denial-of-service attack. This can alleviated with multiple KDCs (a single master and one or more slaves) and with careful implementation of secondary or fall-back authentication (PAM is excellent for this).

15.8.8.4. Kerberos Shortcomings

Kerberos allows users, hosts and services to authenticate between themselves. It does not have a mechanism to authenticate the KDC to the users, hosts or services. This means that a trojanned `kinit` (for example) could record all user names and passwords. Something like security/tripwire or other file system integrity checking tools can alleviate this.

15.8.9. Resources and further information

- The Kerberos FAQ
- Designing an Authentication System: a Dialog in Four Scenes
- RFC 1510, The Kerberos Network Authentication Service (V5)
- MIT Kerberos home page
- Heimdal Kerberos home page

15.9. OpenSSL

Written by: Tom Rhodes.

One feature that many users overlook is the OpenSSL toolkit included in FreeBSD. OpenSSL provides an encryption transport layer on top of the normal communications layer; thus allowing it to be intertwined with many network applications and services.

Some uses of OpenSSL may include encrypted authentication of mail clients, web based transactions such as credit card payments and more. Many ports such as www/apache13-ssl, and mail/sylpheed-claws will offer compilation support for building with OpenSSL.

Σημείωση

In most cases the Ports Collection will attempt to build the security/openssl port unless the `WITH_OPENSSL_BASE` make variable is explicitly set to «yes».

The version of OpenSSL included in FreeBSD supports Secure Sockets Layer v2/v3 (SSLv2/SSLv3), Transport Layer Security v1 (TLSv1) network security protocols and can be used as a general cryptographic library.

Σημείωση

While OpenSSL supports the IDEA algorithm, it is disabled by default due to United States patents. To use it, the license should be reviewed and, if the restrictions are acceptable, the `MAKE_IDEA` variable must be set in `make.conf` .

One of the most common uses of OpenSSL is to provide certificates for use with software applications. These certificates ensure that the credentials of the company or individual

are valid and not fraudulent. If the certificate in question has not been verified by one of the several «Certificate Authorities», or CAs, a warning is usually produced. A Certificate Authority is a company, such as VeriSign, which will sign certificates in order to validate credentials of individuals or companies. This process has a cost associated with it and is definitely not a requirement for using certificates; however, it can put some of the more paranoid users at ease.

15.9.1. Generating Certificates

To generate a certificate, the following command is available:

```
# openssl req -new -nodes -out req.pem -keyout cert.pem
Generating a 1024 bit RSA private key
.............++++++
.....................................++++++
writing new private key to 'cert.pem'
-----
You are about to be asked to enter information that will be ↺
incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name ↺
or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:US
State or Province Name (full name) [Some-State]:PA
Locality Name (eg, city) []:Pittsburgh
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:My Company
Organizational Unit Name (eg, section) []:Systems Administrator
Common Name (eg, YOUR name) []:localhost.example.org
Email Address []:trhodes@FreeBSD.org

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:SOME PASSWORD
An optional company name []:Another Name
```

Notice the response directly after the «Common Name» prompt shows a domain name. This prompt requires a server name to be entered for verification purposes; placing anything but a domain name would yield a useless certificate. Other options, for instance expire time, alternate encryption algorithms, etc. are available. A complete list may be obtained by viewing the openssl(1) manual page.

Two files should now exist in the directory in which the aforementioned command was issued. The certificate request, `req.pem`, may be sent to a certificate authority who will validate the credentials that you entered, sign the request and return the certificate to you. The second file created will be named `cert.pem` and is the private key for the

certificate and should be protected at all costs; if this falls in the hands of others it can be used to impersonate you (or your server).

In cases where a signature from a CA is not required, a self signed certificate can be created. First, generate the RSA key:

```
# openssl dsaparam -rand -genkey -out myRSA.key 1024
```

Next, generate the CA key:

```
# openssl gendsa -des3 -out myca.key myRSA.key
```

Use this key to create the certificate:

```
# openssl req -new -x509 -days 365 -key myca.key -out new.crt
```

Two new files should appear in the directory: a certificate authority signature file, `myca.key` and the certificate itself, `new.crt`. These should be placed in a directory, preferably under `/etc`, which is readable only by `root`. Permissions of 0700 should be fine for this and they can be set with the `chmod` utility.

15.9.2. Using Certificates, an Example

So what can these files do? A good use would be to encrypt connections to the Sendmail MTA. This would dissolve the use of clear text authentication for users who send mail via the local MTA.

Σημείωση

This is not the best use in the world as some MUAs will present the user with an error if they have not installed the certificate locally. Refer to the documentation included with the software for more information on certificate installation.

The following lines should be placed inside the local `.mc` file:

```
dnl SSL Options
define(`confCACERT_PATH',`/etc/certs')dnl
define(`confCACERT',`/etc/certs/new.crt')dnl
define(`confSERVER_CERT',`/etc/certs/new.crt')dnl
define(`confSERVER_KEY',`/etc/certs/myca.key')dnl
define(`confTLS_SRV_OPTIONS', `V')dnl
```

Where `/etc/certs/` is the directory to be used for storing the certificate and key files locally. The last few requirements are a rebuild of the local `.cf` file. This is easily achieved by typing `make` *`install`* within the `/etc/mail` directory. Follow that up with `make` *`restart`* which should start the Sendmail daemon.

If all went well there will be no error messages in the `/var/log/maillog` file and Sendmail will show up in the process list.

For a simple test, simply connect to the mail server using the telnet(1) utility:

```
# telnet example.com 25
Trying 192.0.34.166...
Connected to example.com .
Escape character is '^]'.
220 example.com  ESMTP Sendmail 8.12.10/8.12.10; Tue, 31 Aug 2004 ↺
03:41:22 -0400 (EDT)
ehlo example.com
250-example.com Hello example.com [192.0.34.166], pleased to meet you
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-PIPELINING
250-8BITMIME
250-SIZE
250-DSN
250-ETRN
250-AUTH LOGIN PLAIN
250-STARTTLS
250-DELIVERBY
250 HELP
quit
221 2.0.0 example.com  closing connection
Connection closed by foreign host.
```

If the «STARTTLS» line appears in the output then everything is working correctly.

15.10. VPN over IPsec

Written by Nik Clayton.

Creating a VPN between two networks, separated by the Internet, using FreeBSD gateways.

15.10.1. Understanding IPsec

Written by Hiten M. Pandya.

This section will guide you through the process of setting up IPsec, and to use it in an environment which consists of FreeBSD and Microsoft® Windows® 2000/XP machines, to make them communicate securely. In order to set up IPsec, it is necessary that you are familiar with the concepts of building a custom kernel (see Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*).

IPsec is a protocol which sits on top of the Internet Protocol (IP) layer. It allows two or more hosts to communicate in a secure manner (hence the name). The FreeBSD IPsec

«network stack» is based on the KAME implementation, which has support for both protocol families, IPv4 and IPv6.

Σημείωση

FreeBSD contains a «hardware accelerated» IPsec stack, known as «Fast IPsec», that was obtained from OpenBSD. It employs cryptographic hardware (whenever possible) via the crypto(4) subsystem to optimize the performance of IPsec. This subsystem is new, and does not support all the features that are available in the KAME version of IPsec. However, in order to enable hardware-accelerated IPsec, the following kernel option has to be added to your kernel configuration file:

```
options   FAST_IPSEC  # new IPsec (cannot define ↺
w/ IPSEC)
```

Note, that it is not currently possible to use the «Fast IPsec» subsystem in lieu of the KAME implementation of IPsec. Consult the fast_ipsec(4) manual page for more information.

Σημείωση

To let firewalls properly track state for gif(4) tunnels too, you have to enable the `IPSEC_FILTERGIF` in your kernel configuration:

```
options   IPSEC_FILTERGIF  #filter ipsec packets ↺
from a tunnel
```

IPsec consists of two sub-protocols:

- *Encapsulated Security Payload (ESP)*, protects the IP packet data from third party interference, by encrypting the contents using symmetric cryptography algorithms (like Blowfish, 3DES).
- *Authentication Header (AH)*, protects the IP packet header from third party interference and spoofing, by computing a cryptographic checksum and hashing the IP packet

header fields with a secure hashing function. This is then followed by an additional header that contains the hash, to allow the information in the packet to be authenticated.

ESP and AH can either be used together or separately, depending on the environment.

IPsec can either be used to directly encrypt the traffic between two hosts (known as *Transport Mode*); or to build «virtual tunnels» between two subnets, which could be used for secure communication between two corporate networks (known as *Tunnel Mode*). The latter is more commonly known as a *Virtual Private Network (VPN)*. The ipsec(4) manual page should be consulted for detailed information on the IPsec subsystem in FreeBSD.

To add IPsec support to your kernel, add the following options to your kernel configuration file:

```
options   IPSEC        #IP security
options   IPSEC_ESP    #IP security (crypto; define w/ IPSEC)
```

If IPsec debugging support is desired, the following kernel option should also be added:

```
options   IPSEC_DEBUG  #debug for IP security
```

15.10.2. The Problem

There is no standard for what constitutes a VPN. VPNs can be implemented using a number of different technologies, each of which have their own strengths and weaknesses. This section presents a scenario, and the strategies used for implementing a VPN for this scenario.

15.10.3. The Scenario: Two networks, connected to the Internet, to behave as one

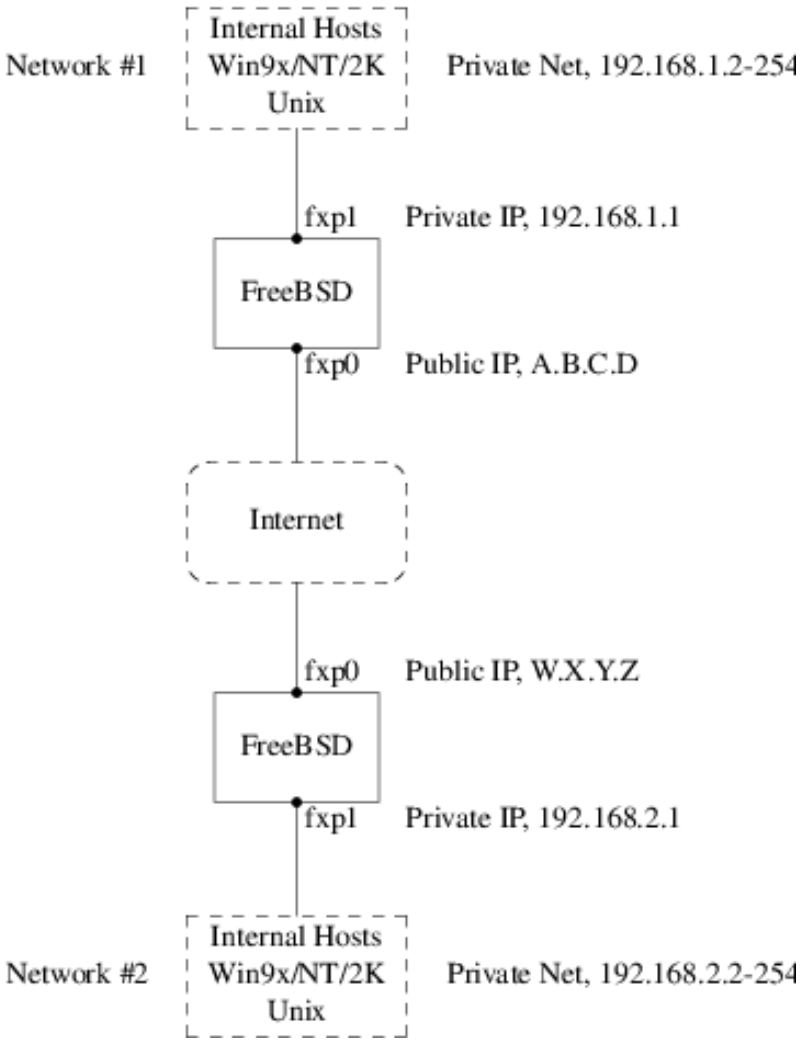
The premise is as follows:

- You have at least two sites
- Both sites are using IP internally
- Both sites are connected to the Internet, through a gateway that is running FreeBSD.
- The gateway on each network has at least one public IP address.
- The internal addresses of the two networks can be public or private IP addresses, it does not matter. You can be running NAT on the gateway machine if necessary.

- The internal IP addresses of the two networks *do not collide*. While I expect it is theoretically possible to use a combination of VPN technology and NAT to get this to work, I expect it to be a configuration nightmare.

If you find that you are trying to connect two networks, both of which, internally, use the same private IP address range (e.g. both of them use `192.168.1.x`), then one of the networks will have to be renumbered.

The network topology might look something like this:



Notice the two public IP addresses. I will use the letters to refer to them in the rest of this article. Anywhere you see those letters in this article, replace them with your own public IP addresses. Note also that internally, the two gateway machines have .1 IP

addresses, and that the two networks have different private IP addresses (`192.168.1.x` and `192.168.2.x` respectively). All the machines on the private networks have been configured to use the `.1` machine as their default gateway.

The intention is that, from a network point of view, each network should view the machines on the other network as though they were directly attached the same router -- albeit a slightly slow router with an occasional tendency to drop packets.

This means that (for example), machine `192.168.1.20` should be able to run

```
ping 192.168.2.34
```

and have it work, transparently. Windows® machines should be able to see the machines on the other network, browse file shares, and so on, in exactly the same way that they can browse machines on the local network.

And the whole thing has to be secure. This means that traffic between the two networks has to be encrypted.

Creating a VPN between these two networks is a multi-step process. The stages are as follows:

1. Create a «virtual» network link between the two networks, across the Internet. Test it, using tools like ping(8), to make sure it works.

2. Apply security policies to ensure that traffic between the two networks is transparently encrypted and decrypted as necessary. Test this, using tools like tcpdump(1), to ensure that traffic is encrypted.

3. Configure additional software on the FreeBSD gateways, to allow Windows® machines to see one another across the VPN.

15.10.3.1. Step 1: Creating and testing a «virtual» network link

Suppose that you were logged in to the gateway machine on network #1 (with public IP address `A.B.C.D`, private IP address `192.168.1.1`), and you ran `ping 192.168.2.1`, which is the private address of the machine with IP address `W.X.Y.Z`. What needs to happen in order for this to work?

1. The gateway machine needs to know how to reach `192.168.2.1`. In other words, it needs to have a route to `192.168.2.1`.

2. Private IP addresses, such as those in the `192.168.x` range are not supposed to appear on the Internet at large. Instead, each packet you send to `192.168.2.1` will need to be wrapped up inside another packet. This packet will need to appear to be from `A.B.C.D`, and it will have to be sent to `W.X.Y.Z`. This process is called *encapsulation*.

3. Once this packet arrives at `W.X.Y.Z` it will need to «unencapsulated», and delivered to `192.168.2.1`.

You can think of this as requiring a «tunnel» between the two networks. The two «tunnel mouths» are the IP addresses `A.B.C.D` and `W.X.Y.Z`, and the tunnel must be told the addresses of the private IP addresses that will be allowed to pass through it. The tunnel is used to transfer traffic with private IP addresses across the public Internet.

This tunnel is created by using the generic interface, or `gif` devices on FreeBSD. As you can imagine, the `gif` interface on each gateway host must be configured with four IP addresses; two for the public IP addresses, and two for the private IP addresses.

Support for the gif device must be compiled in to the FreeBSD kernel on both machines. You can do this by adding the line:

```
device gif
```

to the kernel configuration files on both machines, and then compile, install, and reboot as normal.

Configuring the tunnel is a two step process. First the tunnel must be told what the outside (or public) IP addresses are, using ifconfig(8). Then the private IP addresses must be configured using ifconfig(8).

On the gateway machine on network #1 you would run the following commands to configure the tunnel.

```
# ifconfig gif0 create
# ifconfig gif0 tunnel A.B.C.D W.X.Y.Z
# ifconfig gif0 inet 192.168.1.1 192.168.2.1 netmask 0xffffffff
```

On the other gateway machine you run the same commands, but with the order of the IP addresses reversed.

```
# ifconfig gif0 create
# ifconfig gif0 tunnel W.X.Y.Z A.B.C.D
# ifconfig gif0 inet 192.168.2.1 192.168.1.1 netmask 0xffffffff
```

You can then run:

```
ifconfig gif0
```

to see the configuration. For example, on the network #1 gateway, you would see this:

```
# ifconfig gif0
gif0: flags=8051<UP,POINTOPOINT,RUNNING,MULTICAST> mtu 1280
        tunnel inet A.B.C.D --> W.X.Y.Z
        inet 192.168.1.1 --> 192.168.2.1 netmask 0xffffffff
```

```
```

As you can see, a tunnel has been created between the physical addresses `A.B.C.D` and `W.X.Y.Z`, and the traffic allowed through the tunnel is that between `192.168.1.1` and `192.168.2.1`.

This will also have added an entry to the routing table on both machines, which you can examine with the command `netstat -rn`. This output is from the gateway host on network #1.

```
# netstat -rn
Routing tables

Internet:
Destination      Gateway       Flags    Refs    Use    Netif  Expire
...
192.168.2.1      192.168.1.1   UH        0        0    gif0
...
```

As the «Flags» value indicates, this is a host route, which means that each gateway knows how to reach the other gateway, but they do not know how to reach the rest of their respective networks. That problem will be fixed shortly.

It is likely that you are running a firewall on both machines. This will need to be circumvented for your VPN traffic. You might want to allow all traffic between both networks, or you might want to include firewall rules that protect both ends of the VPN from one another.

It greatly simplifies testing if you configure the firewall to allow all traffic through the VPN. You can always tighten things up later. If you are using ipfw(8) on the gateway machines then a command like

```
ipfw add 1 allow ip from any to any via gif0
```

will allow all traffic between the two end points of the VPN, without affecting your other firewall rules. Obviously you will need to run this command on both gateway hosts.

This is sufficient to allow each gateway machine to ping the other. On `192.168.1.1`, you should be able to run

```
ping 192.168.2.1
```

and get a response, and you should be able to do the same thing on the other gateway machine.

However, you will not be able to reach internal machines on either network yet. This is because of the routing -- although the gateway machines know how to reach one another, they do not know how to reach the network behind each one.

To solve this problem you must add a static route on each gateway machine. The command to do this on the first gateway would be:

```
route add 192.168.2.0 192.168.2.1 netmask 0xffffff00
```

This says «In order to reach the hosts on the network `192.168.2.0` , send the packets to the host `192.168.2.1` ». You will need to run a similar command on the other gateway, but with the `192.168.1.x` addresses instead.

IP traffic from hosts on one network will now be able to reach hosts on the other network.

That has now created two thirds of a VPN between the two networks, in as much as it is «virtual» and it is a «network». It is not private yet. You can test this using ping(8) and tcpdump(1). Log in to the gateway host and run

```
tcpdump dst host 192.168.2.1
```

In another log in session on the same host run

```
ping 192.168.2.1
```

You will see output that looks something like this:

```
16:10:24.018080 192.168.1.1 > 192.168.2.1: icmp: echo request
16:10:24.018109 192.168.1.1 > 192.168.2.1: icmp: echo reply
16:10:25.018814 192.168.1.1 > 192.168.2.1: icmp: echo request
16:10:25.018847 192.168.1.1 > 192.168.2.1: icmp: echo reply
16:10:26.028896 192.168.1.1 > 192.168.2.1: icmp: echo request
16:10:26.029112 192.168.1.1 > 192.168.2.1: icmp: echo reply
```

As you can see, the ICMP messages are going back and forth unencrypted. If you had used the `-s` parameter to tcpdump(1) to grab more bytes of data from the packets you would see more information.

Obviously this is unacceptable. The next section will discuss securing the link between the two networks so that all traffic is automatically encrypted.

- Configure both kernels with «device gif».
- Edit `/etc/rc.conf` on gateway host #1 and add the following lines (replacing IP addresses as necessary).

```
gif_interfaces="gif0"
gifconfig_gif0="A.B.C.D W.X.Y.Z"
ifconfig_gif0="inet 192.168.1.1 192.168.2.1 netmask 0xffffffff"
static_routes="vpn"
route_vpn="192.168.2.0 192.168.2.1 netmask 0xffffff00"
```

```
```

- Edit your firewall script (`/etc/rc.firewall` , or similar) on both hosts, and add

```
ipfw add 1 allow ip from any to any via gif0
```

- Make similar changes to `/etc/rc.conf` on gateway host #2, reversing the order of IP addresses.

15.10.3.2. Step 2: Securing the link

To secure the link we will be using IPsec. IPsec provides a mechanism for two hosts to agree on an encryption key, and to then use this key in order to encrypt data between the two hosts.

The are two areas of configuration to be considered here.

1. There must be a mechanism for two hosts to agree on the encryption mechanism to use. Once two hosts have agreed on this mechanism there is said to be a «security association» between them.

2. There must be a mechanism for specifying which traffic should be encrypted. Obviously, you do not want to encrypt all your outgoing traffic -- you only want to encrypt the traffic that is part of the VPN. The rules that you put in place to determine what traffic will be encrypted are called «security policies».

Security associations and security policies are both maintained by the kernel, and can be modified by userland programs. However, before you can do this you must configure the kernel to support IPsec and the Encapsulated Security Payload (ESP) protocol. This is done by configuring a kernel with:

```
options IPSEC
options IPSEC_ESP
```

and recompiling, reinstalling, and rebooting. As before you will need to do this to the kernels on both of the gateway hosts.

You have two choices when it comes to setting up security associations. You can configure them by hand between two hosts, which entails choosing the encryption algorithm, encryption keys, and so forth, or you can use daemons that implement the Internet Key Exchange protocol (IKE) to do this for you.

I recommend the latter. Apart from anything else, it is easier to set up.

Editing and displaying security policies is carried out using setkey(8). By analogy, `setkey` is to the kernel's security policy tables as route(8) is to the kernel's routing tables. `setkey` can also display the current security associations, and to continue the analogy further, is akin to `netstat -r` in that respect.

There are a number of choices for daemons to manage security associations with FreeBSD. This article will describe how to use one of these, racoon - which is available from security/ipsec-tools in the FreeBSD Ports collection.

The racoon software must be run on both gateway hosts. On each host it is configured with the IP address of the other end of the VPN, and a secret key (which you choose, and must be the same on both gateways).

The two daemons then contact one another, confirm that they are who they say they are (by using the secret key that you configured). The daemons then generate a new secret key, and use this to encrypt the traffic over the VPN. They periodically change this secret, so that even if an attacker were to crack one of the keys (which is as theoretically close to unfeasible as it gets) it will not do them much good -- by the time they have cracked the key the two daemons have chosen another one.

The configuration file for racoon is stored in `${PREFIX}/etc/racoon` . You should find a configuration file there, which should not need to be changed too much. The other component of racoon's configuration, which you will need to change, is the «pre-shared key».

The default racoon configuration expects to find this in the file `${PREFIX}/etc/racoon/psk.txt` . It is important to note that the pre-shared key is *not* the key that will be used to encrypt your traffic across the VPN link, it is simply a token that allows the key management daemons to trust one another.

`psk.txt` contains a line for each remote site you are dealing with. In this example, where there are two sites, each `psk.txt` file will contain one line (because each end of the VPN is only dealing with one other end).

On gateway host #1 this line should look like this:

```
W.X.Y.Z            secret
```

That is, the *public* IP address of the remote end, whitespace, and a text string that provides the secret. Obviously, you should not use «secret» as your key -- the normal rules for choosing a password apply.

On gateway host #2 the line would look like this

```
A.B.C.D            secret
```

That is, the public IP address of the remote end, and the same secret key. `psk.txt` must be mode `0600` (i.e., only read/write to `root`) before racoon will run.

You must run racoon on both gateway machines. You will also need to add some firewall rules to allow the IKE traffic, which is carried over UDP to the ISAKMP (Internet Security

Association Key Management Protocol) port. Again, this should be fairly early in your firewall ruleset.

```
ipfw add 1 allow udp from A.B.C.D to W.X.Y.Z isakmp
ipfw add 1 allow udp from W.X.Y.Z to A.B.C.D isakmp
```

Once racoon is running you can try pinging one gateway host from the other. The connection is still not encrypted, but racoon will then set up the security associations between the two hosts -- this might take a moment, and you may see this as a short delay before the ping commands start responding.

Once the security association has been set up you can view it using setkey(8). Run

```
setkey -D
```

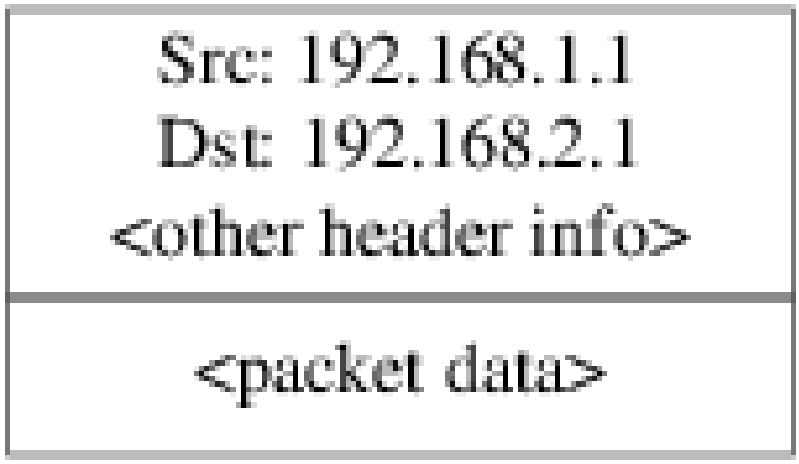
on either host to view the security association information.

That's one half of the problem. The other half is setting your security policies.

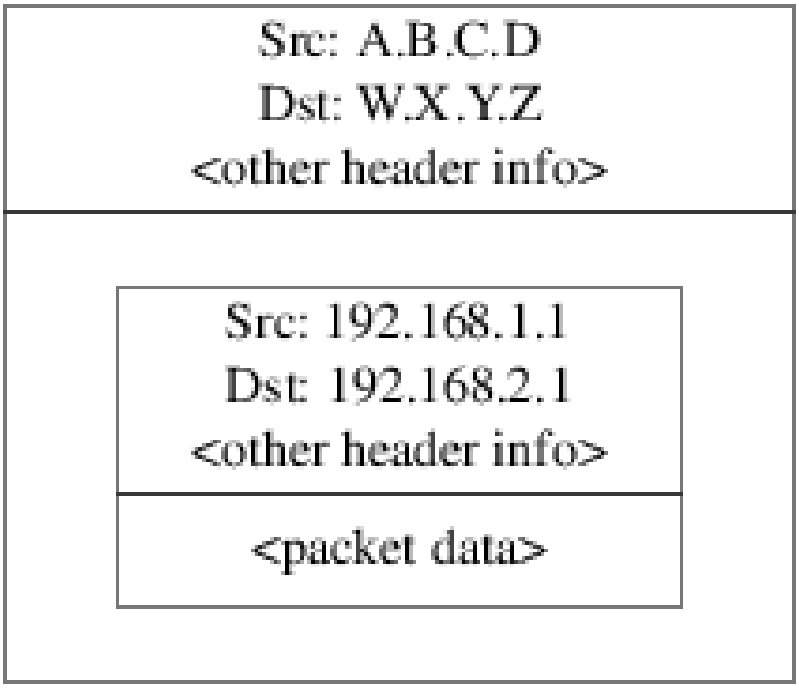
To create a sensible security policy, let's review what's been set up so far. This discussions hold for both ends of the link.

Each IP packet that you send out has a header that contains data about the packet. The header includes the IP addresses of both the source and destination. As we already know, private IP addresses, such as the `192.168.x.y` range are not supposed to appear on the public Internet. Instead, they must first be encapsulated inside another packet. This packet must have the public source and destination IP addresses substituted for the private addresses.

So if your outgoing packet started looking like this:



Then it will be encapsulated inside another packet, looking something like this:



This encapsulation is carried out by the `gif` device. As you can see, the packet now has real IP addresses on the outside, and our original packet has been wrapped up as data inside the packet that will be put out on the Internet.

Obviously, we want all traffic between the VPNs to be encrypted. You might try putting this in to words, as:

«If a packet leaves from `A.B.C.D`, and it is destined for `W.X.Y.Z`, then encrypt it, using the necessary security associations.»

«If a packet arrives from `W.X.Y.Z`, and it is destined for `A.B.C.D`, then decrypt it, using the necessary security associations.»

That's close, but not quite right. If you did this, all traffic to and from `W.X.Y.Z`, even traffic that was not part of the VPN, would be encrypted. That's not quite what you want. The correct policy is as follows

«If a packet leaves from `A.B.C.D`, and that packet is encapsulating another packet, and it is destined for `W.X.Y.Z`, then encrypt it, using the necessary security associations.»

«If a packet arrives from `W.X.Y.Z`, and that packet is encapsulating another packet, and it is destined for `A.B.C.D`, then decrypt it, using the necessary security associations.»

A subtle change, but a necessary one.

Security policies are also set using setkey(8). setkey(8) features a configuration language for defining the policy. You can either enter configuration instructions via stdin, or you can use the `-f` option to specify a filename that contains configuration instructions.

The configuration on gateway host #1 (which has the public IP address `A.B.C.D`) to force all outbound traffic to `W.X.Y.Z` to be encrypted is:

```
spdadd A.B.C.D/32 W.X.Y.Z/32 ipencap -P out ipsec esp/tunnel/A.B.C.D-
W.X.Y.Z/require;
```

Put these commands in a file (e.g. `/etc/ipsec.conf`) and then run

```
# setkey -f /etc/ipsec.conf
```

`spdadd` tells setkey(8) that we want to add a rule to the secure policy database. The rest of this line specifies which packets will match this policy. `A.B.C.D/32` and `W.X.Y.Z/32` are the IP addresses and netmasks that identify the network or hosts that this policy will apply to. In this case, we want it to apply to traffic between these two hosts. `ipencap` tells the kernel that this policy should only apply to packets that encapsulate other packets. `-P out` says that this policy applies to outgoing packets, and `ipsec` says that the packet will be secured.

The second line specifies how this packet will be encrypted. `esp` is the protocol that will be used, while `tunnel` indicates that the packet will be further encapsulated in an IPsec packet. The repeated use of `A.B.C.D` and `W.X.Y.Z` is used to select the security association to use, and the final `require` mandates that packets must be encrypted if they match this rule.

This rule only matches outgoing packets. You will need a similar rule to match incoming packets.

```
spdadd W.X.Y.Z/32 A.B.C.D/32 ipencap -P in ipsec esp/tunnel/W.X.Y.Z-
A.B.C.D/require;
```

Note the `in` instead of `out` in this case, and the necessary reversal of the IP addresses.

The other gateway host (which has the public IP address `W.X.Y.Z`) will need similar rules.

```
spdadd W.X.Y.Z/32 A.B.C.D/32 ipencap -P out ipsec esp/tunnel/W.X.Y.Z-
A.B.C.D/require;
spdadd A.B.C.D/32 W.X.Y.Z/32 ipencap -P in ipsec esp/tunnel/A.B.C.D-
W.X.Y.Z/require;
```

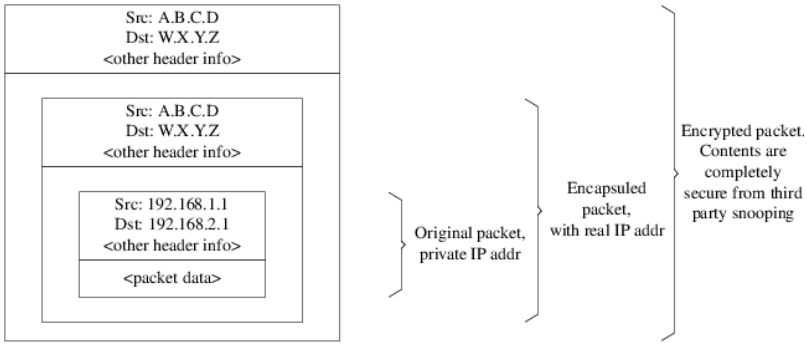
Finally, you need to add firewall rules to allow ESP and IPENCAP packets back and forth. These rules will need to be added to both hosts.

```
ipfw add 1 allow esp from A.B.C.D to W.X.Y.Z
```

```
ipfw add 1 allow esp from W.X.Y.Z to A.B.C.D
ipfw add 1 allow ipencap from A.B.C.D to W.X.Y.Z
ipfw add 1 allow ipencap from W.X.Y.Z to A.B.C.D
```

Because the rules are symmetric you can use the same rules on each gateway host.

Outgoing packets will now look something like this:



When they are received by the far end of the VPN they will first be decrypted (using the security associations that have been negotiated by racoon). Then they will enter the `gif` interface, which will unwrap the second layer, until you are left with the innermost packet, which can then travel in to the inner network.

You can check the security using the same ping(8) test from earlier. First, log in to the `A.B.C.D` gateway machine, and run:

```
tcpdump dst host 192.168.2.1
```

In another log in session on the same host run

```
ping 192.168.2.1
```

This time you should see output like the following:

```
XXX tcpdump output
```

Now, as you can see, tcpdump(1) shows the ESP packets. If you try to examine them with the `-s` option you will see (apparently) gibberish, because of the encryption.

Congratulations. You have just set up a VPN between two remote sites.

- Configure both kernels with:

```
options IPSEC
options IPSEC_ESP
```

- Install security/ipsec-tools. Edit `${PREFIX}/etc/racoon/psk.txt` on both gateway hosts, adding an entry for the remote host's IP address and a secret key that they both know. Make sure this file is mode 0600.

- Add the following lines to `/etc/rc.conf` on each host:

```
ipsec_enable="YES"
ipsec_file="/etc/ipsec.conf"
```

- Create an `/etc/ipsec.conf` on each host that contains the necessary spdadd lines. On gateway host #1 this would be:

```
spdadd A.B.C.D/32 W.X.Y.Z/32 ipencap -P out ipsec
  esp/tunnel/A.B.C.D-W.X.Y.Z/require;
spdadd W.X.Y.Z/32 A.B.C.D/32 ipencap -P in ipsec
  esp/tunnel/W.X.Y.Z-A.B.C.D/require;
```

  On gateway host #2 this would be:

```
spdadd W.X.Y.Z/32 A.B.C.D/32 ipencap -P out ipsec
  esp/tunnel/W.X.Y.Z-A.B.C.D/require;
spdadd A.B.C.D/32 W.X.Y.Z/32 ipencap -P in ipsec
  esp/tunnel/A.B.C.D-W.X.Y.Z/require;
```

- Add firewall rules to allow IKE, ESP, and IPENCAP traffic to both hosts:

```
ipfw add 1 allow udp from A.B.C.D to W.X.Y.Z isakmp
ipfw add 1 allow udp from W.X.Y.Z to A.B.C.D isakmp
ipfw add 1 allow esp from A.B.C.D to W.X.Y.Z
ipfw add 1 allow esp from W.X.Y.Z to A.B.C.D
ipfw add 1 allow ipencap from A.B.C.D to W.X.Y.Z
ipfw add 1 allow ipencap from W.X.Y.Z to A.B.C.D
```

The previous two steps should suffice to get the VPN up and running. Machines on each network will be able to refer to one another using IP addresses, and all traffic across the link will be automatically and securely encrypted.

15.11. OpenSSH

Contributed by Chern Lee.

OpenSSH is a set of network connectivity tools used to access remote machines securely. It can be used as a direct replacement for `rlogin`, `rsh`, `rcp`, and `telnet`. Additionally, TCP/IP connections can be tunneled/forwarded securely through SSH. OpenSSH encrypts all

traffic to effectively eliminate eavesdropping, connection hijacking, and other network-level attacks.

OpenSSH is maintained by the OpenBSD project, and is based upon SSH v1.2.12 with all the recent bug fixes and updates. It is compatible with both SSH protocols 1 and 2.

15.11.1. Advantages of Using OpenSSH

Normally, when using telnet(1) or rlogin(1), data is sent over the network in an clear, unencrypted form. Network sniffers anywhere in between the client and server can steal your user/password information or data transferred in your session. OpenSSH offers a variety of authentication and encryption methods to prevent this from happening.

15.11.2. Enabling sshd

The sshd is an option presented during a `Standard` install of FreeBSD. To see if sshd is enabled, check the `rc.conf` file for:

```
sshd_enable="YES"
```

This will load sshd(8), the daemon program for OpenSSH, the next time your system initializes. Alternatively, it is possible to use `/etc/rc.d/sshd` rc(8) script to start OpenSSH:

```
/etc/rc.d/sshd start
```

15.11.3. SSH Client

The ssh(1) utility works similarly to rlogin(1).

```
# ssh user@example.com
Host key not found from the list of known hosts.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Host 'example.com' added to the list of known hosts.
user@example.com's password: *******
```

The login will continue just as it would have if a session was created using `rlogin` or `telnet`. SSH utilizes a key fingerprint system for verifying the authenticity of the server when the client connects. The user is prompted to enter `yes` only when connecting for the first time. Future attempts to login are all verified against the saved fingerprint key. The SSH client will alert you if the saved fingerprint differs from the received fingerprint on future login attempts. The fingerprints are saved in `~/.ssh/known_hosts`, or `~/.ssh/known_hosts2` for SSH v2 fingerprints.

By default, recent versions of the OpenSSH servers only accept SSH v2 connections. The client will use version 2 if possible and will fall back to version 1. The client can also

be forced to use one or the other by passing it the `-1` or `-2` for version 1 or version 2, respectively. The version 1 compatibility is maintained in the client for backwards compatibility with older versions.

15.11.4. Secure Copy

The scp(1) command works similarly to rcp(1); it copies a file to or from a remote machine, except in a secure fashion.

```
#  scp user@example.com:/COPYRIGHT COPYRIGHT
user@example.com's password: *******
COPYRIGHT            100% |*****************************|  4735
00:00
#
```

Since the fingerprint was already saved for this host in the previous example, it is verified when using scp(1) here.

The arguments passed to scp(1) are similar to cp(1), with the file or files in the first argument, and the destination in the second. Since the file is fetched over the network, through SSH, one or more of the file arguments takes on the form `user@host:<path_to_remote_file>` .

15.11.5. Configuration

The system-wide configuration files for both the OpenSSH daemon and client reside within the `/etc/ssh` directory.

`ssh_config` configures the client settings, while `sshd_config` configures the daemon.

Additionally, the `sshd_program` (`/usr/sbin/sshd` by default), and `sshd_flags` `rc.conf` options can provide more levels of configuration.

15.11.6. ssh-keygen

Instead of using passwords, ssh-keygen(1) can be used to generate DSA or RSA keys to authenticate a user:

```
% ssh-keygen -t dsa
Generating public/private dsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/user/.ssh/id_dsa):
Created directory '/home/user/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/user/.ssh/id_dsa.
Your public key has been saved in /home/user/.ssh/id_dsa.pub.
The key fingerprint is:
bb:48:db:f2:93:57:80:b6:aa:bc:f5:d5:ba:8f:79:17 user@host.example.com
```

ssh-keygen(1) will create a public and private key pair for use in authentication. The private key is stored in `~/.ssh/id_dsa` or `~/.ssh/id_rsa`, whereas the public key is stored in `~/.ssh/id_dsa.pub` or `~/.ssh/id_rsa.pub`, respectively for DSA and RSA key types. The public key must be placed in `~/.ssh/authorized_keys` of the remote machine in order for the setup to work. Similarly, RSA version 1 public keys should be placed in `~/.ssh/authorized_keys`.

This will allow connection to the remote machine based upon SSH keys instead of passwords.

If a passphrase is used in ssh-keygen(1), the user will be prompted for a password each time in order to use the private key. ssh-agent(1) can alleviate the strain of repeatedly entering long passphrases, and is explored in the Τμήμα 15.11.7, «ssh-agent and ssh-add» section below.

Προειδοποίηση

The various options and files can be different according to the OpenSSH version you have on your system; to avoid problems you should consult the ssh-keygen(1) manual page.

15.11.7. ssh-agent and ssh-add

The ssh-agent(1) and ssh-add(1) utilities provide methods for SSH keys to be loaded into memory for use, without needing to type the passphrase each time.

The ssh-agent(1) utility will handle the authentication using the private key(s) that are loaded into it. ssh-agent(1) should be used to launch another application. At the most basic level, it could spawn a shell or at a more advanced level, a window manager.

To use ssh-agent(1) in a shell, first it will need to be spawned with a shell as an argument. Secondly, the identity needs to be added by running ssh-add(1) and providing it the passphrase for the private key. Once these steps have been completed the user will be able to ssh(1) to any host that has the corresponding public key installed. For example:

```
% ssh-agent csh
% ssh-add
Enter passphrase for /home/user/.ssh/id_dsa:
Identity added: /home/user/.ssh/id_dsa (/home/user/.ssh/id_dsa)
%
```

To use ssh-agent(1) in X11, a call to ssh-agent(1) will need to be placed in `~/.xinitrc`. This will provide the ssh-agent(1) services to all programs launched in X11. An example `~/.xinitrc` file might look like this:

```
exec ssh-agent startxfce4
```

This would launch ssh-agent(1), which would in turn launch XFCE, every time X11 starts. Then once that is done and X11 has been restarted so that the changes can take effect, simply run ssh-add(1) to load all of your SSH keys.

15.11.8. SSH Tunneling

OpenSSH has the ability to create a tunnel to encapsulate another protocol in an encrypted session.

The following command tells ssh(1) to create a tunnel for telnet:

```
% ssh -2 -N -f -L 5023:localhost:23 user@foo.example.com
%
```

The `ssh` command is used with the following options:

`-2`
: Forces `ssh` to use version 2 of the protocol. (Do not use if you are working with older SSH servers)

`-N`
: Indicates no command, or tunnel only. If omitted, `ssh` would initiate a normal session.

`-f`
: Forces `ssh` to run in the background.

`-L`
: Indicates a local tunnel in *`localport:remotehost:remoteport`* fashion.

`user@foo.example.com`
: The remote SSH server.

An SSH tunnel works by creating a listen socket on `localhost` on the specified port. It then forwards any connection received on the local host/port via the SSH connection to the specified remote host and port.

In the example, port *`5023`* on `localhost` is being forwarded to port *`23`* on `localhost` of the remote machine. Since *`23`* is telnet, this would create a secure telnet session through an SSH tunnel.

This can be used to wrap any number of insecure TCP protocols such as SMTP, POP3, FTP, etc.

Παράδειγμα 15.1. Using SSH to Create a Secure Tunnel for SMTP

```
% ssh -2 -N -f -L 5025:localhost:25 user@mailserver.example.com
user@mailserver.example.com's password: *****
% telnet localhost 5025
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.
220 mailserver.example.com ESMTP
```

This can be used in conjunction with an ssh-keygen(1) and additional user accounts to create a more seamless/hassle-free SSH tunneling environment. Keys can be used in place of typing a password, and the tunnels can be run as a separate user.

15.11.8.1. Practical SSH Tunneling Examples

15.11.8.1.1. Secure Access of a POP3 Server

At work, there is an SSH server that accepts connections from the outside. On the same office network resides a mail server running a POP3 server. The network, or network path between your home and office may or may not be completely trustable. Because of this, you need to check your e-mail in a secure manner. The solution is to create an SSH connection to your office's SSH server, and tunnel through to the mail server.

```
% ssh -2 -N -f -L 2110:mail.example.com:110 user@ssh-server.example.ↄ
com
user@ssh-server.example.com's password: ******
```

When the tunnel is up and running, you can point your mail client to send POP3 requests to `localhost` port 2110. A connection here will be forwarded securely across the tunnel to `mail.example.com` .

15.11.8.1.2. Bypassing a Draconian Firewall

Some network administrators impose extremely draconian firewall rules, filtering not only incoming connections, but outgoing connections. You may be only given access to contact remote machines on ports 22 and 80 for SSH and web surfing.

You may wish to access another (perhaps non-work related) service, such as an Ogg Vorbis server to stream music. If this Ogg Vorbis server is streaming on some other port than 22 or 80, you will not be able to access it.

The solution is to create an SSH connection to a machine outside of your network's firewall, and use it to tunnel to the Ogg Vorbis server.

```
% ssh -2 -N -f -L 8888:music.example.com:8000 user@unfirewalled-
system.example.org
user@unfirewalled-system.example.org's password: *******
```

Your streaming client can now be pointed to `localhost` port 8888, which will be forwarded over to `music.example.com` port 8000, successfully evading the firewall.

15.11.9. The `AllowUsers` Users Option

It is often a good idea to limit which users can log in and from where. The `AllowUsers` option is a good way to accomplish this. For example, to only allow the `root` user to log in from `192.168.1.32` , something like this would be appropriate in the `/etc/ssh/sshd_config` file:

```
AllowUsers root@192.168.1.32
```

To allow the user `admin` to log in from anywhere, just list the username by itself:

```
AllowUsers admin
```

Multiple users should be listed on the same line, like so:

```
AllowUsers root@192.168.1.32 admin
```

Σημείωση

It is important that you list each user that needs to log in to this machine; otherwise they will be locked out.

After making changes to `/etc/ssh/sshd_config` you must tell sshd(8) to reload its config files, by running:

```
# /etc/rc.d/sshd reload
```

15.11.10. Further Reading

OpenSSH

ssh(1) scp(1) ssh-keygen(1) ssh-agent(1) ssh-add(1) ssh_config(5)

sshd(8) sftp-server(8) sshd_config(5)

15.12. File System Access Control Lists

Contributed by Tom Rhodes.

In conjunction with file system enhancements like snapshots, FreeBSD 5.0 and later offers the security of File System Access Control Lists (ACLs).

Access Control Lists extend the standard UNIX® permission model in a highly compatible (POSIX®.1e) way. This feature permits an administrator to make use of and take advantage of a more sophisticated security model.

To enable ACL support for UFS file systems, the following:

```
options UFS_ACL
```

must be compiled into the kernel. If this option has not been compiled in, a warning message will be displayed when attempting to mount a file system supporting ACLs. This option is included in the `GENERIC` kernel. ACLs rely on extended attributes being enabled on the file system. Extended attributes are natively supported in the next generation UNIX® file system, UFS2.

Σημείωση

A higher level of administrative overhead is required to configure extended attributes on UFS1 than on UFS2. The performance of extended attributes on UFS2 is also substantially higher. As a result, UFS2 is generally recommended in preference to UFS1 for use with access control lists.

ACLs are enabled by the mount-time administrative flag, `acls`, which may be added to `/etc/fstab` . The mount-time flag can also be automatically set in a persistent manner using tunefs(8) to modify a superblock ACLs flag in the file system header. In general, it is preferred to use the superblock flag for several reasons:

- The mount-time ACLs flag cannot be changed by a remount (mount(8) `-u`), only by means of a complete umount(8) and fresh mount(8). This means that ACLs cannot be enabled on the root file system after boot. It also means that you cannot change the disposition of a file system once it is in use.

- Setting the superblock flag will cause the file system to always be mounted with ACLs enabled even if there is not an `fstab` entry or if the devices re-order. This prevents accidental mounting of the file system without ACLs enabled, which can result in ACLs being improperly enforced, and hence security problems.

Σημείωση

We may change the ACLs behavior to allow the flag to be enabled without a complete fresh mount(8), but we consider it desirable to discourage accidental mounting without ACLs enabled, because you can shoot your feet quite nastily if you enable ACLs, then disable them, then re-enable them without flushing the extended attributes. In general, once you have enabled ACLs on a file system, they should not be disabled, as the resulting file protections may not be compatible with those intended by the users of the system, and re-enabling ACLs may re-attach the previous ACLs to files that have since had their permissions changed, resulting in other unpredictable behavior.

File systems with ACLs enabled will show a + (plus) sign in their permission settings when viewed. For example:

```
drwx------  2 robert  robert  512 Dec 27 11:54 private
drwxrwx---+ 2 robert  robert  512 Dec 23 10:57 directory1
drwxrwx---+ 2 robert  robert  512 Dec 22 10:20 directory2
drwxrwx---+ 2 robert  robert  512 Dec 27 11:57 directory3
drwxr-xr-x  2 robert  robert  512 Nov 10 11:54 public_html
```

Here we see that the `directory1` , `directory2` , and `directory3` directories are all taking advantage of ACLs. The `public_html` directory is not.

15.12.1. Making Use of ACLs

The file system ACLs can be viewed by the getfacl(1) utility. For instance, to view the ACL settings on the `test` file, one would use the command:

```
% getfacl test
 #file:test
 #owner:1001
 #group:1001
 user::rw-
 group::r--
 other::r--
```

To change the ACL settings on this file, invoke the setfacl(1) utility. Observe:

```
% setfacl -k test
```

The `-k` flag will remove all of the currently defined ACLs from a file or file system. The more preferable method would be to use `-b` as it leaves the basic fields required for ACLs to work.

```
% setfacl -m u:trhodes:rwx,group:web:r--,o::--- test
```

In the aforementioned command, the `-m` option was used to modify the default ACL entries. Since there were no pre-defined entries, as they were removed by the previous command, this will restore the default options and assign the options listed. Take care to notice that if you add a user or group which does not exist on the system, an Invalid argument error will be printed to `stdout`.

15.13. Monitoring Third Party Security Issues

Contributed by Tom Rhodes.

In recent years, the security world has made many improvements to how vulnerability assessment is handled. The threat of system intrusion increases as third party utilities are installed and configured for virtually any operating system available today.

Vulnerability assessment is a key factor in security, and while FreeBSD releases advisories for the base system, doing so for every third party utility is beyond the FreeBSD Project's capability. There is a way to mitigate third party vulnerabilities and warn administrators of known security issues. A FreeBSD add on utility known as Portaudit exists solely for this purpose.

The ports-mgmt/portaudit port polls a database, updated and maintained by the FreeBSD Security Team and ports developers, for known security issues.

To begin using Portaudit, one must install it from the Ports Collection:

```
# cd /usr/ports/ports-mgmt/portaudit && make install clean
```

During the install process, the configuration files for periodic(8) will be updated, permitting Portaudit output in the daily security runs. Ensure the daily security run emails, which are sent to `root`'s email account, are being read. No more configuration will be required here.

After installation, an administrator can update the database and view known vulnerabilities in installed packages by invoking the following command:

```
# portaudit -Fda
```

Σημείωση

The database will automatically be updated during the periodic(8) run; thus, the previous command is completely optional. It is only required for the following examples.

To audit the third party utilities installed as part of the Ports Collection at anytime, an administrator need only run the following command:

```
# portaudit -a
```

Portaudit will produce something like this for vulnerable packages:

```
Affected package: cups-base-1.1.22.0_1
Type of problem: cups-base -- HPGL buffer overflow vulnerability.
Reference: <http://www.FreeBSD.org/ports/
portaudit/40a3bca2-6809-11d9-a9e7-0001020eed82.html>

1 problem(s) in your installed packages found.

You are advised to update or deinstall the affected package(s) ↺
immediately.
```

By pointing a web browser to the URL shown, an administrator may obtain more information about the vulnerability in question. This will include versions affected, by FreeBSD Port version, along with other web sites which may contain security advisories.

In short, Portaudit is a powerful utility and extremely useful when coupled with the Portupgrade port.

15.14. FreeBSD Security Advisories

Contributed by Tom Rhodes.

Like many production quality operating systems, FreeBSD publishes «Security Advisories». These advisories are usually mailed to the security lists and noted in the Errata only after the appropriate releases have been patched. This section will work to explain what an advisory is, how to understand it, and what measures to take in order to patch a system.

15.14.1. What does an advisory look like?

The FreeBSD security advisories look similar to the one below, taken from the freebsd-security-notifications mailing list.

```
=============================================================================
FreeBSD-SA-XX:XX.UTIL                                          Security ↺
Advisory
                                                               The ↺
FreeBSD Project

Topic:          denial of service due to some problem❶

Category:       core❷
Module:         sys❸
Announced:      2003-09-23❹
Credits:        Person@EMAIL-ADDRESS❺
Affects:        All releases of FreeBSD❻
                FreeBSD 4-STABLE prior to the correction date
Corrected:      2003-09-23 16:42:59 UTC (RELENG_4, 4.9-PRERELEASE)
                2003-09-23 20:08:42 UTC (RELENG_5_1, 5.1-RELEASE-p6)
                2003-09-23 20:07:06 UTC (RELENG_5_0, 5.0-RELEASE-p15)
                2003-09-23 16:44:58 UTC (RELENG_4_8, 4.8-RELEASE-p8)
                2003-09-23 16:47:34 UTC (RELENG_4_7, 4.7-RELEASE-p18)
                2003-09-23 16:49:46 UTC (RELENG_4_6, 4.6-RELEASE-p21)
                2003-09-23 16:51:24 UTC (RELENG_4_5, 4.5-RELEASE-p33)
                2003-09-23 16:52:45 UTC (RELENG_4_4, 4.4-RELEASE-p43)
                2003-09-23 16:54:39 UTC (RELENG_4_3, 4.3-RELEASE-
p39)❼
CVE Name: CVE-XXXX-XXXX❽

For general information regarding FreeBSD Security Advisories,
including descriptions of the fields above, security branches, and ↺
the
following sections, please visit
http://www.FreeBSD.org/security/.

I.   Background❾


II.  Problem Description❿


III. Impact⓫


IV.  Workaround⓬


V.   Solution⓭


VI.  Correction details⓮


VII. References⓯
```

❶ The `Topic` field indicates exactly what the problem is. It is basically an introduction to the current security advisory and notes the utility with the vulnerability.

❷ The `Category` refers to the affected part of the system which may be one of `core`, `contrib`, or `ports`. The `core` category means that the vulnerability affects a core component of the FreeBSD operating system. The `contrib` category means that the vulnerability affects software contributed to the FreeBSD Project, such as sendmail. Finally the `ports` category indicates that the vulnerability affects add on software available as part of the Ports Collection.

❸ The `Module` field refers to the component location, for instance `sys`. In this example, we see that the module, `sys`, is affected; therefore, this vulnerability affects a component used within the kernel.

❹ The `Announced` field reflects the date said security advisory was published, or announced to the world. This means that the security team has verified that the problem does exist and that a patch has been committed to the FreeBSD source code repository.

❺ The `Credits` field gives credit to the individual or organization who noticed the vulnerability and reported it.

❻ The `Affects` field explains which releases of FreeBSD are affected by this vulnerability. For the kernel, a quick look over the output from `ident` on the affected files will help in determining the revision. For ports, the version number is listed after the port name in `/var/db/pkg`. If the system does not sync with the FreeBSD CVS repository and rebuild daily, chances are that it is affected.

❼ The `Corrected` field indicates the date, time, time offset, and release that was corrected.

❽ Reserved for the identification information used to look up vulnerabilities in the Common Vulnerabilities Database system.

❾ The `Background` field gives information on exactly what the affected utility is. Most of the time this is why the utility exists in FreeBSD, what it is used for, and a bit of information on how the utility came to be.

❿ The `Problem Description` field explains the security hole in depth. This can include information on flawed code, or even how the utility could be maliciously used to open a security hole.

⓫ The `Impact` field describes what type of impact the problem could have on a system. For example, this could be anything from a denial of service attack, to extra privileges available to users, or even giving the attacker superuser access.

⓬ The `Workaround` field offers a feasible workaround to system administrators who may be incapable of upgrading the system. This may be due to time constraints, network availability, or a slew of other reasons. Regardless, security should not be taken lightly, and an affected system should either be patched or the security hole workaround should be implemented.

⓭ The `Solution` field offers instructions on patching the affected system. This is a step by step tested and verified method for getting a system patched and working securely.

⓮ The `Correction Details` field displays the CVS branch or release name with the periods changed to underscore characters. It also shows the revision number of the affected files within each branch.

⓯ The `References` field usually offers sources of other information. This can include web URLs, books, mailing lists, and newsgroups.

15.15. Process Accounting

Contributed by Tom Rhodes.

Process accounting is a security method in which an administrator may keep track of system resources used, their allocation among users, provide for system monitoring, and minimally track a user's commands.

This indeed has its own positive and negative points. One of the positives is that an intrusion may be narrowed down to the point of entry. A negative is the amount of logs generated by process accounting, and the disk space they may require. This section will walk an administrator through the basics of process accounting.

15.15.1. Enable and Utilizing Process Accounting

Before making use of process accounting, it must be enabled. To do this, execute the following commands:

```
# touch /var/account/acct

# accton /var/account/acct

# echo 'accounting_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
```

Once enabled, accounting will begin to track CPU stats, commands, etc. All accounting logs are in a non-human readable format and may be viewed using the sa(8) utility. If issued without any options, `sa` will print information relating to the number of per user calls, the total elapsed time in minutes, total CPU and user time in minutes, average number of I/O operations, etc.

To view information about commands being issued, one would use the lastcomm(1) utility. The `lastcomm` may be used to print out commands issued by users on specific ttys(5), for example:

```
# lastcomm ls
 trhodes ttyp1
```

Would print out all known usage of the `ls` by `trhodes` on the ttyp1 terminal.

Many other useful options exist and are explained in the lastcomm(1), acct(5) and sa(8) manual pages.

Κεφάλαιο 16. Jails

Συνεισφορά από τον Matteo Riondato.

16.1. Σύνοψη

Το κεφάλαιο αυτό εξηγεί τι είναι τα jails (φυλακές) του FreeBSD και πως χρησιμοποιούνται. Τα jails, που αναφέρονται ορισμένες φορές σαν μια ενισχυμένη εναλλακτική λύση για *περιβάλλοντα chroot*, είναι ένα ισχυρό εργαλείο για διαχειριστές συστημάτων, αλλά η βασική τους χρήση μπορεί επίσης να είναι χρήσιμη σε προχωρημένους χρήστες.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Τι είναι ένα jail και τι σκοπό μπορεί να εξυπηρετήσει σε εγκαταστάσεις FreeBSD.
- Πως να φτιάξετε, να εκκινήσετε, και να σταματήσετε ένα jail.
- Τα βασικά της διαχείρισης ενός jail, τόσο μέσα, όσο και έξω από αυτό.

Άλλες πηγές χρήσιμων πληροφοριών σχετικά με τα jails είναι:

- Η σελίδα manual του jail(8). Περιέχει πλήρη αναφορά του βοηθητικού προγράμματος `jail` - του διαχειριστικού εργαλείου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο FreeBSD για την εκκίνηση, διακοπή, και έλεγχο των jails.
- Οι λίστες ταχυδρομείου και τα αρχεία τους. Τα αρχεία από την ηλεκτρονική λίστα γενικών ερωτήσεων του FreeBSD και άλλες λίστες που εξυπηρετούνται από τον εξυπηρετητής για ηλεκτρονικές λίστες του FreeBSD περιέχουν πλήρη οδηγό για τα jails. Είναι πάντοτε ενδιαφέρον να ψάχνετε τα αρχεία ή να δημοσιεύετε νέες ερωτήσεις στη λίστα freebsd-questions.

16.2. Όροι των Jails

Για να κατανοήσετε καλύτερα το πως οι εσωτερικές λειτουργίες του FreeBSD σχετίζονται με τα jails και πως αυτές αλληλεπιδρούν με τα υπόλοιπα μέρη του FreeBSD, θα χρησιμοποιήσουμε εκτενώς τους παρακάτω όρους:

chroot(8) (εντολή)
: Ένα βοηθητικό πρόγραμμα, το οποίο χρησιμοποιεί την κλήση συστήματος chroot(2) του FreeBSD για να αλλάξει τον γονικό κατάλογο (root directory) μιας διεργασίας και όλων των άλλων διεργασιών που εξαρτώνται από αυτή.

chroot(2) (περιβάλλον)
: Το περιβάλλον μια διεργασίας που τρέχει μέσα σε ένα «chroot». Αυτό περιλαμβάνει πόρους όπως το τμήμα του συστήματος αρχείων που είναι ορατό, τα ID του χρή-

στη και της ομάδας που είναι διαθέσιμα, καθώς και τις διεπαφές δικτύου (network interfaces), τους μηχανισμούς IPC κλπ.

jail(8) (εντολή)
: Το πρόγραμμα που σας επιτρέπει να διαχειρίζεστε το σύστημα σας και να ξεκινάτε διεργασίες σε περιβάλλον jail.

host (σύστημα (system), διεργασία (process), χρήστης (user), κλπ.)
: Το φυσικό σύστημα που φιλοξενεί και ελέγχει ένα περιβάλλον jail. Το host system έχει πρόσβαση σε όλο το διαθέσιμο υλικό, και μπορεί να ελέγξει διεργασίες τόσο μέσα όσο και έξω από το περιβάλλον του jail. Μία από τις σημαντικότερες διαφορές μεταξύ του host system και του jail είναι ότι οι περιορισμοί που εφαρμόζονται στις διεργασίες του χρήστη root μέσα στο περιβάλλον jail, δεν ισχύουν για τις διεργασίες στο host system.

hosted (σύστημα (system), διεργασία (process), χρήστης (user), κλπ.)
: Μια διεργασία, ένας χρήστης ή κάποια άλλη οντότητα, του οποίου η πρόσβαση στους πόρους του συστήματος περιορίζεται μέσα από ένα jail.

16.3. Εισαγωγή

Μια και η διαχείριση ενός συστήματος μπορεί να είναι δύσκολη και περίπλοκη, αναπτύχθηκαν αρκετά εργαλεία τα οποία μπορούν να κάνουν τη ζωή ενός διαχειριστή πολύ πιο εύκολη. Τα εργαλεία αυτά προσφέρουν κάποιες πρόσθετες δυνατότητες όσο αφορά τον τρόπο εγκατάστασης, ρύθμισης και συντήρησης ενός συστήματος. Μια από τις εργασίες που αναμένεται να εκτελέσει κάθε διαχειριστής συστήματος, είναι να ρυθμίσει σωστά την ασφάλεια του συστήματος, προκειμένου να προσφέρει τις υπηρεσίες για τις οποίες έχει προγραμματιστεί, χωρίς να επιτρέπει συμβιβασμούς στην ασφάλεια.

Ένα από τα εργαλεία που μπορούν να ενισχύσουν την ασφάλεια ενός συστήματος FreeBSD είναι τα *jails*. Τα Jails πρωτοεμφανίστηκαν στο FreeBSD 4.X από τον Poul-Henning Kamp, αλλά βελτιώθηκαν πολύ περισσότερο στην έκδοση FreeBSD 5.X, προκειμένου να προσφέρουν περισσότερες δυνατότητες και να είναι περισσότερο ευέλικτα. Η ανάπτυξή τους συνεχίζεται ακόμη, με βελτιώσεις στους τομείς της ευχρηστίας, της απόδοσης, της αξιοπιστίας και της ασφάλειας που πρέπει να παρέχουν.

16.3.1. Τι Είναι Ένα Jail

Τα λειτουργικά συστήματα τύπου BSD, παρείχαν το chroot(2) από την εποχή του 4.2BSD. Η εντολή chroot(8) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αλλάξει τον γονικό κατάλογο μιας ομάδας διεργασιών, δημιουργώντας ένα ασφαλές περιβάλλον, ξεχωριστό από το υπόλοιπο σύστημα. Όσες διεργασίες δημιουργούνται σε έναν τέτοιο περιβάλλον, δεν έχουν πρόσβαση σε αρχεία και πόρους έξω από αυτό. Για αυτό το λόγο, αν μια υπηρεσία τρέχει μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον, και κάποιος εισβολέας καταφέρει να διεισδύσει σε αυτή, δε θα του επιτραπεί η πρόσβαση στο υπόλοιπο σύστημα. Η εντολή chroot(8) είναι πολύ κα-

λή για απλές εργασίες οι οποίες δε χρειάζονται να είναι πολύ ευέλικτες ή να διαθέτουν πολύπλοκα και προηγμένα χαρακτηριστικά. Ωστόσο, από την αρχή της ιδέας του chroot, βρέθηκαν αρκετοί τρόποι για να μπορέσει κάποιος να ξεφύγει από το περιβάλλον αυτό. Παρ' όλο που έχουν διορθωθεί πολλά σφάλματα στις πρόσφατες εκδόσεις του πυρήνα του FreeBSD, ήταν ξεκάθαρο ότι η chroot(2) δεν ήταν η ιδανική λύση για την ασφάλιση υπηρεσιών. Έπρεπε να υλοποιηθεί ένα νέο υποσύστημα.

Αυτός είναι ένας από τους κύριους λόγους για την ανάπτυξη των *jails*.

Τα jails βελτίωσαν με διάφορους τρόπους την ιδέα του παραδοσιακού περιβάλλοντος του chroot(2). Στο τυπικό περιβάλλον του chroot(2), οι διεργασίες περιορίζονται μόνος ως προς το μέρος του συστήματος αρχείων όπου μπορούν να έχουν πρόσβαση. Οι υπόλοιποι πόροι του συστήματος (όπως οι χρήστες, οι τρέχοντες διεργασίες, το υποσύστημα δικτύωσης) είναι κοινόχρηστοι μεταξύ των διεργασιών του περιβάλλοντος chroot και των διεργασιών του host system. Τα jails επεκτείνουν αυτό το μοντέλο, με την εικονικοποίηση όχι μόνο της πρόσβασης στο σύστημα αρχείων, αλλά επίσης των χρηστών, του υποσυστήματος δικτύωσης του πυρήνα του FreeBSD και μερικών ακόμη πραγμάτων. Περισσότερα για τις διαθέσιμες εντολές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη ρύθμιση και τον έλεγχο ενός περιβάλλοντος jail μπορείτε να βρείτε στο Τμήμα 16.5, «Λεπτομερής Ρύθμιση και Διαχείριση».

Το Jail έχει τέσσερα κύρια στοιχεία:

- Έναν κατάλογο με δική του δομή - το αρχικό σημείο στο οποίο εισέρχεται ένα jail. Από τη στιγμή που μια διεργασία βρίσκεται μέσα σε ένα jail, δεν επιτρέπεται να βγει έξω από τον κατάλογο αυτό. Τα προβλήματα που ταλαιπωρούσαν τον σχεδιασμό του chroot(2) δεν επηρεάζουν τα jails του FreeBSD.

- Ένα hostname (όνομα συστήματος) - το hostname το οποίο θα χρησιμοποιηθεί μέσα στο jail. Τα jails χρησιμοποιούνται κυρίως για την εξυπηρέτηση δικτυακών υπηρεσιών, επομένως η ύπαρξη ενός χαρακτηριστικού hostname που να περιγράφει ταυτόχρονα και τη χρήση του, μπορεί να βοηθήσει αρκετά τον διαχειριστή συστήματος.

- Μια διεύθυνση IP - αυτή η διεύθυνση αντιστοιχεί σε ένα jail και δεν μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια της ζωής του. Η διεύθυνση IP ενός jail είναι συνήθως μία διεύθυνση τύπου alias για μια ήδη υπάρχουσα διεπαφή δικτύου (network interface), αλλά κάτι τέτοιο δεν είναι απαραίτητο.

- Μία εντολή - η διαδρομή προς ένα εκτελέσιμο το οποίο θα εκτελείται μέσα στο jail. Η διαδρομή αυτή είναι σχετική ως προς τον γονικό κατάλογο του περιβάλλοντος του jail, και μπορεί να διαφέρει πολύ από jail σε jail ανάλογα με το συγκεκριμένο περιβάλλον.

Εκτός αυτών, τα jails μπορούν να έχουν τις δικές τους ομάδες χρηστών και τον δικό τους χρήστη `root`. Φυσικά, ο έλεγχος που έχει ο χρήστης `root` του jail, περιορίζεται μέσα στο περιβάλλον του jail, και από την οπτική γωνία του host system, ο χρήστης αυτός δεν είναι παντοδύναμος. Επιπλέον, ο χρήστης `root` του jail, δεν μπορεί να εκτελέσει κρίσιμες εργασίες στο σύστημα έξω από το περιβάλλον του jail(8). Περισσότερες πληροφορίες σχετικά

με τις δυνατότητες και τους περιορισμούς του `root` θα βρείτε στο Τμήμα 16.5, «Λεπτομερής Ρύθμιση και Διαχείριση».

16.4. Δημιουργώντας και Ελέγχοντας Jails

Μερικοί διαχειριστές συστημάτων κατηγοριοποιούν τα jails σε δύο ενότητες: τα «complete (πλήρη)» jails, τα οποία μιμούνται ένα πραγματικό σύστημα FreeBSD, και τα «service» jails, τα οποία χρησιμοποιούνται για μια εφαρμογή ή υπηρεσία, που πιθανόν εκτελείται με ειδικά προνόμια. Αυτός είναι ένας νοητικός διαχωρισμός και δεν επιδρά στη διαδικασία δημιουργίας ενός jail. Η σελίδα manual του jail(8) περιέχει κατατοπιστικές πληροφορίες για τη διαδικασία δημιουργίας ενός jail:

```
# setenv D /here/is/the/jail
# mkdir -p $D ❶
# cd /usr/src
# make buildworld ❷
# make installworld DESTDIR=$D ❸
# make distribution DESTDIR=$D ❹
# mount -t devfs devfs $D/dev ❺
```

❶ Ο καλύτερος τρόπος για να ξεκινήσετε είναι με την επιλογή μιας θέσης (διαδρομής) για το jail σας. Εκεί θα βρίσκονται αποθηκευμένα τα αρχεία του jail όσο αφορά το σύστημα σας. Μια καλή ιδέα είναι το `/usr/jail/jailname` , όπου *`jailname`* το hostname με το οποίο θα αναγνωρίζεται το jail. Το σύστημα αρχείων `/usr/` έχει συνήθως αρκετό χώρο για το σύστημα αρχείων του jail, το οποίο, για ένα «complete» jail είναι ουσιαστικά ένας κλώνος κάθε αρχείου του βασικού συστήματος μια προεπιλεγμένης εγκατάστασης του FreeBSD.

❷ Το βήμα αυτό δεν απαιτείται αν έχετε μεταγλωττίσει στο παρελθόν το βασικό σύστημα χρησιμοποιώντας την εντολή `make world` ή `make buildworld` . Μπορείτε απλώς να εγκαταστήσετε το υπάρχον σύστημα σας στο νέο jail.

❸ Η εντολή αυτή θα εμπλουτίσει τον κατάλογο που επιλέξατε για το jail με όλα τα απαραίτητα αρχεία, βιβλιοθήκες, σελίδες βοήθειας κλπ.

❹ Το `distribution` target του make εγκαθιστά όλα τα αρχεία ρυθμίσεων που απαιτούνται. Με απλά λόγια, εγκαθιστά κάθε αρχείο από το `/usr/src/etc/` στον κατάλογο `/etc` του περιβάλλοντος jail: `$D/etc/` .

❺ Δε χρειάζεται να προσαρτήσετε το devfs(8) στο περιβάλλον του jail. Από την άλλη όμως, όλες, ή σχεδόν όλες οι εφαρμογές χρειάζονται πρόσβαση σε τουλάχιστον μία συσκευή, αναλόγως με τον σκοπό της εφαρμογής. Είναι πολύ σημαντικό να ελέγχεται η πρόσβαση στις συσκευές μέσα σε ένα jail, καθώς λανθασμένες ρυθμίσεις μπορεί να επιτρέψουν σε κάποιον εισβολέα να κάνει «άσχημα παιχνίδια» μέσα στο jail. Ο έλεγχος του devfs(8) γίνεται μέσω ενός συνόλου κανόνων οι οποίοι περιγράφονται στις σελίδες manual του devfs(8) και του devfs.conf(5).

Από την στιγμή που έχει εγκατασταθεί ένα jail, μπορεί να εκκινηθεί με τη χρήση της εντολής jail(8). Η jail(8) δέχεται τέσσερις υποχρεωτικές παραμέτρους οι οποίες περιγράφονται

στο Τμήμα 16.3.1, «Τι Είναι Ένα Jail». Μπορείτε να δώσετε και άλλες παραμέτρους, π.χ., για να εκτελέσετε μια διεργασία στο περιβάλλον του jail με τις άδειες ενός συγκεκριμένου χρήστη. Η παράμετρος *command* εξαρτάται από τον τύπο του jail. Για ένα *εικονικό σύστημα*, το `/etc/rc` είναι μια καλή επιλογή, μια και στην ουσία θα κλωνοποιήσει την διαδικασία εκκίνησης ενός πραγματικού συστήματος FreeBSD. Για ένα *service* jail, η παράμετρος εξαρτάται από την υπηρεσία ή την εφαρμογή που θα τρέχει μέσα στο jail.

Τα jails συνήθως ξεκινούν κατά την εκκίνηση και ο μηχανισμός rc του FreeBSD παρέχει έναν εύκολο τρόπο για να γίνει κάτι τέτοιο.

1. Η λίστα με τα jails που θέλετε να ξεκινάνε κατά την εκκίνηση θα πρέπει να προστεθούν στο αρχείο rc.conf(5):

```
jail_enable="YES"   # Set to NO to disable starting of any jails
jail_list="www"     # Space separated list of names of jails
```

Σημείωση

Το όνομα που έχει κάθε jail στη λίστα `jail_list` επιτρέπεται να περιέχει μόνο αλφαριθμητικούς χαρακτήρες.

2. Για κάθε jail που υπάρχει στο `jail_list` , θα πρέπει να προστεθεί μια ομάδα από ρυθμίσεις στο rc.conf(5), οι οποίες θα το περιγράφουν:

```
jail_www_rootdir="/usr/jail/www"     # jail's root directory
jail_www_hostname="www.example.org"  # jail's hostname
jail_www_ip="192.168.0.10"           # jail's IP address
jail_www_devfs_enable="YES"          # mount devfs in the jail
jail_www_devfs_ruleset="www_ruleset " # devfs ruleset to apply to ↩
jail
```

Η προεπιλεγμένη εκκίνηση του jail μέσω του rc.conf(5), θα ξεκινήσει το script του jail `/etc/rc` , το οποίο υποθέτει ότι το jail είναι ένα ολοκληρωμένο εικονικό σύστημα. Για service jails, η προεπιλεγμένη εκκίνηση πρέπει να αλλάξει, ορίζοντας κατάλληλα την επιλογή `jail_`*`jailname`*`_exec_start` .

Σημείωση

Για πλήρη λίστα των διαθέσιμων επιλογών, δείτε το rc.conf(5).

Το script `/etc/rc.d/jail` μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ξεκινήσει ή να σταματήσει κάποιο jail χειροκίνητα. Πρέπει όμως να υπάρχει η αντίστοιχη καταχώρηση στο `rc.conf`:

```
# /etc/rc.d/jail start www
# /etc/rc.d/jail stop www
```

Για την ώρα δεν υπάρχει κάποιος απόλυτα σωστός τρόπος για να τερματίσετε κάποιο jail(8). Αυτό συμβαίνει, διότι οι εντολές που χρησιμοποιούνται συνήθως για να τερματίσουν με ασφάλεια ένα σύστημα, δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσα στο περιβάλλον ενός jail. Ο καλύτερος τρόπος για να τερματίσετε ένα jail είναι με την εκτέλεση της ακόλουθης εντολής μέσα από το ίδιο το jail ή με χρήση του βοηθητικού προγράμματος jexec(8) έξω από αυτό:

```
# sh /etc/rc.shutdown
```

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτή τη διαδικασία μπορείτε να βρείτε στη σελίδα βοηθείας του jail(8)

16.5. Λεπτομερής Ρύθμιση και Διαχείριση

Υπάρχουν αρκετές επιλογές που μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα jail, καθώς και διάφοροι τρόποι για να συνδυαστεί ένα σύστημα FreeBSD με jails προκειμένου να παράγουν εφαρμογές υψηλότερου επιπέδου. Η ενότητα αυτή παρουσιάζει:

- Μερικές από τις διαθέσιμες επιλογές για την ρύθμιση της συμπεριφοράς και των περιορισμών ασφαλείας που υλοποιούνται από την εγκατάσταση ενός jail.
- Μερικές εφαρμογές υψηλού επιπέδου για τη διαχείριση jails, οι οποίες είναι διαθέσιμες μέσω της συλλογής των Ports του FreeBSD και μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην υλοποίηση ολοκληρωμένων λύσεων με τη χρήση jails.

16.5.1. Εργαλεία Συστήματος του FreeBSD για τη Ρύθμιση Jails

Λεπτομερής ρύθμιση ενός jail γίνεται κατά κύριο λόγο μέσω των μεταβλητών του sysctl(8). Υπάρχει ένα ειδικό subtree του sysctl το οποίο αποτελεί τη βάση για την οργάνωση όλων των σχετικών επιλογών: πρόκειται για την ιεραρχία επιλογών πυρήνα `security.jail.*` . Παρακάτω θα βρείτε μια λίστα με τα κύρια sysctl που σχετίζονται με κάποιο jail καθώς και τις προεπιλεγμένες τιμές τους. Τα ονόματα μάλλον εξηγούν από μόνα τους την αντίστοιχη λειτουργία, αλλά για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να δείτε τις σελίδες βοήθειας των jail(8) και sysctl(8).

- `security.jail.set_hostname_allowed: 1`
- `security.jail.socket_unixiproute_only: 1`
- `security.jail.sysvipc_allowed: 0`

- `security.jail.enforce_statfs: 2`
- `security.jail.allow_raw_sockets: 0`
- `security.jail.chflags_allowed: 0`
- `security.jail.jailed: 0`

Οι μεταβλητές αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον διαχειριστή του *host system* προκειμένου να προσθέσει ή να αφαιρέσει περιορισμούς οι οποίοι υπάρχουν αρχικά στον χρήστη `root`. Υπάρχουν όμως και κάποιοι περιορισμοί οι οποίοι δεν μπορούν να αφαιρεθούν. Ο χρήστης `root` δεν επιτρέπεται να προσαρτά ή να απο-προσαρτά συστήματα αρχείων μέσα από ένα jail(8). Ο `root` μέσα σε ένα jail δεν επιτρέπεται να φορτώσει ή να αποφορτώσει τους κανόνες (rulesets) του devfs(8), το firewall, και διάφορες άλλες εργασίες διαχείρισης οι οποίες χρειάζονται τροποποίηση των δεδομένων του πυρήνα, όπως για παράδειγμα ο ορισμός του `securelevel` του πυρήνα.

Το βασικό σύστημα του FreeBSD περιέχει τα βασικά εργαλεία για τη προβολή πληροφοριών σχετικά με τα ενεργά jails, και επίσης για την ανάθεση συγκεκριμένων εντολών διαχείρισης σε κάποιο jail. Οι εντολές jls(8) και jexec(8) αποτελούν μέρος του βασικού συστήματος του FreeBSD, και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να τις παρακάτω απλές εργασίες:

- Προβολή λίστας των ενεργών jails και τον αντίστοιχων χαρακτηριστικών τους - jail identifier (JID), διεύθυνση IP, hostname και path.
- Προσκόλληση σε κάποιο ενεργό jail, από το host system, και εκτέλεση κάποιας εντολής μέσα στο jail ή εκτέλεση εργασιών διαχείρισης μέσα στο jail. Κάτι τέτοιο είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν ο χρήστης `root` επιθυμεί να τερματίσει με ασφάλεια κάποιο jail. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί η εντολή jexec(8) για την εκτέλεση κάποιου shell μέσα στο jail προκειμένου να εκτελεστούν εργασίες διαχείρισης, για παράδειγμα:

```
# jexec 1 tcsh
```

16.5.2. Εργαλεία Διαχείρισης Υψηλού Επιπέδου στη Συλλογή Ports του FreeBSD

Ανάμεσα στις διάφορες εφαρμογές τρίτων κατασκευαστών για τη διαχείριση των jails, ένα από τα ποιο ολοκληρωμένα και χρήσιμα πακέτα είναι το sysutils/jailutils. Αποτελεί ένα σύνολο μικρών εφαρμογών οι οποίες συνεισφέρουν στη διαχείριση του jail(8). Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε στον δικτυακό του τόπο.

16.6. Εφαρμογή των Jails

16.6.1. Service Jails

Συνεισφορά του Daniel Gerzo.

Η ενότητα αυτή είναι βασισμένη στην ιδέα που παρουσιάστηκε αρχικά από τον Simon L. B. Nielsen στο `http://simon.nitro.dk/service-jails.html` , καθώς και σε ένα ανανεωμένο άρθρο του Ken Tom <`locals@gmail.com` >. Στην ενότητα αυτή θα σας δείξουμε πως να στήσετε ένα σύστημα FreeBSD το οποίο να διαθέτει ένα επιπλέον επίπεδο ασφάλειας, με τη χρήση του jail(8). Υποθέτουμε ότι το σύστημα τρέχει τουλάχιστον RELENG_6_0 και ότι έχετε κατανοήσει όλες τις προηγούμενες πληροφορίες του κεφαλαίου.

16.6.1.1. Σχεδιασμός

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα με τα jails είναι η διαχείριση της διαδικασίας αναβαθμίσεων. Αυτό τείνει να είναι πρόβλημα διότι το κάθε jail πρέπει να δημιουργηθεί από την αρχή σε κάθε αναβάθμιση. Συνήθως δεν είναι πρόβλημα αν έχετε ένα μόνο jail, μια και πρόκειται για σχετικά απλή διαδικασία, αλλά γίνεται κουραστική και χρονοβόρα αν έχετε πολλά jails.

Προειδοποίηση

Οι παρακάτω ρυθμίσεις προϋποθέτουν εμπειρία με το FreeBSD και τη χρήση των διάφορων χαρακτηριστικών του. Εάν τα παρακάτω βήματα σας φαίνονται πολύ περίπλοκα, είναι καλύτερα να ρίξετε μια ματιά σε κάτι ποιο απλό όπως το sysutils/ezjail, το οποίο παρέχει έναν ευκολότερο τρόπο διαχείρισης των jails του FreeBSD και δεν είναι τόσο εξειδικευμένο όσο οι παρακάτω ρυθμίσεις.

Η ιδέα αυτή έχει παρουσιαστεί για να λύσει τέτοιου είδους προβλήματα, με την βοήθεια της κοινής χρήσης όσο το δυνατόν περισσότερων αρχείων μεταξύ των jails, με έναν ασφαλή όμως τρόπο - χρησιμοποιώντας προσαρτήσεις τύπου mount_nullfs(8) και μόνο για ανάγνωση (read only) έτσι ώστε η αναβάθμιση να είναι ευκολότερη, και η χρήση μεμονωμένων jails για κάθε υπηρεσία να καθίσταται επιθυμητή. Επιπλέον, παρέχει έναν απλό τρόπο για να προσθέσετε και να αφαιρέσετε jails όπως επίσης και να τα αναβαθμίσετε.

Σημείωση

Παραδείγματα υπηρεσιών τέτοιου τύπου: ένας HTTP server, ένας DNS server, ένας SMTP server, κλπ.

Οι στόχοι των παρακάτω ρυθμίσεων είναι:

- Δημιουργία απλών και κατανοητών jails. Αυτό σημαίνει ότι *δεν* θα τρέξουμε ένα πλήρες installworld σε κάθε jail.

- Εύκολη προσθήκη και διαγραφή jails.
- Εύκολη αναβάθμιση υπαρχόντων jails.
- Δυνατότητα δημιουργίας προσαρμοσμένου τμήματος του FreeBSD.
- Όσο περισσότερη ασφάλεια είναι δυνατόν, με ελαχιστοποίηση της πιθανότητας κακόβουλης χρήσης.
- Εξοικονόμηση χώρου και inodes.

Όπως έχουμε ήδη πει, ο σχεδιασμός αυτός εξαρτάται ιδιαίτερα από την ύπαρξη ενός αρχικού template στο οποίο δεν επιτρέπεται η εγγραφή δεδομένων (γνωστό ως nullfs) και το οποίο πρέπει να έχει προσαρτηθεί σε κάθε jail, όπως επίσης και στην ύπαρξη για κάθε jail μιας συσκευής που να επιτρέπει τόσο την ανάγνωση όσο και την εγγραφή. Μια τέτοια συσκευή μπορεί να είναι κάποιος ξεχωριστός φυσικός δίσκος, μια κατάτμηση, ή κάποια συσκευή vnode md(4). Στο παρακάτω παράδειγμα, θα χρησιμοποιήσουμε προσαρτήσεις τύπου nullfs στις οποίες θα επιτρέπεται εγγραφή και ανάγνωση.

Η δομή του συστήματος αρχείων περιγράφεται στην παρακάτω λίστα:

- Κάθε jail θα προσαρτάται κάτω από τον κατάλογο `/home/j` .
- Το `/home/j/mroot` είναι το template για το κάθε jail και η κατάτμηση μόνο ανάγνωσης για όλα τα jails.
- Θα δημιουργηθεί ένας κενός κατάλογος για κάθε jail κάτω από τον κατάλογο `/home/j` .
- Κάθε jail θα έχει έναν κατάλογο `/s`, ο οποίος θα είναι σύνδεσμος προς το εγγράψιμο μέρος του συστήματος.
- Κάθε jail θα έχει το δικό εγγράψιμο μέρος το οποίο θα βασίζεται στο `/home/j/skel` .
- Κάθε jailspace (το εγγράψιμο μέρος κάθε jail) θα πρέπει να δημιουργηθεί στον κατάλογο `/home/js` .

Σημείωση

Όλα αυτά προϋποθέτουν ότι τα jails βρίσκονται κάτω από τον κατάλογο `/home`. Αυτό βέβαια μπορεί να αλλάξει σε οτιδήποτε εσείς θέλετε, αλλά θα επηρεάσει όλα τα παρακάτω παραδείγματα.

16.6.1.2. Δημιουργώντας το Template

Η ενότητα αυτή θα περιγράψει τα βήματα που χρειάζονται προκειμένου να δημιουργήσετε το πρωταρχικό template το οποίο θα περιέχει το τμήμα των jails που είναι μόνο για ανάγνωση.

Είναι πάντοτε καλή ιδέα να αναβαθμίζετε το FreeBSD στη τελευταία έκδοση -RELEASE. Για το σκοπό αυτό, διαβάστε το αντίστοιχο κεφάλαιο στο Εγχειρίδιο. Στη περίπτωση που η αναβάθμιση δεν είναι εφικτή, θα χρειαστείτε buildworld για να μπορέσετε να συνεχίσετε. Επιπλέον θα χρειαστείτε το πακέτο sysutils/cpdup. Θα χρησιμοποιήσουμε το βοηθητικό πρόγραμμα portsnap(8) για να κατεβάσουμε τη συλλογή των Ports. Για τους νεο-εισερχόμενους, συνίσταται η ανάγνωση του κεφαλαίου για το Portsnap στο Εγχειρίδιο του FreeBSD.

1. Αρχικά, δημιουργήστε μια δομή καταλόγων για το σύστημα αρχείων το οποίο θα είναι μόνο για ανάγνωση, και το οποίο θα περιέχει τα εκτελέσιμα (binaries) του FreeBSD για τα jails. Στη συνέχεια πηγαίνετε στον κατάλογο όπου βρίσκονται τα αρχεία πηγαίου κώδικα (source tree) του FreeBSD και εγκαταστήστε τα αντίστοιχα αρχεία στο jail template:

```
# mkdir /home/j /home/j/mroot
# cd /usr/src
# make installworld DESTDIR=/home/j/mroot
```

2. Επόμενο βήμα είναι να προετοιμάσετε τη συλλογή των Ports του FreeBSD για τα jails όπως επίσης και ένα FreeBSD source tree, το οποίο θα χρειαστεί για το mergemaster:

```
# cd /home/j/mroot
# mkdir usr/ports
# portsnap -p /home/j/mroot/usr/ports fetch extract
# cpdup /usr/src /home/j/mroot/usr/src
```

3. Δημιουργήστε το σκελετό για το τμήμα του συστήματος όπου προορίζεται για ανάγνωση και εγγραφή:

```
# mkdir /home/j/skel /home/j/skel/home /home/j/skel/usr-X11R6 /
home/j/skel/distfiles
# mv etc /home/j/skel
# mv usr/local /home/j/skel/usr-local
# mv tmp /home/j/skel
# mv var /home/j/skel
# mv root /home/j/skel
```

4. Χρησιμοποιήστε το mergemaster για να εγκαταστήσετε τα αρχεία ρυθμίσεων που λείπουν. Στη συνέχεια διαγράψτε όλους τους έξτρα καταλόγους που δημιουργεί το mergemaster:

```
# mergemaster -t /home/j/skel/var/tmp/temproot -D /home/j/skel -i
# cd /home/j/skel
# rm -R bin boot lib libexec mnt proc rescue sbin sys usr dev
```

5. Τώρα, δημιουργήστε συνδέσμους από το σύστημα αρχείων στο οποίο επιτρέπεται η εγγραφή, προς το σύστημα αρχείων που είναι μόνο για ανάγνωση. Βεβαιωθείτε ότι οι σύνδεσμοι έχουν δημιουργηθεί στις σωστές θέσεις `s/`. Η ύπαρξη πραγματικών κατα-

λόγων ή η δημιουργία καταλόγων σε λάθος θέσεις θα οδηγήσουν την εγκατάσταση σε αποτυχία.

```
# cd /home/j/mroot
# mkdir s
# ln -s s/etc etc
# ln -s s/home home
# ln -s s/root root
# ln -s ../s/usr-local usr/local
# ln -s ../s/usr-X11R6 usr/X11R6
# ln -s ../../s/distfiles usr/ports/distfiles
# ln -s s/tmp tmp
# ln -s s/var var
```

6. Σαν τελευταίο βήμα, δημιουργήστε ένα γενικό αρχείο `/home/j/skel/etc/make.conf` με τα παρακάτω δεδομένα:

```
WRKDIRPREFIX?=  /s/portbuild
```

Έχοντας ορίσει το `WRKDIRPREFIX` με αυτόν τον τρόπο, θα μπορείτε να μεταγλωττίσετε ports του FreeBSD μέσα σε κάθε jail. Θυμηθείτε ότι ο κατάλογος των ports είναι μέρος του συστήματος αρχείων που έχει προσαρτηθεί μόνο για ανάγνωση. Η προσαρμοσμένη διαδρομή για το `WRKDIRPREFIX` επιτρέπει την μεταγλώττιση των ports στο εγγράψιμο μέρος του κάθε jail.

16.6.1.3. Δημιουργώντας Jails

Τώρα που έχουμε ένα ολοκληρωμένο FreeBSD jail template, μπορούμε να εγκαταστήσουμε και να ρυθμίσουμε τα jails στο `/etc/rc.conf` . Το παράδειγμα αυτό δείχνει τη δημιουργία τριών jails: «NS», «MAIL» και «WWW».

1. Εισάγετε τις παρακάτω γραμμές στο αρχείο `/etc/fstab` , ώστε το μόνο για ανάγνωση template για τα jails και ο εγγράψιμος χώρος να είναι διαθέσιμα στα αντίστοιχα jails:

```
/home/j/mroot   /home/j/ns     nullfs  ro  0   0
/home/j/mroot   /home/j/mail   nullfs  ro  0   0
/home/j/mroot   /home/j/www    nullfs  ro  0   0
/home/js/ns     /home/j/ns/s   nullfs  rw  0   0
/home/js/mail   /home/j/mail/s nullfs  rw  0   0
/home/js/www    /home/j/www/s  nullfs  rw  0   0
```

Σημείωση

Οι κατατμήσεις που είναι σημειωμένες με 0 pass number δεν ελέγχονται κατά την εκκίνηση από το fsck(8), ενώ για τις κατατμήσεις με 0 dump number, η dump(8) δεν θα δημιουργεί αντίγραφα ασφαλείας. Προφανώς, δεν θέλουμε το fsck να ελέγχει τις προσαρτήσεις τύπου nullfs, ούτε και το dump να κρατά

αντίγραφα από τα μόνο για ανάγνωση nullfs συστήματα αρχείων των jails. Αυτός είναι και ο λόγος που βάλαμε «0 0» στις δύο τελευταίες στήλες κάθε εγγραφής του `fstab`.

2. Ρυθμίστε τα jails στο `/etc/rc.conf` :

```
jail_enable="YES"
jail_set_hostname_allow="NO"
jail_list="ns mail www"
jail_ns_hostname="ns.example.org"
jail_ns_ip="192.168.3.17"
jail_ns_rootdir="/home/j/ns"
jail_ns_devfs_enable="YES"
jail_mail_hostname="mail.example.org"
jail_mail_ip="192.168.3.18"
jail_mail_rootdir="/home/j/mail"
jail_mail_devfs_enable="YES"
jail_www_hostname="www.example.org"
jail_www_ip="62.123.43.14"
jail_www_rootdir="/home/j/www"
jail_www_devfs_enable="YES"
```

Προειδοποίηση

Ο λόγος για τον οποίο θέτουμε τη μεταβλητή `jail_`*`name`*`_rootdir` να δείχνει στο `/usr/home` αντί για το `/home` είναι ότι η φυσική διαδρομή για τον κατάλογο `/home` σε μια τυπική εγκατάσταση του FreeBSD είναι το `/usr/home`. Η μεταβλητή `jail_`*`name`*`_rootdir` *δεν* δεν πρέπει να δείχνει προς διαδρομή που περιλαμβάνει συμβολικό δεσμό, διαφορετικά τα jails θα αρνηθούν να ξεκινήσουν. Χρησιμοποιήστε το βοηθητικό πρόγραμμα realpath(1) για να προσδιορίσετε την τιμή που θα πρέπει να λάβει αυτή η μεταβλητή. Δείτε το FreeBSD-SA-07:01.jail Security Advisory για περισσότερες πληροφορίες.

3. Δημιουργήστε τα απαραίτητα σημεία προσαρτήσεων για το σύστημα αρχείων μόνο ανάγνωσης του κάθε jail:

```
# mkdir /home/j/ns /home/j/mail /home/j/www
```

4. Εγκαταστήστε το εγγράψιμο template μέσα στο κάθε jail. Προσέξτε εδώ τη χρήση του sysutils/cpdup, το οποίο επιβεβαιώνει ότι δημιουργείται το σωστό αντίγραφο του κάθε καταλόγου:

```
# mkdir /home/js
# cpdup /home/j/skel /home/js/ns
# cpdup /home/j/skel /home/js/mail
# cpdup /home/j/skel /home/js/www
```

5. Σε αυτή τη φάση, τα jails έχουν δημιουργηθεί και είναι έτοιμα να ξεκινήσουν. Προσαρτήστε το σωστό σύστημα αρχείων για το κάθε jail, και στη συνέχεια εκκινήστε τα, χρησιμοποιώντας το script `/etc/rc.d/jail` :

```
# mount -a
# /etc/rc.d/jail start
```

Τα jails θα πρέπει τώρα να εκτελούνται κανονικά. Για να ελέγξετε αν έχουν ξεκινήσει σωστά, χρησιμοποιείστε την εντολή jls(8). Θα πρέπει να δείτε κάτι αντίστοιχο με το παρακάτω:

```
# jls
   JID  IP Address      Hostname                      Path
     3  192.168.3.17    ns.example.org                /home/j/ns
     2  192.168.3.18    mail.example.org              /home/j/mail
     1  62.123.43.14    www.example.org               /home/j/www
```

Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να μπορείτε να συνδεθείτε σε κάθε jail, να προσθέσετε νέους χρήστες ή να ρυθμίσετε υπηρεσίες. Η στήλη `JID` δηλώνει το χαρακτηριστικό αναγνωριστικό αριθμό κάθε ενεργού jail. Χρησιμοποιήστε την παρακάτω εντολή προκειμένου να εκτελέσετε εργασίες διαχείρισης του jail, με `JID` 3:

```
# jexec 3 tcsh
```

16.6.1.4. Αναβάθμιση

Κάποια στιγμή, θα χρειαστεί να αναβαθμίσετε το σύστημά σας σε μια νέα έκδοση του FreeBSD, είτε για λόγους ασφάλειας, είτε γιατί υπάρχουν νέες δυνατότητες στην νεώτερη έκδοση οι οποίες είναι χρήσιμες για τα jails που ήδη έχετε. Ο τρόπος που χρησιμοποιήσαμε για την δημιουργία των jails, επιτρέπει την εύκολη αναβάθμιση τους. Επιπλέον, ελαχιστοποιεί το χρόνο διακοπής της λειτουργίας τους, μια και θα χρειαστεί να τα σταματήσετε μόνο κατά τα λίγα τελευταία λεπτά. Επίσης, παρέχει έναν τρόπο να επιστρέψετε σε παλαιότερες εκδόσεις εάν προκύψουν οποιαδήποτε σφάλματα.

1. Το πρώτο βήμα είναι να αναβαθμίσετε το σύστημα στο οποίο φιλοξενούνται τα jails, με το συνήθη τρόπο. Στη συνέχεια δημιουργήστε ένα νέο προσωρινό template κατάλογο, μόνο για ανάγνωση, στο `/home/j/mroot2` .

```
# mkdir /home/j/mroot2
# cd /usr/src
# make installworld DESTDIR=/home/j/mroot2
# cd /home/j/mroot2
# cpdup /usr/src usr/src
# mkdir s
```

Το `installworld` δημιουργεί μερικούς καταλόγους που δε χρειάζονται, και θα πρέπει να διαγραφούν:

```
# chflags -R 0 var
# rm -R etc var root usr/local tmp
```

2. Δημιουργήστε ξανά τους συνδέσμους για το σύστημα αρχείων ανάγνωσης - εγγραφής:

```
# ln -s s/etc etc
# ln -s s/root root
# ln -s s/home home
# ln -s ../s/usr-local usr/local
# ln -s ../s/usr-X11R6 usr/X11R6
# ln -s s/tmp tmp
# ln -s s/var var
```

3. Τώρα είναι η σωστή στιγμή για να σταματήσετε τα jails:

```
# /etc/rc.d/jail stop
```

4. Αποπροσαρτήστε τα αρχικά συστήματα αρχείων:

```
# umount /home/j/ns/s
# umount /home/j/ns
# umount /home/j/mail/s
# umount /home/j/mail
# umount /home/j/www/s
# umount /home/j/www
```

Σημείωση

Τα συστήματα αρχείων ανάγνωσης - εγγραφής είναι προσαρτημένα στο σύστημα αρχείων μόνο ανάγνωσης (`/s`) και πρέπει να είναι τα πρώτα που θα αποπροσαρτηθούν.

5. Μετακινήστε τον παλιό μόνο για ανάγνωση κατάλογο, και αντικαταστήστε τον με τον καινούργιο. Ο παλιός θα παραμείνει ως αντίγραφο ασφαλείας του παλιού συστήματος σε περίπτωση προβλήματος. Ο τρόπος ονομασίας που ακολουθήσαμε εδώ αντιστοιχεί στη χρονική στιγμή δημιουργίας του νέου συστήματος αρχείων μόνο ανάγνωσης. Μετακινήστε την αρχική συλλογή των Ports του FreeBSD στο νέο σύστημα, αρχείων προκειμένου να εξοικονομήσετε χώρο και inodes:

```
# cd /home/j
# mv mroot mroot.20060601
```

```
# mv mroot2 mroot
# mv mroot.20060601/usr/ports mroot/usr
```

6. Σε αυτό το σημείο το μόνο για ανάγνωση template είναι έτοιμο, οπότε το μόνο που απομένει είναι να προσαρτήσετε ξανά τα συστήματα αρχείων και να ξεκινήσετε τα jails:

```
# mount -a
# /etc/rc.d/jail start
```

Χρησιμοποιείτε την εντολή jls(8) για να ελέγξετε εάν τα jails ξεκίνησαν σωστά. Μην ξεχάσετε να εκτελέσετε το mergemaster για το κάθε jail. Θα χρειαστεί να αναβαθμίσετε τόσο τα αρχεία ρυθμίσεων, όσο και τα rc.d scripts.

Κεφάλαιο 17. Υποχρεωτικός Έλεγχος Πρόσβασης

Γράφτηκε από τον Tom Rhodes.

17.1. Σύνοψη

Το FreeBSD 5.X εισήγαγε νέες επεκτάσεις ασφαλείας από το TrustedBSD project, που βασίζονται στο προσχέδιο POSIX®.1e. Δύο από τους πιο σημαντικούς νέους μηχανισμούς ασφαλείας, είναι οι Λίστες Ελέγχου Πρόσβασης (Access Control Lists, ACLs) στο σύστημα αρχείων και ο Υποχρεωτικός Έλεγχος Πρόσβασης (Mandatory Access Control, MAC). Ο Υποχρεωτικός Έλεγχος Πρόσβασης δίνει την δυνατότητας φόρτωσης αρθρωμάτων (modules) ελέγχου τα οποία υλοποιούν νέες πολιτικές ασφαλείας. Μερικά παρέχουν προστασία σε ένα στενό υποσύνολο του συστήματος, ενδυναμώνοντας την ασφάλεια μιας συγκεκριμένης υπηρεσίας. Άλλα παρέχουν συνοπτική ασφάλεια προς όλες τις υπηρεσίες και το σύστημα. Ο έλεγχος ονομάζεται υποχρεωτικός από το γεγονός ότι η επιβολή γίνεται από τους διαχειριστές και το σύστημα, και δεν αφήνεται στη διακριτική ευχέρεια των χρηστών όπως γίνεται με το διακριτικό έλεγχο πρόσβασης (Discretionary Access Control, DAC, τις τυποποιημένες άδειες αρχείων και IPC του System V στο FreeBSD).

Το κεφάλαιο αυτό εστιάζει στο πλαίσιο του Υποχρεωτικού Ελέγχου Πρόσβασης (MAC Framework), και σε ένα σύνολο πρόσθετων αρθρωμάτων για πολιτικές ασφάλειας, που ενεργοποιούν διάφορους μηχανισμούς ασφάλειας.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Τι MAC αρθρώματα πολιτικών ασφαλείας περιλαμβάνονται αυτή τη στιγμή στο FreeBSD και τους σχετικούς μηχανισμούς τους.
- Τι υλοποιούν τα MAC αρθρώματα πολιτικών ασφαλείας καθώς και τη διαφορά μεταξύ μια χαρακτηρισμένης (labeled) και μη χαρακτηρισμένης (non-labeled) πολιτικής.
- Πως να ρυθμίσετε αποδοτικά ένα σύστημα για χρήση του πλαισίου λειτουργιών MAC.
- Πως να ρυθμίσετε τα διαφορετικά αρθρώματα πολιτικών ασφάλειας τα οποία περιλαμβάνονται στο πλαίσιο λειτουργιών MAC .
- Πως να υλοποιήσετε ένα πιο ασφαλές περιβάλλον, χρησιμοποιώντας το πλαίσιο λειτουργιών MAC και τα παραδείγματα που φαίνονται.
- Πως να ελέγξετε τη ρύθμιση του MAC για να εξασφαλίσετε ότι έχει γίνει σωστή υλοποίηση του πλαισίου λειτουργιών.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να κατανοείτε τις βασικές έννοιες του UNIX® και του FreeBSD. (Κεφάλαιο 4, *Βασικές Έννοιες στο UNIX®*).
- Να είστε εξοικειωμένος με τις βασικές έννοιες της ρύθμισης και μεταγλώττισης του πυρήνα (Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*).
- Να έχετε κάποια εξοικείωση με την ασφάλεια και πως αυτή σχετίζεται με το FreeBSD (Κεφάλαιο 15, *Ασφάλεια*).

Προειδοποίηση

Η κακή χρήση των πληροφοριών που παρέχονται εδώ μπορεί να προκαλέσει απώλεια πρόσβασης στο σύστημα, εκνευρισμό στους χρήστες ή αδυναμία πρόσβασης στις υπηρεσίες που παρέχονται από το X11. Ακόμα πιο σημαντικό είναι ότι δεν πρέπει να βασίζεστε στο MAC για την πλήρη ασφάλιση ενός συστήματος. Το πλαίσιο λειτουργιών MAC παρέχει απλώς επιπλέον υποστήριξη σε μια υπάρχουσα πολιτική ασφαλείας. Χωρίς σωστές πρακτικές και τακτικούς ελέγχους ασφαλείας, το σύστημα δεν θα είναι ποτέ απόλυτα ασφαλές.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι τα παραδείγματα που περιέχονται σε αυτό το κεφάλαιο είναι ακριβώς και μόνο αυτό: παραδείγματα. Δεν συνίσταται να χρησιμοποιηθούν ακριβώς αυτές οι ρυθμίσεις σε ένα σύστημα παραγωγής. Η υλοποίηση των διάφορων αρθρωμάτων πολιτικών ασφαλείας απαιτεί αρκετή σκέψη και δοκιμές. Αν δεν κατανοείτε την ακριβή λειτουργία τους, μπορεί να βρεθείτε στη θέση να ελέγχετε ξανά ολόκληρο το σύστημα και να αλλάζετε ρυθμίσεις σε πολλά αρχεία και καταλόγους.

17.1.1. Τι δεν Περιλαμβάνεται στο Κεφάλαιο

Το κεφάλαιο αυτό καλύπτει μια ευρεία περιοχή προβλημάτων ασφαλείας που σχετίζονται με το πλαίσιο λειτουργιών MAC. Δεν θα καλυφθεί η ανάπτυξη νέων αρθρωμάτων πολιτικών ασφαλείας MAC. Ένας αριθμός από αρθρώματα που περιλαμβάνονται στο πλαίσιο MAC, έχουν ειδικά χαρακτηριστικά που παρέχονται τόσο για δοκιμές όσο και για ανάπτυξη νέων αρθρωμάτων. Αυτά περιλαμβάνουν τα mac_test(4), mac_stub(4) και mac_none(4). Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτά τα αρθρώματα και τους διάφορους μηχανισμούς που παρέχουν, παρακαλούμε ανατρέξτε στις αντίστοιχες σελίδες manual.

17.2. Key Terms in this Chapter

Before reading this chapter, a few key terms must be explained. This will hopefully clear up any confusion that may occur and avoid the abrupt introduction of new terms and information.

- *compartment*: A compartment is a set of programs and data to be partitioned or separated, where users are given explicit access to specific components of a system. Also, a compartment represents a grouping, such as a work group, department, project, or topic. Using compartments, it is possible to implement a need-to-know security policy.

- *high water mark*: A high water mark policy is one which permits the raising of security levels for the purpose of accessing higher level information. In most cases, the original level is restored after the process is complete. Currently, the FreeBSD MAC framework does not have a policy for this, but the definition is included for completeness.

- *integrity*: Integrity, as a key concept, is the level of trust which can be placed on data. As the integrity of the data is elevated, so does the ability to trust that data.

- *label*: A label is a security attribute which can be applied to files, directories, or other items in the system. It could be considered a confidentiality stamp; when a label is placed on a file it describes the security properties for that specific file and will only permit access by files, users, resources, etc. with a similar security setting. The meaning and interpretation of label values depends on the policy configuration: while some policies might treat a label as representing the integrity or secrecy of an object, other policies might use labels to hold rules for access.

- *level*: The increased or decreased setting of a security attribute. As the level increases, its security is considered to elevate as well.

- *low water mark*: A low water mark policy is one which permits lowering of the security levels for the purpose of accessing information which is less secure. In most cases, the original security level of the user is restored after the process is complete. The only security policy module in FreeBSD to use this is mac_lomac(4).

- *multilabel*: The `multilabel` property is a file system option which can be set in single user mode using the tunefs(8) utility, during the boot operation using the fstab(5) file, or during the creation of a new file system. This option will permit an administrator to apply different MAC labels on different objects. This option only applies to security policy modules which support labeling.

- *object*: An object or system object is an entity through which information flows under the direction of a *subject*. This includes directories, files, fields, screens, keyboards, memory, magnetic storage, printers or any other data storage/moving

device. Basically, an object is a data container or a system resource; access to an *object* effectively means access to the data.

- *policy*: A collection of rules which defines how objectives are to be achieved. A *policy* usually documents how certain items are to be handled. This chapter will consider the term *policy* in this context as a *security policy*; i.e. a collection of rules which will control the flow of data and information and define whom will have access to that data and information.

- *sensitivity*: Usually used when discussing MLS. A sensitivity level is a term used to describe how important or secret the data should be. As the sensitivity level increases, so does the importance of the secrecy, or confidentiality of the data.

- *single label*: A single label is when the entire file system uses one label to enforce access control over the flow of data. When a file system has this set, which is any time when the `multilabel` option is not set, all files will conform to the same label setting.

- *subject*: a subject is any active entity that causes information to flow between *objects*; e.g. a user, user processor, system process, etc. On FreeBSD, this is almost always a thread acting in a process on behalf of a user.

17.3. Explanation of MAC

With all of these new terms in mind, consider how the MAC framework augments the security of the system as a whole. The various security policy modules provided by the MAC framework could be used to protect the network and file systems, block users from accessing certain ports and sockets, and more. Perhaps the best use of the policy modules is to blend them together, by loading several security policy modules at a time for a multi-layered security environment. In a multi-layered security environment, multiple policy modules are in effect to keep security in check. This is different to a hardening policy, which typically hardens elements of a system that is used only for specific purposes. The only downside is administrative overhead in cases of multiple file system labels, setting network access control user by user, etc.

These downsides are minimal when compared to the lasting effect of the framework; for instance, the ability to pick and choose which policies are required for a specific configuration keeps performance overhead down. The reduction of support for unneeded policies can increase the overall performance of the system as well as offer flexibility of choice. A good implementation would consider the overall security requirements and effectively implement the various security policy modules offered by the framework.

Thus a system utilizing MAC features should at least guarantee that a user will not be permitted to change security attributes at will; all user utilities, programs and scripts must work within the constraints of the access rules provided by the selected security

policy modules; and that total control of the MAC access rules are in the hands of the system administrator.

It is the sole duty of the system administrator to carefully select the correct security policy modules. Some environments may need to limit access control over the network; in these cases, the mac_portacl(4), mac_ifoff(4) and even mac_biba(4) policy modules might make good starting points. In other cases, strict confidentiality of file system objects might be required. Policy modules such as mac_bsdextended(4) and mac_mls(4) exist for this purpose.

Policy decisions could be made based on network configuration. Perhaps only certain users should be permitted access to facilities provided by ssh(1) to access the network or the Internet. The mac_portacl(4) would be the policy module of choice for these situations. But what should be done in the case of file systems? Should all access to certain directories be severed from other groups or specific users? Or should we limit user or utility access to specific files by setting certain objects as classified?

In the file system case, access to objects might be considered confidential to some users, but not to others. For an example, a large development team might be broken off into smaller groups of individuals. Developers in project A might not be permitted to access objects written by developers in project B. Yet they might need to access objects created by developers in project C; that is quite a situation indeed. Using the different security policy modules provided by the MAC framework; users could be divided into these groups and then given access to the appropriate areas without fear of information leakage.

Thus, each security policy module has a unique way of dealing with the overall security of a system. Module selection should be based on a well thought out security policy. In many cases, the overall policy may need to be revised and reimplemented on the system. Understanding the different security policy modules offered by the MAC framework will help administrators choose the best policies for their situations.

The default FreeBSD kernel does not include the option for the MAC framework; thus the following kernel option must be added before trying any of the examples or information in this chapter:

```
options MAC
```

And the kernel will require a rebuild and a reinstall.

Προσοχή

While the various manual pages for MAC policy modules state that they may be built into the kernel, it is possible to lock the system out of the network and more. Implementing MAC is much like implementing a firewall, care must be taken to prevent being completely locked out of the system. The ability to revert

back to a previous configuration should be considered while the implementation of MAC remotely should be done with extreme caution.

17.4. Understanding MAC Labels

A MAC label is a security attribute which may be applied to subjects and objects throughout the system.

When setting a label, the user must be able to comprehend what it is, exactly, that is being done. The attributes available on an object depend on the policy module loaded, and that policy modules interpret their attributes in different ways. If improperly configured due to lack of comprehension, or the inability to understand the implications, the result will be the unexpected and perhaps, undesired, behavior of the system.

The security label on an object is used as a part of a security access control decision by a policy. With some policies, the label by itself contains all information necessary to make a decision; in other models, the labels may be processed as part of a larger rule set, etc.

For instance, setting the label of `biba/low` on a file will represent a label maintained by the Biba security policy module, with a value of «low».

A few policy modules which support the labeling feature in FreeBSD offer three specific predefined labels. These are the low, high, and equal labels. Although they enforce access control in a different manner with each policy module, you can be sure that the low label will be the lowest setting, the equal label will set the subject or object to be disabled or unaffected, and the high label will enforce the highest setting available in the Biba and MLS policy modules.

Within single label file system environments, only one label may be used on objects. This will enforce one set of access permissions across the entire system and in many environments may be all that is required. There are a few cases where multiple labels may be set on objects or subjects in the file system. For those cases, the `multilabel` option may be passed to tunefs(8).

In the case of Biba and MLS, a numeric label may be set to indicate the precise level of hierarchical control. This numeric level is used to partition or sort information into different groups of say, classification only permitting access to that group or a higher group level.

In most cases the administrator will only be setting up a single label to use throughout the file system.

Hey wait, this is similar to DAC! I thought MAC gave control strictly to the administrator. That statement still holds true, to some extent as `root` is the one in control and who configures

the policies so that users are placed in the appropriate categories/access levels. Alas, many policy modules can restrict the `root` user as well. Basic control over objects will then be released to the group, but `root` may revoke or modify the settings at any time. This is the hierarchal/clearance model covered by policies such as Biba and MLS.

17.4.1. Label Configuration

Virtually all aspects of label policy module configuration will be performed using the base system utilities. These commands provide a simple interface for object or subject configuration or the manipulation and verification of the configuration.

All configuration may be done by use of the setfmac(8) and setpmac(8) utilities. The `setfmac` command is used to set MAC labels on system objects while the `setpmac` command is used to set the labels on system subjects. Observe:

```
# setfmac biba/high test
```

If no errors occurred with the command above, a prompt will be returned. The only time these commands are not quiescent is when an error occurred; similarly to the chmod(1) and chown(8) commands. In some cases this error may be a Permission denied and is usually obtained when the label is being set or modified on an object which is restricted.[1] The system administrator may use the following commands to overcome this:

```
# setfmac biba/high test
Permission denied
# setpmac biba/low setfmac biba/high test
# getfmac test
test: biba/high
```

As we see above, `setpmac` can be used to override the policy module's settings by assigning a different label to the invoked process. The `getpmac` utility is usually used with currently running processes, such as sendmail: although it takes a process ID in place of a command the logic is extremely similar. If users attempt to manipulate a file not in their access, subject to the rules of the loaded policy modules, the Operation not permitted error will be displayed by the `mac_set_link` function.

17.4.1.1. Common Label Types

For the mac_biba(4), mac_mls(4) and mac_lomac(4) policy modules, the ability to assign simple labels is provided. These take the form of high, equal and low, what follows is a brief description of what these labels provide:

[1] Other conditions may produce different failures. For instance, the file may not be owned by the user attempting to relabel the object, the object may not exist or may be read only. A mandatory policy will not allow the process to relabel the file, maybe because of a property of the file, a property of the process, or a property of the proposed new label value. For example: a user running at low integrity tries to change the label of a high integrity file. Or perhaps a user running at low integrity tries to change the label of a low integrity file to a high integrity label.

- The `low` label is considered the lowest label setting an object or subject may have. Setting this on objects or subjects will block their access to objects or subjects marked high.

- The `equal` label should only be placed on objects considered to be exempt from the policy.

- The `high` label grants an object or subject the highest possible setting.

With respect to each policy module, each of those settings will instate a different information flow directive. Reading the proper manual pages will further explain the traits of these generic label configurations.

17.4.1.1.1. Advanced Label Configuration

Numeric grade labels are used for `comparison:compartment+compartment` ; thus the following:

```
biba/10:2+3+6(5:2+3-20:2+3+4+5+6)
```

May be interpreted as:

«Biba Policy Label»/«Grade 10» :«Compartments 2, 3 and 6»: («grade 5 ...»)

In this example, the first grade would be considered the «effective grade» with «effective compartments», the second grade is the low grade and the last one is the high grade. In most configurations these settings will not be used; indeed, they offered for more advanced configurations.

When applied to system objects, they will only have a current grade/compartments as opposed to system subjects as they reflect the range of available rights in the system, and network interfaces, where they are used for access control.

The grade and compartments in a subject and object pair are used to construct a relationship referred to as «dominance», in which a subject dominates an object, the object dominates the subject, neither dominates the other, or both dominate each other. The «both dominate» case occurs when the two labels are equal. Due to the information flow nature of Biba, you have rights to a set of compartments, «need to know», that might correspond to projects, but objects also have a set of compartments. Users may have to subset their rights using `su` or `setpmac` in order to access objects in a compartment from which they are not restricted.

17.4.1.2. Users and Label Settings

Users themselves are required to have labels so that their files and processes may properly interact with the security policy defined on the system. This is configured through

the `login.conf` file by use of login classes. Every policy module that uses labels will implement the user class setting.

An example entry containing every policy module setting is displayed below:

```
default:\
 :copyright=/etc/COPYRIGHT:\
 :welcome=/etc/motd:\
 :setenv=MAIL=/var/mail/$,BLOCKSIZE=K:\
 :path=~/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/local/sbin:/usr/
local/bin:\
 :manpath=/usr/share/man /usr/local/man:\
 :nologin=/usr/sbin/nologin:\
 :cputime=1h30m:\
 :datasize=8M:\
 :vmemoryuse=100M:\
 :stacksize=2M:\
 :memorylocked=4M:\
 :memoryuse=8M:\
 :filesize=8M:\
 :coredumpsize=8M:\
 :openfiles=24:\
 :maxproc=32:\
 :priority=0:\
 :requirehome:\
 :passwordtime=91d:\
 :umask=022:\
 :ignoretime@:\
 :label=partition/13,mls/5,biba/10(5-15),lomac/10[2]:
```

The `label` option is used to set the user class default label which will be enforced by MAC. Users will never be permitted to modify this value, thus it can be considered not optional in the user case. In a real configuration, however, the administrator will never wish to enable every policy module. It is recommended that the rest of this chapter be reviewed before any of this configuration is implemented.

Σημείωση

Users may change their label after the initial login; however, this change is subject constraints of the policy. The example above tells the Biba policy that a process's minimum integrity is 5, its maximum is 15, but the default effective label is 10. The process will run at 10 until it chooses to change label, perhaps due to the user using the setpmac command, which will be constrained by Biba to the range set at login.

In all cases, after a change to `login.conf` , the login class capability database must be rebuilt using `cap_mkdb` and this will be reflected throughout every forthcoming example or discussion.

It is useful to note that many sites may have a particularly large number of users requiring several different user classes. In depth planning is required as this may get extremely difficult to manage.

Future versions of FreeBSD will include a new way to deal with mapping users to labels; however, this will not be available until some time after FreeBSD 5.3.

17.4.1.3. Network Interfaces and Label Settings

Labels may also be set on network interfaces to help control the flow of data across the network. In all cases they function in the same way the policies function with respect to objects. Users at high settings in `biba`, for example, will not be permitted to access network interfaces with a label of low.

The `maclabel` may be passed to `ifconfig` when setting the MAC label on network interfaces. For example:

```
# ifconfig bge0 maclabel biba/equal
```

will set the MAC label of `biba/equal` on the bge(4) interface. When using a setting similar to `biba/high(low-high)` the entire label should be quoted; otherwise an error will be returned.

Each policy module which supports labeling has a tunable which may be used to disable the MAC label on network interfaces. Setting the label to `equal` will have a similar effect. Review the output from `sysctl` , the policy manual pages, or even the information found later in this chapter for those tunables.

17.4.2. Singlelabel or Multilabel?

By default the system will use the `singlelabel` option. But what does this mean to the administrator? There are several differences which, in their own right, offer pros and cons to the flexibility in the systems security model.

The `singlelabel` only permits for one label, for instance `biba/high` to be used for each subject or object. It provides for lower administration overhead but decreases the flexibility of policies which support labeling. Many administrators may want to use the `multilabel` option in their security policy.

The `multilabel` option will permit each subject or object to have its own independent MAC label in place of the standard `singlelabel` option which will allow only one label throughout the partition. The `multilabel` and `single` label options are only required for the policies which implement the labeling feature, including the Biba, Lomac, MLS and SEBSD policies.

In many cases, the `multilabel` may not need to be set at all. Consider the following situation and security model:

- FreeBSD web-server using the MAC framework and a mix of the various policies.
- This machine only requires one label, `biba/high` , for everything in the system. Here the file system would not require the `multilabel` option as a single label will always be in effect.
- But, this machine will be a web server and should have the web server run at `biba/low` to prevent write up capabilities. The Biba policy and how it works will be discussed later, so if the previous comment was difficult to interpret just continue reading and return. The server could use a separate partition set at `biba/low` for most if not all of its runtime state. Much is lacking from this example, for instance the restrictions on data, configuration and user settings; however, this is just a quick example to prove the aforementioned point.

If any of the non-labeling policies are to be used, then the `multilabel` option would never be required. These include the `seeotheruids` , `portacl` and `partition` policies.

It should also be noted that using `multilabel` with a partition and establishing a security model based on `multilabel` functionality could open the doors for higher administrative overhead as everything in the file system would have a label. This includes directories, files, and even device nodes.

The following command will set `multilabel` on the file systems to have multiple labels. This may only be done in single user mode:

```
# tunefs -l enable /
```

This is not a requirement for the swap file system.

Σημείωση

Some users have experienced problems with setting the `multilabel` flag on the root partition. If this is the case, please review the Τμήμα 17.16, «Troubleshooting the MAC Framework» of this chapter.

17.5. Planning the Security Configuration

Whenever a new technology is implemented, a planning phase is always a good idea. During the planning stages, an administrator should in general look at the «big picture», trying to keep in view at least the following:

- The implementation requirements;
- The implementation goals;

For MAC installations, these include:

- How to classify information and resources available on the target systems.
- What sorts of information or resources to restrict access to along with the type of restrictions that should be applied.
- Which MAC module or modules will be required to achieve this goal.

It is always possible to reconfigure and change the system resources and security settings, it is quite often very inconvenient to search through the system and fix existing files and user accounts. Planning helps to ensure a trouble-free and efficient trusted system implementation. A trial run of the trusted system, including the configuration, is often vital and definitely beneficial *before* a MAC implementation is used on production systems. The idea of just letting loose on a system with MAC is like setting up for failure.

Different environments may have explicit needs and requirements. Establishing an in depth and complete security profile will decrease the need of changes once the system goes live. As such, the future sections will cover the different modules available to administrators; describe their use and configuration; and in some cases provide insight on what situations they would be most suitable for. For instance, a web server might roll out the mac_biba(4) and mac_bsdextended(4) policies. In other cases, a machine with very few local users, the mac_partition(4) might be a good choice.

17.6. Module Configuration

Every module included with the MAC framework may be either compiled into the kernel as noted above or loaded as a run-time kernel module. The recommended method is to add the module name to the `/boot/loader.conf` file so that it will load during the initial boot operation.

The following sections will discuss the various MAC modules and cover their features. Implementing them into a specific environment will also be a consideration of this chapter. Some modules support the use of labeling, which is controlling access by enforcing a label such as «this is allowed and this is not». A label configuration file may control how files may be accessed, network communication can be exchanged, and more. The previous section showed how the `multilabel` flag could be set on file systems to enable per-file or per-partition access control.

A single label configuration would enforce only one label across the system, that is why the `tunefs` option is called `multilabel`.

17.6.1. The MAC seeotheruids Module

Module name: `mac_seeotheruids.ko`

Kernel configuration line: `options MAC_SEEOTHERUIDS`

Boot option: `mac_seeotheruids_load="YES"`

The mac_seeotheruids(4) module mimics and extends the `security.bsd.see_other_uids` and `security.bsd.see_other_gids` `sysctl` tunables. This option does not require any labels to be set before configuration and can operate transparently with the other modules.

After loading the module, the following `sysctl` tunables may be used to control the features:

- `security.mac.seeotheruids.enabled` will enable the module's features and use the default settings. These default settings will deny users the ability to view processes and sockets owned by other users.
- `security.mac.seeotheruids.specificgid_enabled` will allow a certain group to be exempt from this policy. To exempt specific groups from this policy, use the `security.mac.seeotheruids.specificgid=XXX` `sysctl` tunable. In the above example, the *XXX* should be replaced with the numeric group ID to be exempted.
- `security.mac.seeotheruids.primarygroup_enabled` is used to exempt specific primary groups from this policy. When using this tunable, the `security.mac.seeotheruids.specificgid_enabled` may not be set.

17.7. The MAC bsdextended Module

Module name: `mac_bsdextended.ko`

Kernel configuration line: `options MAC_BSDEXTENDED`

Boot option: `mac_bsdextended_load="YES"`

The mac_bsdextended(4) module enforces the file system firewall. This module's policy provides an extension to the standard file system permissions model, permitting an administrator to create a firewall-like ruleset to protect files, utilities, and directories in the file system hierarchy. When access to a file system object is attempted, the list of rules is iterated until either a matching rule is located or the end is reached. This behavior may be changed by the use of a sysctl(8) parameter, security.mac.bsdextended.firstmatch_enabled. Similar to other firewall modules in FreeBSD, a file containing access control rules can be created and read by the system at boot time using an rc.conf(5) variable.

The rule list may be entered using a utility, ugidfw(8), that has a syntax similar to that of ipfw(8). More tools can be written by using the functions in the libugidfw(3) library.

Extreme caution should be taken when working with this module; incorrect use could block access to certain parts of the file system.

17.7.1. Examples

After the mac_bsdextended(4) module has been loaded, the following command may be used to list the current rule configuration:

```
# ugidfw list
0 slots, 0 rules
```

As expected, there are no rules defined. This means that everything is still completely accessible. To create a rule which will block all access by users but leave `root` unaffected, simply run the following command:

```
# ugidfw add subject not uid root new object not uid root mode n
```

Σημείωση

In releases prior to FreeBSD 5.3, the *`add`* parameter did not exist. In those cases the *`set`* should be used instead. See below for a command example.

This is a very bad idea as it will block all users from issuing even the most simple commands, such as `ls`. A more patriotic list of rules might be:

```
# ugidfw set 2 subject uid user1 object uid user2 mode n
# ugidfw set 3 subject uid user1 object gid user2 mode n
```

This will block any and all access, including directory listings, to *`user2`*'s home directory from the username `user1`.

In place of `user1`, the `not uid` *`user2`* could be passed. This will enforce the same access restrictions above for all users in place of just one user.

Σημείωση

The `root` user will be unaffected by these changes.

This should provide a general idea of how the mac_bsdextended(4) module may be used to help fortify a file system. For more information, see the mac_bsdextended(4) and the ugidfw(8) manual pages.

17.8. The MAC ifoff Module

Module name: `mac_ifoff.ko`

Kernel configuration line: `options MAC_IFOFF`

Boot option: `mac_ifoff_load="YES"`

The mac_ifoff(4) module exists solely to disable network interfaces on the fly and keep network interfaces from being brought up during the initial system boot. It does not require any labels to be set up on the system, nor does it have a dependency on other MAC modules.

Most of the control is done through the `sysctl` tunables listed below.

- `security.mac.ifoff.lo_enabled` will enable/disable all traffic on the loopback (lo(4)) interface.
- `security.mac.ifoff.bpfrecv_enabled` will enable/disable all traffic on the Berkeley Packet Filter interface (bpf(4))
- `security.mac.ifoff.other_enabled` will enable/disable traffic on all other interfaces.

One of the most common uses of mac_ifoff(4) is network monitoring in an environment where network traffic should not be permitted during the boot sequence. Another suggested use would be to write a script which uses security/aide to automatically block network traffic if it finds new or altered files in protected directories.

17.9. The MAC portacl Module

Module name: `mac_portacl.ko`

Kernel configuration line: `MAC_PORTACL`

Boot option: `mac_portacl_load="YES"`

The mac_portacl(4) module is used to limit binding to local TCP and UDP ports using a variety of `sysctl` variables. In essence mac_portacl(4) makes it possible to allow non-`root` users to bind to specified privileged ports, i.e. ports fewer than 1024.

Once loaded, this module will enable the MAC policy on all sockets. The following tunables are available:

- `security.mac.portacl.enabled` will enable/disable the policy completely.[2]
- `security.mac.portacl.port_high` will set the highest port number that mac_portacl(4) will enable protection for.
- `security.mac.portacl.suser_exempt` will, when set to a non-zero value, exempt the `root` user from this policy.
- `security.mac.portacl.rules` will specify the actual mac_portacl policy; see below.

The actual `mac_portacl` policy, as specified in the `security.mac.portacl.rules` sysctl, is a text string of the form: `rule[,rule,...]` with as many rules as needed. Each rule is of the form: `idtype:id:protocol:port` . The *`idtype`* parameter can be `uid` or `gid` and used to interpret the *`id`* parameter as either a user id or group id, respectively. The *`protocol`* parameter is used to determine if the rule should apply to TCP or UDP by setting the parameter to `tcp` or `udp`. The final *`port`* parameter is the port number to allow the specified user or group to bind to.

Σημείωση

Since the ruleset is interpreted directly by the kernel only numeric values can be used for the user ID, group ID, and port parameters. I.e. user, group, and port service names cannot be used.

By default, on UNIX®-like systems, ports fewer than 1024 can only be used by/ bound to privileged processes, i.e. those run as `root`. For mac_portacl(4) to allow non-privileged processes to bind to ports below 1024 this standard UNIX® restriction has to be disabled. This can be accomplished by setting the sysctl(8) variables `net.inet.ip.portrange.reservedlow` and `net.inet.ip.portrange.reservedhigh` to zero.

See the examples below or review the mac_portacl(4) manual page for further information.

17.9.1. Examples

The following examples should illuminate the above discussion a little better:

```
# sysctl security.mac.portacl.port_high=1023
```

[2]Due to a bug the `security.mac.portacl.enabled` `sysctl` variable will not work on FreeBSD 5.2.1 or previous releases.

```
# sysctl net.inet.ip.portrange.reservedlow=0 net.inet.ip.portrange.↺
reservedhigh=0
```

First we set mac_portacl(4) to cover the standard privileged ports and disable the normal UNIX® bind restrictions.

```
# sysctl security.mac.portacl.suser_exempt=1
```

The `root` user should not be crippled by this policy, thus set the `security.mac.portacl.suser_exempt` to a non-zero value. The mac_portacl(4) module has now been set up to behave the same way UNIX®-like systems behave by default.

```
# sysctl security.mac.portacl.rules=uid:80:tcp:80
```

Allow the user with UID 80 (normally the `www` user) to bind to port 80. This can be used to allow the `www` user to run a web server without ever having `root` privilege.

```
# sysctl security.mac.portacl.rules=uid:1001:tcp:110,uid:1001:tcp:995
```

Permit the user with the UID of 1001 to bind to the TCP ports 110 («pop3») and 995 («pop3s»). This will permit this user to start a server that accepts connections on ports 110 and 995.

17.10. The MAC partition Module

Module name: `mac_partition.ko`

Kernel configuration line: `options MAC_PARTITION`

Boot option: `mac_partition_load="YES"`

The mac_partition(4) policy will drop processes into specific «partitions» based on their MAC label. Think of it as a special type of jail(8), though that is hardly a worthy comparison.

This is one module that should be added to the loader.conf(5) file so that it loads and enables the policy during the boot process.

Most configuration for this policy is done using the setpmac(8) utility which will be explained below. The following `sysctl` tunable is available for this policy:

- `security.mac.partition.enabled` will enable the enforcement of MAC process partitions.

When this policy is enabled, users will only be permitted to see their processes, and any others within their partition, but will not be permitted to work with utilities outside the scope of this partition. For instance, a user in the `insecure` class above will not be

permitted to access the `top` command as well as many other commands that must spawn a process.

To set or drop utilities into a partition label, use the `setpmac` utility:

```
# setpmac partition/13 top
```

This will add the `top` command to the label set on users in the `insecure` class. Note that all processes spawned by users in the `insecure` class will stay in the `partition/13` label.

17.10.1. Examples

The following command will show you the partition label and the process list:

```
# ps Zax
```

This next command will allow the viewing of another user's process partition label and that user's currently running processes:

```
# ps -ZU trhodes
```

Σημείωση

Users can see processes in `root`'s label unless the mac_seeotheruids(4) policy is loaded.

A really crafty implementation could have all of the services disabled in `/etc/rc.conf` and started by a script that starts them with the proper labeling set.

Σημείωση

The following policies support integer settings in place of the three default labels offered. These options, including their limitations, are further explained in the module manual pages.

17.11. The MAC Multi-Level Security Module

Module name: `mac_mls.ko`

Kernel configuration line: `options MAC_MLS`

Boot option: `mac_mls_load="YES"`

The mac_mls(4) policy controls access between subjects and objects in the system by enforcing a strict information flow policy.

In MLS environments, a «clearance» level is set in each subject or objects label, along with compartments. Since these clearance or sensibility levels can reach numbers greater than six thousand; it would be a daunting task for any system administrator to thoroughly configure each subject or object. Thankfully, three «instant» labels are already included in this policy.

These labels are `mls/low`, `mls/equal` and `mls/high`. Since these labels are described in depth in the manual page, they will only get a brief description here:

- The `mls/low` label contains a low configuration which permits it to be dominated by all other objects. Anything labeled with `mls/low` will have a low clearance level and not be permitted to access information of a higher level. In addition, this label will prevent objects of a higher clearance level from writing or passing information on to them.

- The `mls/equal` label should be placed on objects considered to be exempt from the policy.

- The `mls/high` label is the highest level of clearance possible. Objects assigned this label will hold dominance over all other objects in the system; however, they will not permit the leaking of information to objects of a lower class.

MLS provides for:

- A hierarchical security level with a set of non hierarchical categories;

- Fixed rules: no read up, no write down (a subject can have read access to objects on its own level or below, but not above. Similarly, a subject can have write access to objects on its own level or above but not beneath.);

- Secrecy (preventing inappropriate disclosure of data);

- Basis for the design of systems that concurrently handle data at multiple sensitivity levels (without leaking information between secret and confidential).

The following `sysctl` tunables are available for the configuration of special services and interfaces:

- `security.mac.mls.enabled` is used to enable/disable the MLS policy.

- `security.mac.mls.ptys_equal` will label all pty(4) devices as `mls/equal` during creation.

- `security.mac.mls.revocation_enabled` is used to revoke access to objects after their label changes to a label of a lower grade.
- `security.mac.mls.max_compartments` is used to set the maximum number of compartment levels with objects; basically the maximum compartment number allowed on a system.

To manipulate the MLS labels, the setfmac(8) command has been provided. To assign a label to an object, issue the following command:

```
# setfmac mls/5 test
```

To get the MLS label for the file `test` issue the following command:

```
# getfmac test
```

This is a summary of the MLS policy's features. Another approach is to create a master policy file in `/etc` which specifies the MLS policy information and to feed that file into the `setfmac` command. This method will be explained after all policies are covered.

17.11.1. Planning Mandatory Sensitivity

With the Multi-Level Security Policy Module, an administrator plans for controlling the flow of sensitive information. By default, with its block read up block write down nature, the system defaults everything to a low state. Everything is accessible and an administrator slowly changes this during the configuration stage; augmenting the confidentiality of the information.

Beyond the three basic label options above, an administrator may group users and groups as required to block the information flow between them. It might be easier to look at the information in clearance levels familiarized with words, for instance classifications such as `Confidential` , `Secret` , and `Top Secret` . Some administrators might just create different groups based on project levels. Regardless of classification method, a well thought out plan must exist before implementing such a restrictive policy.

Some example situations for this security policy module could be an e-commerce web server, a file server holding critical company information, and financial institution environments. The most unlikely place would be a personal workstation with only two or three users.

17.12. The MAC Biba Module

Module name: `mac_biba.ko`

Kernel configuration line: `options MAC_BIBA`

Boot option: `mac_biba_load="YES"`

The mac_biba(4) module loads the MAC Biba policy. This policy works much like that of the MLS policy with the exception that the rules for information flow are slightly reversed. This is said to prevent the downward flow of sensitive information whereas the MLS policy prevents the upward flow of sensitive information; thus, much of this section can apply to both policies.

In Biba environments, an «integrity» label is set on each subject or object. These labels are made up of hierarchal grades, and non-hierarchal components. As an object's or subject's grade ascends, so does its integrity.

Supported labels are `biba/low` , `biba/equal` , and `biba/high` ; as explained below:

- The `biba/low` label is considered the lowest integrity an object or subject may have. Setting this on objects or subjects will block their write access to objects or subjects marked high. They still have read access though.
- The `biba/equal` label should only be placed on objects considered to be exempt from the policy.
- The `biba/high` label will permit writing to objects set at a lower label, but not permit reading that object. It is recommended that this label be placed on objects that affect the integrity of the entire system.

Biba provides for:

- Hierarchical integrity level with a set of non hierarchical integrity categories;
- Fixed rules: no write up, no read down (opposite of MLS). A subject can have write access to objects on its own level or below, but not above. Similarly, a subject can have read access to objects on its own level or above, but not below;
- Integrity (preventing inappropriate modification of data);
- Integrity levels (instead of MLS sensitivity levels).

The following `sysctl` tunables can be used to manipulate the Biba policy.

- `security.mac.biba.enabled` may be used to enable/disable enforcement of the Biba policy on the target machine.
- `security.mac.biba.ptys_equal` may be used to disable the Biba policy on pty(4) devices.
- `security.mac.biba.revocation_enabled` will force the revocation of access to objects if the label is changed to dominate the subject.

To access the Biba policy setting on system objects, use the `setfmac` and `getfmac` commands:

```
# setfmac biba/low test
# getfmac test
test: biba/low
```

17.12.1. Planning Mandatory Integrity

Integrity, different from sensitivity, guarantees that the information will never be manipulated by untrusted parties. This includes information passed between subjects, objects, and both. It ensures that users will only be able to modify and in some cases even access information they explicitly need to.

The mac_biba(4) security policy module permits an administrator to address which files and programs a user or users may see and invoke while assuring that the programs and files are free from threats and trusted by the system for that user, or group of users.

During the initial planning phase, an administrator must be prepared to partition users into grades, levels, and areas. Users will be blocked access not only to data but programs and utilities both before and after they start. The system will default to a high label once this policy module is enabled, and it is up to the administrator to configure the different grades and levels for users. Instead of using clearance levels as described above, a good planning method could include topics. For instance, only allow developers modification access to the source code repository, source code compiler, and other development utilities. While other users would be grouped into other categories such as testers, designers, or just ordinary users and would only be permitted read access.

With its natural security control, a lower integrity subject is unable to write to a higher integrity subject; a higher integrity subject cannot observe or read a lower integrity object. Setting a label at the lowest possible grade could make it inaccessible to subjects. Some prospective environments for this security policy module would include a constrained web server, development and test machine, and source code repository. A less useful implementation would be a personal workstation, a machine used as a router, or a network firewall.

17.13. The MAC LOMAC Module

Module name: `mac_lomac.ko`

Kernel configuration line: `options MAC_LOMAC`

Boot option: `mac_lomac_load="YES"`

Unlike the MAC Biba policy, the mac_lomac(4) policy permits access to lower integrity objects only after decreasing the integrity level to not disrupt any integrity rules.

The MAC version of the Low-watermark integrity policy, not to be confused with the older lomac(4) implementation, works almost identically to Biba, but with the exception of using floating labels to support subject demotion via an auxiliary grade compartment. This secondary compartment takes the form of `[auxgrade]`. When assigning a lomac policy with an auxiliary grade, it should look a little bit like: `lomac/10[2]` where the number two (2) is the auxiliary grade.

The MAC LOMAC policy relies on the ubiquitous labeling of all system objects with integrity labels, permitting subjects to read from low integrity objects and then downgrading the label on the subject to prevent future writes to high integrity objects. This is the `[auxgrade]` option discussed above, thus the policy may provide for greater compatibility and require less initial configuration than Biba.

17.13.1. Examples

Like the Biba and MLS policies; the `setfmac` and `setpmac` utilities may be used to place labels on system objects:

```
# setfmac /usr/home/trhodes lomac/high[low]
# getfmac /usr/home/trhodes   lomac/high[low]
```

Notice the auxiliary grade here is `low`, this is a feature provided only by the MAC LOMAC policy.

17.14. Nagios in a MAC Jail

The following demonstration will implement a secure environment using various MAC modules with properly configured policies. This is only a test and should not be considered the complete answer to everyone's security woes. Just implementing a policy and ignoring it never works and could be disastrous in a production environment.

Before beginning this process, the `multilabel` option must be set on each file system as stated at the beginning of this chapter. Not doing so will result in errors. While at it, ensure that the net-mngt/nagios-plugins, net-mngt/nagios, and www/apache13 ports are all installed, configured, and working correctly.

17.14.1. Create an insecure User Class

Begin the procedure by adding the following user class to the `/etc/login.conf` file:

```
insecure:\
:copyright=/etc/COPYRIGHT:\
:welcome=/etc/motd:\
:setenv=MAIL=/var/mail/$,BLOCKSIZE=K:\
:path=~/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/
bin
```

```
:manpath=/usr/share/man /usr/local/man:\
:nologin=/usr/sbin/nologin:\
:cputime=1h30m:\
:datasize=8M:\
:vmemoryuse=100M:\
:stacksize=2M:\
:memorylocked=4M:\
:memoryuse=8M:\
:filesize=8M:\
:coredumpsize=8M:\
:openfiles=24:\
:maxproc=32:\
:priority=0:\
:requirehome:\
:passwordtime=91d:\
:umask=022:\
:ignoretime@:\
:label=biba/10(10-10):
```

And adding the following line to the default user class:

```
:label=biba/high:
```

Once this is completed, the following command must be issued to rebuild the database:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

17.14.2. Boot Configuration

Do not reboot yet, just add the following lines to `/boot/loader.conf` so the required modules will load during system initialization:

```
mac_biba_load="YES"
mac_seeotheruids_load="YES"
```

17.14.3. Configure Users

Set the `root` user to the default class using:

```
# pw usermod root -L default
```

All user accounts that are not `root` or system users will now require a login class. The login class is required otherwise users will be refused access to common commands such as vi(1). The following `sh` script should do the trick:

```
# for x in `awk -F: '($3 >= 1001) && ($3 != 65534) { print $1 }' \
 /etc/passwd`; do pw usermod $x -L default; done;
```

Drop the `nagios` and `www` users into the insecure class:

```
# pw usermod nagios -L insecure
```

```
# pw usermod www -L insecure
```

17.14.4. Create the Contexts File

A contexts file should now be created; the following example file should be placed in `/etc/policy.contexts` .

```
# This is the default BIBA policy for this system.

# System:
/var/run                        biba/equal
/var/run/*                      biba/equal

/dev                            biba/equal
/dev/*                          biba/equal

/var    biba/equal
/var/spool                      biba/equal
/var/spool/*                    biba/equal

/var/log                        biba/equal
/var/log/*                      biba/equal

/tmp    biba/equal
/tmp/*    biba/equal
/var/tmp   biba/equal
/var/tmp/*   biba/equal

/var/spool/mqueue  biba/equal
/var/spool/clientmqueue  biba/equal

# For Nagios:
/usr/local/etc/nagios
/usr/local/etc/nagios/*         biba/10

/var/spool/nagios               biba/10
/var/spool/nagios/*             biba/10

# For apache
/usr/local/etc/apache           biba/10
/usr/local/etc/apache/*         biba/10
```

This policy will enforce security by setting restrictions on the flow of information. In this specific configuration, users, `root` and others, should never be allowed to access Nagios. Configuration files and processes that are a part of Nagios will be completely self contained or jailed.

This file may now be read into our system by issuing the following command:

```
# setfsmac -ef /etc/policy.contexts /
# setfsmac -ef /etc/policy.contexts /
```

Σημείωση

The above file system layout may be different depending on environment; however, it must be run on every single file system.

The `/etc/mac.conf` file requires the following modifications in the main section:

```
default_labels file ?biba
default_labels ifnet ?biba
default_labels process ?biba
default_labels socket ?biba
```

17.14.5. Enable Networking

Add the following line to `/boot/loader.conf` :

```
security.mac.biba.trust_all_interfaces=1
```

And the following to the network card configuration stored in `rc.conf`. If the primary Internet configuration is done via DHCP, this may need to be configured manually after every system boot:

```
maclabel biba/equal
```

17.14.6. Testing the Configuration

Ensure that the web server and Nagios will not be started on system initialization, and reboot. Ensure the `root` user cannot access any of the files in the Nagios configuration directory. If `root` can issue an ls(1) command on `/var/spool/nagios` , then something is wrong. Otherwise a «permission denied» error should be returned.

If all seems well, Nagios, Apache, and Sendmail can now be started in a way fitting of the security policy. The following commands will make this happen:

```
# cd /etc/mail && make stop && \
setpmac biba/equal make start && setpmac biba/10\(10-10\) apachectl ↺
start && \
setpmac biba/10\(10-10\) /usr/local/etc/rc.d/nagios.sh forcestart
```

Double check to ensure that everything is working properly. If not, check the log files or error messages. Use the sysctl(8) utility to disable the mac_biba(4) security policy module enforcement and try starting everything again, like normal.

Σημείωση

The `root` user can change the security enforcement and edit the configuration files without fear. The following command will permit the degradation of the security policy to a lower grade for a newly spawned shell:

```
# setpmac biba/10 csh
```

To block this from happening, force the user into a range via login.conf(5). If setpmac(8) attempts to run a command outside of the compartment's range, an error will be returned and the command will not be executed. In this case, setting root to `biba/high(high-high)` .

17.15. User Lock Down

This example considers a relatively small, fewer than fifty users, storage system. Users would have login capabilities, and be permitted to not only store data but access resources as well.

For this scenario, the mac_bsdextended(4) mixed with mac_seeotheruids(4) could co-exist and block access not only to system objects but to hide user processes as well.

Begin by adding the following lines to `/boot/loader.conf` :

```
mac_seeotheruids_enabled="YES"
```

The mac_bsdextended(4) security policy module may be activated through the use of the following rc.conf variable:

```
ugidfw_enable="YES"
```

Default rules stored in `/etc/rc.bsdextended` will be loaded at system initialization; however, the default entries may need modification. Since this machine is expected only to service users, everything may be left commented out except the last two. These will force the loading of user owned system objects by default.

Add the required users to this machine and reboot. For testing purposes, try logging in as a different user across two consoles. Run the `ps aux` command to see if processes of other users are visible. Try to run ls(1) on another users home directory, it should fail.

Do not try to test with the `root` user unless the specific `sysctl`s have been modified to block super user access.

Σημείωση

When a new user is added, their mac_bsdextended(4) rule will not be in the ruleset list. To update the ruleset quickly, simply unload the security policy module and reload it again using the kldunload(8) and kldload(8) utilities.

17.16. Troubleshooting the MAC Framework

During the development stage, a few users reported problems with normal configuration. Some of these problems are listed below:

17.16.1. The `multilabel` option cannot be enabled on `/`

The `multilabel` flag does not stay enabled on my root (`/`) partition!

It seems that one out of every fifty users has this problem, indeed, we had this problem during our initial configuration. Further observation of this so called «bug» has lead me to believe that it is a result of either incorrect documentation or misinterpretation of the documentation. Regardless of why it happened, the following steps may be taken to resolve it:

1. Edit `/etc/fstab` and set the root partition at `ro` for read-only.
2. Reboot into single user mode.
3. Run `tunefs -l enable` on `/`.
4. Reboot the system into normal mode.
5. Run `mount -urw /` and change the `ro` back to `rw` in `/etc/fstab` and reboot the system again.
6. Double-check the output from the `mount` to ensure that `multilabel` has been properly set on the root file system.

17.16.2. Cannot start a X11 server after MAC

After establishing a secure environment with MAC, I am no longer able to start X!

This could be caused by the MAC `partition` policy or by a mislabeling in one of the MAC labeling policies. To debug, try the following:

1. Check the error message; if the user is in the `insecure` class, the `partition` policy may be the culprit. Try setting the user's class back to the `default` class and rebuild the database with the `cap_mkdb` command. If this does not alleviate the problem, go to step two.

2. Double-check the label policies. Ensure that the policies are set correctly for the user in question, the X11 application, and the `/dev` entries.

3. If neither of these resolve the problem, send the error message and a description of your environment to the TrustedBSD discussion lists located at the TrustedBSD website or to the ηλεκτρονική λίστα γενικών ερωτήσεων του FreeBSD mailing list.

17.16.3. Error: _secure_path(3) cannot stat `.login_conf`

When I attempt to switch from the `root` to another user in the system, the error message _secure_path: unable to state .login_conf.

This message is usually shown when the user has a higher label setting then that of the user whom they are attempting to become. For instance a user on the system, `joe`, has a default label of `biba/low`. The `root` user, who has a label of `biba/high`, cannot view `joe`'s home directory. This will happen regardless if `root` has used the `su` command to become `joe`, or not. In this scenario, the Biba integrity model will not permit `root` to view objects set at a lower integrity level.

17.16.4. The `root` username is broken!

In normal or even single user mode, the `root` is not recognized. The `whoami` command returns 0 (zero) and `su` returns who are you?. What could be going on?

This can happen if a labeling policy has been disabled, either by a sysctl(8) or the policy module was unloaded. If the policy is being disabled or has been temporarily disabled, then the login capabilities database needs to be reconfigured with the `label` option being removed. Double check the `login.conf` file to ensure that all `label` options have been removed and rebuild the database with the `cap_mkdb` command.

This may also happen if a policy restricts access to the `master.passwd` file or database. Usually caused by an administrator altering the file under a label which conflicts with the general policy being used by the system. In these cases, the user information would be read by the system and access would be blocked as the file has inherited the new label. Disable the policy via a sysctl(8) and everything should return to normal.

Κεφάλαιο 18. Έλεγχος Συμβάντων Ασφαλείας

Γράφτηκε από τον Tom Rhodes και Robert Watson.

18.1. Σύνοψη

Οι εκδόσεις του FreeBSD από την 6.2-RELEASE και μετά περιλαμβάνουν υποστήριξη για λεπτομερή έλεγχο συμβάντων ασφαλείας. Ο έλεγχος συμβάντων επιτρέπει αξιόπιστη, λεπτομερή και παραμετροποιήσιμη καταγραφή πλήθους συμβάντων σχετικών με την ασφάλεια, συμπεριλαμβανομένων των logins, των αλλαγών ρυθμίσεων, καθώς και της πρόσβασης σε αρχεία και στο δίκτυο. Οι καταγραφές αυτές είναι πολύτιμες για απευθείας παρακολούθηση του συστήματος, ανίχνευση εισβολέων, καθώς και για ανάλυση μετά από κάποια επίθεση. Το FreeBSD υλοποιεί τη μορφή αρχείων και το BSM API όπως έχουν δημοσιευτεί από την Sun™, και επιτρέπει διαλειτουργικότητα με τις υλοποιήσεις ελέγχου τόσο του Solaris™ της Sun™ όσο του Mac OS® της Apple®.

Το κεφάλαιο αυτό εστιάζει στην εγκατάσταση και ρύθμιση του Ελέγχου Συμβάντων. Εξηγεί τις πολιτικές ελέγχου, και παρέχει ένα παράδειγμα ρυθμίσεων ελέγχου.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Τι είναι ο έλεγχος συμβάντων και πως λειτουργεί.
- Πως να ρυθμίσετε τον έλεγχο συμβάντων στο FreeBSD για χρήστες και προγράμματα (processes).
- Πως να αναλύσετε τα ίχνη του ελέγχου χρησιμοποιώντας τα εργαλεία μείωσης όγκου δεδομένων και ανάλυσης.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να κατανοείτε τις βασικές έννοιες του UNIX® και του FreeBSD (Κεφάλαιο 4, *Βασικές Έννοιες στο UNIX®*).
- Να είστε εξοικειωμένος με τις βασικές έννοιες της ρύθμισης και μεταγλώττισης του πυρήνα. (Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*).
- Να έχετε κάποια εξοικείωση με την ασφάλεια και πως αυτή σχετίζεται με το FreeBSD (Κεφάλαιο 15, *Ασφάλεια*).

Προειδοποίηση

Οι λειτουργίες ελέγχου στο FreeBSD 6.2 είναι σε πειραματικό στάδιο και η εγκατάσταση τους σε μηχανήματα παραγωγής θα πρέπει να γίνεται μόνο αφού ληφθούν σοβαρά υπόψιν οι κίνδυνοι από την εγκατάσταση πειραματικού λογισμικού. Οι γνωστοί αυτή τη στιγμή τρέχοντες περιορισμοί περιλαμβάνουν την αδυναμία ελέγχου όλων των συμβάντων που σχετίζονται με την ασφάλεια. Επίσης κάποιοι μηχανισμοί εισόδου (logins), όπως οι γραφικοί (X11-βασισμένοι) display managers, καθώς και ορισμένες υπηρεσίες τρίτων κατασκευαστών δεν είναι σωστά ρυθμισμένες για τον έλεγχο εισόδου χρηστών.

Προειδοποίηση

Ο έλεγχος συμβάντων ασφαλείας μπορεί να δημιουργήσει πολύ λεπτομερείς καταγραφές της δραστηριότητας του συστήματος: σε ένα σύστημα με υψηλό φόρτο, τα αρχεία καταγραφής μπορεί να γίνουν πολύ μεγάλα, αν έχουν ρυθμιστεί για λεπτομερή καταγραφή, και να ξεπεράσουν τα αρκετά gigabytes την εβδομάδα σε κάποιες περιπτώσεις. Οι διαχειριστές θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψιν τους τις πιθανές απαιτήσεις σε χώρο δίσκου σε περίπτωση ρυθμίσεων λεπτομερούς καταγραφής. Για παράδειγμα, ίσως είναι θεμιτό να αφιερωθεί ένα σύστημα αρχείων στο `/var/audit` ώστε τα υπόλοιπα συστήματα αρχείων να μην επηρεαστούν αν ο χώρος αυτός εξαντληθεί.

18.2. Key Terms in this Chapter

Before reading this chapter, a few key audit-related terms must be explained:

- *event*: An auditable event is any event that can be logged using the audit subsystem. Examples of security-relevant events include the creation of a file, the building of a network connection, or a user logging in. Events are either «attributable», meaning that they can be traced to an authenticated user, or «non-attributable» if they cannot be. Examples of non-attributable events are any events that occur before authentication in the login process, such as bad password attempts.

- *class*: Event classes are named sets of related events, and are used in selection expressions. Commonly used classes of events include «file creation» (fc), «exec» (ex) and «login_logout» (lo).

- *record*: A record is an audit log entry describing a security event. Records contain a record event type, information on the subject (user) performing the action, date and time information, information on any objects or arguments, and a success or failure condition.

- *trail*: An audit trail, or log file, consists of a series of audit records describing security events. Typically, trails are in roughly chronological order with respect to the time events completed. Only authorized processes are allowed to commit records to the audit trail.

- *selection expression*: A selection expression is a string containing a list of prefixes and audit event class names used to match events.

- *preselection*: The process by which the system identifies which events are of interest to the administrator in order to avoid generating audit records describing events that are not of interest. The preselection configuration uses a series of selection expressions to identify which classes of events to audit for which users, as well as global settings that apply to both authenticated and unauthenticated processes.

- *reduction*: The process by which records from existing audit trails are selected for preservation, printing, or analysis. Likewise, the process by which undesired audit records are removed from the audit trail. Using reduction, administrators can implement policies for the preservation of audit data. For example, detailed audit trails might be kept for one month, but after that, trails might be reduced in order to preserve only login information for archival purposes.

18.3. Installing Audit Support

User space support for Event Auditing is installed as part of the base FreeBSD operating system as of 6.2-RELEASE. However, Event Auditing support must be explicitly compiled into the kernel by adding the following lines to the kernel configuration file:

```
options AUDIT
```

Rebuild and reinstall the kernel via the normal process explained in Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*.

Once the kernel is built, installed, and the system has been rebooted, enable the audit daemon by adding the following line to rc.conf(5):

```
auditd_enable="YES"
```

Audit support must then be started by a reboot, or by manually starting the audit daemon:

```
/etc/rc.d/auditd start
```

18.4. Audit Configuration

All configuration files for security audit are found in `/etc/security` . The following files must be present before the audit daemon is started:

- `audit_class` - Contains the definitions of the audit classes.
- `audit_control` - Controls aspects of the audit subsystem, such as default audit classes, minimum disk space to leave on the audit log volume, maximum audit trail size, etc.
- `audit_event` - Textual names and descriptions of system audit events, as well as a list of which classes each event in in.
- `audit_user` - User-specific audit requirements, which are combined with the global defaults at login.
- `audit_warn` - A customizable shell script used by auditd to generate warning messages in exceptional situations, such as when space for audit records is running low or when the audit trail file has been rotated.

Προειδοποίηση

Audit configuration files should be edited and maintained carefully, as errors in configuration may result in improper logging of events.

18.4.1. Event Selection Expressions

Selection expressions are used in a number of places in the audit configuration to determine which events should be audited. Expressions contain a list of event classes to match, each with a prefix indicating whether matching records should be accepted or ignored, and optionally to indicate if the entry is intended to match successful or failed operations. Selection expressions are evaluated from left to right, and two expressions are combined by appending one onto the other.

The following list contains the default audit event classes present in `audit_class` :

- `all` - `all` - Match all event classes.
- `ad` - `administrative` - Administrative actions performed on the system as a whole.

- `ap` - `application` - Application defined action.
- `cl` - `file_close` - Audit calls to the `close` system call.
- `ex` - `exec` - Audit program execution. Auditing of command line arguments and environmental variables is controlled via audit_control(5) using the `argv` and `envv` parameters to the `policy` setting.
- `fa` - `file_attr_acc` - Audit the access of object attributes such as stat(1), pathconf(2) and similar events.
- `fc` - `file_creation` - Audit events where a file is created as a result.
- `fd` - `file_deletion` - Audit events where file deletion occurs.
- `fm` - `file_attr_mod` - Audit events where file attribute modification occurs, such as chown(8), chflags(1), flock(2), etc.
- `fr` - `file_read` - Audit events in which data is read, files are opened for reading, etc.
- `fw` - `file_write` - Audit events in which data is written, files are written or modified, etc.
- `io` - `ioctl` - Audit use of the ioctl(2) system call.
- `ip` - `ipc` - Audit various forms of Inter-Process Communication, including POSIX pipes and System V IPC operations.
- `lo` - `login_logout` - Audit login(1) and logout(1) events occurring on the system.
- `na` - `non_attrib` - Audit non-attributable events.
- `no` - `no_class` - Match no audit events.
- `nt` - `network` - Audit events related to network actions, such as connect(2) and accept(2).
- `ot` - `other` - Audit miscellaneous events.
- `pc` - `process` - Audit process operations, such as exec(3) and exit(3).

These audit event classes may be customized by modifying the `audit_class` and `audit_event` configuration files.

Each audit class in the list is combined with a prefix indicating whether successful/failed operations are matched, and whether the entry is adding or removing matching for the class and type.

- (none) Audit both successful and failed instances of the event.

- + Audit successful events in this class.
- - Audit failed events in this class.
- ^ Audit neither successful nor failed events in this class.
- ^+ Don't audit successful events in this class.
- ^- Don't audit failed events in this class.

The following example selection string selects both successful and failed login/logout events, but only successful execution events:

```
lo,+ex
```

18.4.2. Configuration Files

In most cases, administrators will need to modify only two files when configuring the audit system: `audit_control` and `audit_user`. The first controls system-wide audit properties and policies; the second may be used to fine-tune auditing by user.

18.4.2.1. The `audit_control` File

The `audit_control` file specifies a number of defaults for the audit subsystem. Viewing the contents of this file, we see the following:

```
dir:/var/audit
flags:lo
minfree:20
naflags:lo
policy:cnt
filesz:0
```

The `dir` option is used to set one or more directories where audit logs will be stored. If more than one directory entry appears, they will be used in order as they fill. It is common to configure audit so that audit logs are stored on a dedicated file system, in order to prevent interference between the audit subsystem and other subsystems if the file system fills.

The `flags` field sets the system-wide default preselection mask for attributable events. In the example above, successful and failed login and logout events are audited for all users.

The `minfree` option defines the minimum percentage of free space for the file system where the audit trail is stored. When this threshold is exceeded, a warning will be generated. The above example sets the minimum free space to twenty percent.

The `naflags` option specifies audit classes to be audited for non-attributed events, such as the login process and system daemons.

The `policy` option specifies a comma-separated list of policy flags controlling various aspects of audit behavior. The default `cnt` flag indicates that the system should continue running despite an auditing failure (this flag is highly recommended). Another commonly used flag is `argv`, which causes command line arguments to the execve(2) system call to audited as part of command execution.

The `filesz` option specifies the maximum size in bytes to allow an audit trail file to grow to before automatically terminating and rotating the trail file. The default, `0`, disables automatic log rotation. If the requested file size is non-zero and below the minimum 512k, it will be ignored and a log message will be generated.

18.4.2.2. The `audit_user` File

The `audit_user` file permits the administrator to specify further audit requirements for specific users. Each line configures auditing for a user via two fields: the first is the `alwaysaudit` field, which specifies a set of events that should always be audited for the user, and the second is the `neveraudit` field, which specifies a set of events that should never be audited for the user.

The following example `audit_user` file audits login/logout events and successful command execution for the root user, and audits file creation and successful command execution for the www user. If used with the example `audit_control` file above, the `lo` entry for `root` is redundant, and login/logout events will also be audited for the `www` user.

```
root:lo,+ex:no
www:fc,+ex:no
```

18.5. Administering the Audit Subsystem

18.5.1. Viewing Audit Trails

Audit trails are stored in the BSM binary format, so tools must be used to modify or convert to text. The `praudit` command convert trail files to a simple text format; the `auditreduce` command may be used to reduce the audit trail file for analysis, archiving, or printing purposes. `auditreduce` supports a variety of selection parameters, including event type, event class, user, date or time of the event, and the file path or object acted on.

For example, the `praudit` utility will dump the entire contents of a specified audit log in plain text:

```
# praudit /var/audit/AUDITFILE
```

Where *`AUDITFILE`* is the audit log to dump.

Audit trails consist of a series of audit records made up of tokens, which `praudit` prints sequentially one per line. Each token is of a specific type, such as `header` holding an

audit record header, or `path` holding a file path from a name lookup. The following is an example of an `execve` event:

```
header,133,10,execve(2),0,Mon Sep 25 15:58:03 2006, + 384 msec
exec arg,finger,doug
path,/usr/bin/finger
attribute,555,root,wheel,90,24918,104944
subject,robert,root,wheel,root,wheel,38439,38032,42086,128.232.9.100
return,success,0
trailer,133
```

This audit represents a successful `execve` call, in which the command `finger doug` has been run. The arguments token contains both the processed command line presented by the shell to the kernel. The path token holds the path to the executable as looked up by the kernel. The attribute token describes the binary, and in particular, includes the file mode which can be used to determine if the application was setuid. The subject token describes the subject process, and stores in sequence the audit user ID, effective user ID and group ID, real user ID and group ID, process ID, session ID, port ID, and login address. Notice that the audit user ID and real user ID differ: the user `robert` has switched to the `root` account before running this command, but it is audited using the original authenticated user. Finally, the return token indicates the successful execution, and the trailer concludes the record.

18.5.2. Reducing Audit Trails

Since audit logs may be very large, an administrator will likely want to select a subset of records for using, such as records associated with a specific user:

```
# auditreduce -u trhodes /var/audit/AUDITFILE | praudit
```

This will select all audit records produced for the user `trhodes` stored in the `AUDITFILE` file.

18.5.3. Delegating Audit Review Rights

Members of the `audit` group are given permission to read audit trails in `/var/audit` ; by default, this group is empty, so only the `root` user may read audit trails. Users may be added to the `audit` group in order to delegate audit review rights to the user. As the ability to track audit log contents provides significant insight into the behavior of users and processes, it is recommended that the delegation of audit review rights be performed with caution.

18.5.4. Live Monitoring Using Audit Pipes

Audit pipes are cloning pseudo-devices in the device file system which allow applications to tap the live audit record stream. This is primarily of interest to authors of intrusion detection and system monitoring applications. However, for the administrator the audit

pipe device is a convenient way to allow live monitoring without running into problems with audit trail file ownership or log rotation interrupting the event stream. To track the live audit event stream, use the following command line

```
# praudit /dev/auditpipe
```

By default, audit pipe device nodes are accessible only to the `root` user. To make them accessible to the members of the `audit` group, add a `devfs` rule to `devfs.rules` :

```
add path 'auditpipe*' mode 0440 group audit
```

See devfs.rules(5) for more information on configuring the devfs file system.

Προειδοποίηση

It is easy to produce audit event feedback cycles, in which the viewing of each audit event results in the generation of more audit events. For example, if all network I/O is audited, and praudit is run from an SSH session, then a continuous stream of audit events will be generated at a high rate, as each event being printed will generate another event. It is advisable to run praudit on an audit pipe device from sessions without fine-grained I/O auditing in order to avoid this happening.

18.5.5. Rotating Audit Trail Files

Audit trails are written to only by the kernel, and managed only by the audit daemon, auditd. Administrators should not attempt to use newsyslog.conf(5) or other tools to directly rotate audit logs. Instead, the `audit` management tool may be used to shut down auditing, reconfigure the audit system, and perform log rotation. The following command causes the audit daemon to create a new audit log and signal the kernel to switch to using the new log. The old log will be terminated and renamed, at which point it may then be manipulated by the administrator.

```
# audit -n
```

Προειδοποίηση

If the auditd daemon is not currently running, this command will fail and an error message will be produced.

Adding the following line to `/etc/crontab` will force the rotation every twelve hours from cron(8):

```
0     */12        *       *       *       root    /usr/sbin/audit -n
```

The change will take effect once you have saved the new `/etc/crontab` .

Automatic rotation of the audit trail file based on file size is possible via the `filesz` option in audit_control(5), and is described in the configuration files section of this chapter.

18.5.6. Compressing Audit Trails

As audit trail files can become very large, it is often desirable to compress or otherwise archive trails once they have been closed by the audit daemon. The `audit_warn` script can be used to perform customized operations for a variety of audit-related events, including the clean termination of audit trails when they are rotated. For example, the following may be added to the `audit_warn` script to compress audit trails on close:

```
#
# Compress audit trail files on close.
#
if [ "$1" = closefile -]; then
        gzip -9 $2
fi
```

Other archiving activities might include copying trail files to a centralized server, deleting old trail files, or reducing the audit trail to remove unneeded records. The script will be run only when audit trail files are cleanly terminated, so will not be run on trails left unterminated following an improper shutdown.

Κεφάλαιο 19. Αποθηκευτικά Μέσα

19.1. Σύνοψη

Το κεφάλαιο αυτό καλύπτει την χρήση των δίσκων στο FreeBSD. Περιλαμβάνει δίσκους που υποστηρίζονται από μνήμη, δίσκους συνδεδεμένους απευθείας στο δίκτυο, τις τυπικές συσκευές αποθήκευσης SCSI/IDE, καθώς και συσκευές που χρησιμοποιούν διεπαφή USB.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Την ορολογία που χρησιμοποιεί το FreeBSD για να περιγράψει την οργάνωση των δεδομένων στο φυσικό μέσο του δίσκου (partitions - κατατμήσεις - και slices).
- Πως να προσθέσετε νέους σκληρούς δίσκους στο σύστημα σας.
- Πως να ρυθμίσετε το FreeBSD να χρησιμοποιεί συσκευές αποθήκευσης USB.
- Πως να ρυθμίσετε εικονικά συστήματα αρχείων, όπως δίσκους που αποθηκεύονται σε μνήμη RAM.
- Πως να χρησιμοποιήσετε quotas για να περιορίσετε τη χρήση χώρου στο δίσκο.
- Πως να κρυπτογραφήσετε δίσκους για να τους ασφαλίσετε από επιθέσεις.
- Πως να δημιουργήσετε και να γράψετε CD και DVD στο FreeBSD.
- Πως να χρησιμοποιήσετε προγράμματα λήψης αντιγράφων ασφαλείας στο FreeBSD.
- Τι είναι οι εικόνες (snapshots) σε ένα σύστημα αρχείων και πως να τις χρησιμοποιήσετε αποδοτικά.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να ξέρετε πως να ρυθμίσετε και να εγκαταστήσετε ένα νέο πυρήνα του FreeBSD.

19.2. Device Names

The following is a list of physical storage devices supported in FreeBSD and their associated device names.

Πίνακας 19.1. Physical Disk Naming Conventions

Drive type	Drive device name
IDE hard drives	`ad` or `ada`
IDE CD-ROM drives	`acd` or `cd`
SATA hard drives	`ad` or `ada`
SATA CD-ROM drives	`acd` or `cd`
SCSI hard drives and USB Mass storage devices	`da`
SCSI CD-ROM drives	`cd`
Assorted non-standard CD-ROM drives	`mcd` for Mitsumi CD-ROM and `scd` for Sony CD-ROM devices
Floppy drives	`fd`
SCSI tape drives	`sa`
IDE tape drives	`ast`
Flash drives	`fla` for DiskOnChip® Flash device
RAID drives	`aacd` for Adaptec® AdvancedRAID, `mlxd` and `mlyd` for Mylex®, `amrd` for AMI MegaRAID®, `idad` for Compaq Smart RAID, `twed` for 3ware® RAID.

19.3. Adding Disks

Originally contributed by David O'Brien.

This section describes how to add a new SATA disk to a machine that currently only has a single drive. First, turn off the computer and install the drive in the computer following the instructions of the computer, controller, and drive manufacturers. Reboot the system and become `root`.

Inspect `/var/run/dmesg.boot` to ensure the new disk was found. In this example, the newly added SATA drive will appear as `ada1`.

For this example, a single large partition will be created on the new disk. The GPT partitioning scheme will be used in preference to the older and less versatile MBR scheme.

Σημείωση

If the disk to be added is not blank, old partition information can be removed with `gpart delete` . See gpart(8) for details.

The partition scheme is created, and then a single partition is added:

```
# gpart create -s GPT ada1
# gpart add -t freebsd-ufs ada1
```

Depending on use, several smaller partitions may be desired. See gpart(8) for options to create partitions smaller than a whole disk.

A file system is created on the new blank disk:

```
# newfs -U /dev/ada1p1
```

An empty directory is created as a *mountpoint*, a location for mounting the new disk in the original disk's file system:

```
# mkdir /newdisk
```

Finally, an entry is added to `/etc/fstab` so the new disk will be mounted automatically at startup:

```
/dev/ada1p1 /newdisk ufs rw 2 2
```

The new disk can be mounted manually, without restarting the system:

```
# mount /newdisk
```

19.4. USB Storage Devices

Contributed by Marc Fonvieille.

Many external storage solutions, such as hard drives, USB thumbdrives, and CD/DVD burners, use the Universal Serial Bus (USB). FreeBSD provides support for these devices.

19.4.1. Configuration

The USB mass storage devices driver, umass(4), is built into the `GENERIC` kernel and provides support for USB storage devices. For a custom kernel, be sure that the following lines are present in the kernel configuration file:

```
device scbus
```

```
device da
device pass
device uhci
device ohci
device ehci
device usb
device umass
```

Since the umass(4) driver uses the SCSI subsystem to access the USB storage devices, any USB device will be seen as a SCSI device by the system. Depending on the USB chipset on the motherboard, `device uhci` or `device ohci` is used to provide USB 1.X support. Support for USB 2.0 controllers is provided by `device ehci`.

Σημείωση

If the USB device is a CD or DVD burner, cd(4), must be added to the kernel via the line:

```
device cd
```

Since the burner is seen as a SCSI drive, the driver atapicam(4) should not be used in the kernel configuration.

19.4.2. Testing the Configuration

To test the USB configuration, plug in the USB device. In the system message buffer, dmesg(8), the drive should appear as something like:

```
umass0: USB Solid state disk, rev 1.10/1.00, addr 2
GEOM: create disk da0 dp=0xc2d74850
da0 at umass-sim0 bus 0 target 0 lun 0
da0: <Generic Traveling Disk 1.11> Removable Direct Access SCSI-2 ↺
device
da0: 1.000MB/s transfers
da0: 126MB (258048 512 byte sectors: 64H 32S/T 126C)
```

The brand, device node (`da0`), and other details will differ according to the device.

Since the USB device is seen as a SCSI one, `camcontrol` can be used to list the USB storage devices attached to the system:

```
# camcontrol devlist
<Generic Traveling Disk 1.11>      at scbus0 target 0 lun 0 ↺
(da0,pass0)
```

If the drive comes with a file system, it can be mounted. Refer to Τμήμα 19.3, «Adding Disks» for instructions on how to format and create partitions on the USB drive.

Προειδοποίηση

Allowing untrusted users to mount arbitrary media, by enabling `vfs.usermount` as described below, should not be considered safe from a security point of view. Most file systems in FreeBSD were not built to safeguard against malicious devices.

To make the device mountable as a normal user, one solution is to make all users of the device a member of the `operator` group using pw(8). Next, ensure that the `operator` group is able to read and write the device by adding these lines to `/etc/devfs.rules` :

```
[localrules=5]
add path 'da*' mode 0660 group operator
```

Σημείωση

If SCSI disks are installed in the system, change the second line as follows:

```
add path 'da[3-9]*' mode 0660 group operator
```

This will exclude the first three SCSI disks (`da0` to `da2`)from belonging to the `operator` group.

Next, enable the devfs.rules(5) ruleset in `/etc/rc.conf` :

```
devfs_system_ruleset="localrules"
```

Next, instruct the running kernel to allow regular users to mount file systems. The easiest way is to add the following line to `/etc/sysctl.conf` :

```
vfs.usermount=1
```

Since this only takes effect after the next reboot use sysctl(8) to set this variable now.

The final step is to create a directory where the file system is to be mounted. This directory needs to be owned by the user that is to mount the file system. One way to do that is for `root` to create a subdirectory owned by that user as `/mnt/username` . In the following example, replace *`username`* with the login name of the user and *`usergroup`* with the user's primary group:

```
# mkdir /mnt/username
```

```
# chown username:usergroup /mnt/username
```

Suppose a USB thumbdrive is plugged in, and a device `/dev/da0s1` appears. If the device is preformatted with a FAT file system, it can be mounted using:

```
% mount -t msdosfs -o -m=644,-M=755 /dev/da0s1 /mnt/username
```

Before the device can be unplugged, it *must* be unmounted first. After device removal, the system message buffer will show messages similar to the following:

```
umass0: at uhub0 port 1 (addr 2) disconnected
(da0:umass-sim0:0:0:0): lost device
(da0:umass-sim0:0:0:0): removing device entry
GEOM: destroy disk da0 dp=0xc2d74850
umass0: detached
```

19.4.3. Further Reading

Beside the Adding Disks and Mounting and Unmounting File Systems sections, reading various manual pages may also be useful: umass(4), camcontrol(8), and usbconfig(8) under FreeBSD 8.X or usbdevs(8) under earlier versions of FreeBSD.

19.5. Creating and Using CD Media

Contributed by Mike Meyer.

19.5.1. Introduction

CD media provide a number of features that differentiate them from conventional disks. Initially, they were not writable by the user. They are designed so that they can be read continuously without delays to move the head between tracks. They are also much easier to transport between systems.

CD media do have tracks, but this refers to a section of data to be read continuously and not a physical property of the disk. For example, to produce a CD on FreeBSD, prepare the data files that are going to make up the tracks on the CD, then write the tracks to the CD.

The ISO 9660 file system was designed to deal with these differences. To overcome the original file system limits, it provides an extension mechanism that allows properly written CDs to exceed those limits while still working with systems that do not support those extensions.

The sysutils/cdrtools port includes mkisofs(8), a program that can be used to produce a data file containing an ISO 9660 file system. It has options that support various extensions, and is described below.

Which tool to use to burn the CD depends on whether the CD burner is ATAPI or something else. ATAPI CD burners use `burncd` which is part of the base system. SCSI and USB

CD burners should use `cdrecord` from the sysutils/cdrtools port. It is also possible to use `cdrecord` and other tools for SCSI drives on ATAPI hardware with the ATAPI/CAM module.

For CD burning software with a graphical user interface, consider X-CD-Roast or K3b. These tools are available as packages or from the sysutils/xcdroast and sysutils/k3b ports. X-CD-Roast and K3b require the ATAPI/CAM module with ATAPI hardware.

19.5.2. mkisofs

The sysutils/cdrtools port also installs mkisofs(8), which produces an ISO 9660 file system that is an image of a directory tree in the UNIX® file system name space. The simplest usage is:

```
# mkisofs -o imagefile.iso /path/to/tree
```

This command creates an *`imagefile.iso`* containing an ISO 9660 file system that is a copy of the tree at *`/path/to/tree`*. In the process, it maps the file names to names that fit the limitations of the standard ISO 9660 file system, and will exclude files that have names uncharacteristic of ISO file systems.

A number of options are available to overcome these restrictions. In particular, `-R` enables the Rock Ridge extensions common to UNIX® systems, `-J` enables Joliet extensions used by Microsoft systems, and `-hfs` can be used to create HFS file systems used by Mac OS®.

For CDs that are going to be used only on FreeBSD systems, `-U` can be used to disable all filename restrictions. When used with `-R`, it produces a file system image that is identical to the specified FreeBSD tree, though it may violate the ISO 9660 standard in a number of ways.

The last option of general use is `-b`. This is used to specify the location of the boot image for use in producing an «El Torito» bootable CD. This option takes an argument which is the path to a boot image from the top of the tree being written to the CD. By default, mkisofs(8) creates an ISO image in «floppy disk emulation» mode, and thus expects the boot image to be exactly 1200, 1440 or 2880 KB in size. Some boot loaders, like the one used by the FreeBSD distribution disks, do not use emulation mode. In this case, `-no-emul-boot` should be used. So, if `/tmp/myboot` holds a bootable FreeBSD system with the boot image in `/tmp/myboot/boot/cdboot`, this command would produce the image of an ISO 9660 file system as `/tmp/bootable.iso`:

```
# mkisofs -R -no-emul-boot -b boot/cdboot -o /tmp/bootable.iso /tmp/
myboot
```

If `md` is configured in the kernel, the file system can be mounted as a memory disk with:

```
# mdconfig -a -t vnode -f /tmp/bootable.iso -u 0
# mount -t cd9660 /dev/md0 /mnt
```

One can then verify that `/mnt` and `/tmp/myboot` are identical.

There are many other options available for mkisofs(8) to fine-tune its behavior. Refer to mkisofs(8) for details.

19.5.3. burncd

For an ATAPI CD burner, `burncd` can be used to burn an ISO image onto a CD. `burncd` is part of the base system, installed as `/usr/sbin/burncd`. Usage is very simple, as it has few options:

```
# burncd -f cddevice data imagefile.iso fixate
```

This command will burn a copy of *`imagefile.iso`* on *`cddevice`*. The default device is `/dev/acd0`. See burncd(8) for options to set the write speed, eject the CD after burning, and write audio data.

19.5.4. cdrecord

For systems without an ATAPI CD burner, `cdrecord` can be used to burn CDs. `cdrecord` is not part of the base system and must be installed from either the sysutils/cdrtools package or port. Changes to the base system can cause binary versions of this program to fail, possibly resulting in a «coaster». It is recommended to either upgrade the port when the system is upgraded, or for users tracking -STABLE, to upgrade the port when a new version becomes available.

While `cdrecord` has many options, basic usage is simple. Burning an ISO 9660 image is done with:

```
# cdrecord dev=device imagefile.iso
```

The tricky part of using `cdrecord` is finding the `dev` to use. To find the proper setting, use `-scanbus` which might produce results like this:

```
# cdrecord -scanbus
Cdrecord-Clone 2.01 (i386-unknown-freebsd7.0) Copyright (C) ↺
1995-2004 J"org Schilling
Using libscg version 'schily-0.1'
scsibus0:
        0,0,0     0) 'SEAGATE ' 'ST39236LW       ' '0004' Disk
        0,1,0     1) 'SEAGATE ' 'ST39173W        ' '5958' Disk
        0,2,0     2) *
        0,3,0     3) 'iomega  ' 'jaz 1GB         ' 'J.86' Removable ↺
Disk
        0,4,0     4) 'NEC     ' 'CD-ROM DRIVE:466' '1.26' Removable ↺
CD-ROM
        0,5,0     5) *
        0,6,0     6) *
        0,7,0     7) *
```

```
scsibus1:
        1,0,0   100) *
        1,1,0   101) *
        1,2,0   102) *
        1,3,0   103) *
        1,4,0   104) *
        1,5,0   105) 'YAMAHA  ' 'CRW4260         ' '1.0q' Removable ↺
CD-ROM
        1,6,0   106) 'ARTEC   ' 'AM12S           ' '1.06' Scanner
        1,7,0   107) *
```

This lists the appropriate `dev` value for the devices on the list. Locate the CD burner, and use the three numbers separated by commas as the value for `dev`. In this case, the CRW device is 1,5,0, so the appropriate input is `dev=1,5,0` . Refer to cdrecord(1) for easier ways to specify this value and for information on writing audio tracks and controlling the write speed.

19.5.5. Duplicating Audio CDs

To duplicate an audio CD, extract the audio data from the CD to a series of files, then write these files to a blank CD. The process is slightly different for ATAPI and SCSI drives.

Διαδικασία 19.1. SCSI Drives

1. Use `cdda2wav` to extract the audio:

   ```
   % cdda2wav -vall -D2,0 -B -Owav
   ```

2. Use `cdrecord` to write the `.wav` files:

   ```
   % cdrecord -v dev=2,0 -dao -useinfo  *.wav
   ```

   Make sure that *`2,0`* is set appropriately, as described in Τμήμα 19.5.4, «cdrecord».

Διαδικασία 19.2. ATAPI Drives

Σημείωση

With the help of the ATAPI/CAM module, `cdda2wav` can also be used on ATAPI drives. This tool is usually a better choice for most of users, as it supports jitter correction and endianness, than the method proposed below.

1. The ATAPI CD driver makes each track available as `/dev/acddtnn` , where *`d`* is the drive number, and *`nn`* is the track number written with two decimal digits, prefixed

with zero as needed. So the first track on the first disk is `/dev/acd0t01` , the second is `/dev/acd0t02` , the third is `/dev/acd0t03` , and so on.

Make sure the appropriate files exist in `/dev`. If the entries are missing, force the system to retaste the media:

```
# dd if=/dev/acd0 of=/dev/null count=1
```

2. Extract each track using dd(1), making sure to specify a block size when extracting the files:

```
# dd if=/dev/acd0t01 of=track1.cdr bs=2352
# dd if=/dev/acd0t02 of=track2.cdr bs=2352
...
```

3. Burn the extracted files to disk using `burncd`. Specify that these are audio files, and that `burncd` should fixate the disk when finished:

```
# burncd -f /dev/acd0 audio track1.cdr track2.cdr ... fixate
```

19.5.6. Duplicating Data CDs

It is possible to copy a data CD to an image file that is functionally equivalent to the image file created with mkisofs(8), and then use it to duplicate any data CD. The example given here assumes that the CD-ROM device is `acd0`. Substitute the correct CD-ROM device.

```
# dd if=/dev/acd0 of=file.iso bs=2048
```

Now that there is an image, it can be burned to CD as described above.

19.5.7. Using Data CDs

It is possible to mount and read the data on a standard data CD. By default, mount(8) assumes that a file system is of type `ufs`. Running this command:

```
# mount /dev/cd0 /mnt
```

will generate an error about Incorrect super block, and will fail to mount the CD. The CD does not use the `UFS` file system, so attempts to mount it as such will fail. Instead, tell mount(8) that the file system is of type `ISO9660` by specifying `-t cd9660` to mount(8). For example, to mount the CD-ROM device, `/dev/cd0` , under `/mnt`, use:

```
# mount -t cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

Replace `/dev/cd0` with the device name for the CD device. Also, `-t cd9660` executes mount_cd9660(8), meaning the above command is equivalent to:

```
# mount_cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

While data CD-ROMs from any vendor can be mounted this way, disks with certain ISO 9660 extensions might behave oddly. For example, Joliet disks store all filenames in two-byte Unicode characters. The FreeBSD kernel does not speak Unicode, but the FreeBSD CD9660 driver is able to convert Unicode characters on the fly. If some non-English characters show up as question marks, specify the local charset with `-C`. For more information, refer to mount_cd9660(8).

Σημείωση

In order to do this character conversion with the help of `-C`, the kernel requires the `cd9660_iconv.ko` module to be loaded. This can be done either by adding this line to `loader.conf` :

```
cd9660_iconv_load="YES"
```

and then rebooting the machine, or by directly loading the module with kldload(8).

Occasionally, Device not configured will be displayed when trying to mount a CD-ROM. This usually means that the CD-ROM drive thinks that there is no disk in the tray, or that the drive is not visible on the bus. It can take a couple of seconds for a CD-ROM drive to realize that a media is present, so be patient.

Sometimes, a SCSI CD-ROM may be missed because it did not have enough time to answer the bus reset. To resolve this, add the following option to the kernel configuration and rebuild the kernel.

```
options SCSI_DELAY=15000
```

This tells the SCSI bus to pause 15 seconds during boot, to give the CD-ROM drive every possible chance to answer the bus reset.

19.5.8. Burning Raw Data CDs

It is possible to burn a file directly to CD, without creating an ISO 9660 file system. Some people do this for backup purposes. This command runs more quickly than burning a standard CD:

```
# burncd -f /dev/acd1 -s 12 data archive.tar.gz fixate
```

In order to retrieve the data burned to such a CD, the data must be read from the raw device node:

```
# tar xzvf /dev/acd1
```

This type of disk can not be mounted as a normal CD-ROM and the data cannot be read under any operating system except FreeBSD. In order to mount the CD, or to share the data with another operating system, mkisofs(8) must be used as described above.

19.5.9. Using the ATAPI/CAM Driver

Contributed by Marc Fonvieille.

This driver allows ATAPI devices, such as CD/DVD drives, to be accessed through the SCSI subsystem, and so allows the use of applications like sysutils/cdrdao or cdrecord(1).

To use this driver, add the following line to `/boot/loader.conf` :

```
atapicam_load="YES"
```

then, reboot the system.

Σημείωση

Users who prefer to statically compile atapicam(4) support into the kernel, should add this line to the kernel configuration file:

```
device atapicam
```

Ensure the following lines are still in the kernel configuration file:

```
device ata
device scbus
device cd
device pass
```

Then rebuild, install the new kernel, and reboot the machine.

During the boot process, the burner should show up, like so:

```
acd0: CD-RW <MATSHITA CD-RW/DVD-ROM UJDA740> at ata1-master PIO4
cd0 at ata1 bus 0 target 0 lun 0
cd0: <MATSHITA CDRW/DVD UJDA740 1.00> Removable CD-ROM SCSI-0 device
cd0: 16.000MB/s transfers
cd0: Attempt to query device size failed: NOT READY, Medium not ↺
present - tray closed
```

The drive can now be accessed via the `/dev/cd0` device name. For example, to mount a CD-ROM on `/mnt`, type the following:

```
# mount -t cd9660 /dev/cd0 /mnt
```

As `root`, run the following command to get the SCSI address of the burner:

```
# camcontrol devlist
<MATSHITA CDRW/DVD UJDA740 1.00>   at scbus1 target 0 lun 0 ↺
(pass0,cd0)
```

In this example, `1,0,0` is the SCSI address to use with cdrecord(1) and other SCSI applications.

For more information about ATAPI/CAM and SCSI system, refer to atapicam(4) and cam(4).

19.6. Creating and Using DVD Media

Contributed by Marc Fonvieille.
With inputs from Andy Polyakov.

19.6.1. Introduction

Compared to the CD, the DVD is the next generation of optical media storage technology. The DVD can hold more data than any CD and is the standard for video publishing.

Five physical recordable formats can be defined for a recordable DVD:

- DVD-R: This was the first DVD recordable format available. The DVD-R standard is defined by the DVD Forum. This format is write once.
- DVD-RW: This is the rewritable version of the DVD-R standard. A DVD-RW can be rewritten about 1000 times.
- DVD-RAM: This is a rewritable format which can be seen as a removable hard drive. However, this media is not compatible with most DVD-ROM drives and DVD-Video players as only a few DVD writers support the DVD-RAM format. Refer to Τμήμα 19.6.9, «Using a DVD-RAM» for more information on DVD-RAM use.
- DVD+RW: This is a rewritable format defined by the DVD+RW Alliance. A DVD+RW can be rewritten about 1000 times.
- DVD+R: This format is the write once variation of the DVD+RW format.

A single layer recordable DVD can hold up to 4,700,000,000 bytes which is actually 4.38 GB or 4485 MB as 1 kilobyte is 1024 bytes.

Σημείωση

A distinction must be made between the physical media and the application. For example, a DVD-Video is a specific file layout that

can be written on any recordable DVD physical media such as DVD-R, DVD+R, or DVD-RW. Before choosing the type of media, ensure that both the burner and the DVD-Video player are compatible with the media under consideration.

19.6.2. Configuration

To perform DVD recording, use growisofs(1). This command is part of the sysutils/dvd+rw-tools utilities which support all DVD media types.

These tools use the SCSI subsystem to access the devices, therefore ATAPI/CAM support must be loaded or statically compiled into the kernel. This support is not needed if the burner uses the USB interface. Refer to Τμήμα 19.4, «USB Storage Devices» for more details on USB device configuration.

DMA access must also be enabled for ATAPI devices, by adding the following line to `/boot/loader.conf` :

```
hw.ata.atapi_dma="1"
```

Before attempting to use dvd+rw-tools, consult the Hardware Compatibility Notes.

Σημείωση

For a graphical user interface, consider using sysutils/k3b which provides a user friendly interface to growisofs(1) and many other burning tools.

19.6.3. Burning Data DVDs

Since growisofs(1) is a front-end to mkisofs, it will invoke mkisofs(8) to create the file system layout and perform the write on the DVD. This means that an image of the data does not need to be created before the burning process.

To burn to a DVD+R or a DVD-R the data in `/path/to/data` , use the following command:

```
# growisofs -dvd-compat -Z /dev/cd0 -J -R /path/to/data
```

In this example, `-J -R` is passed to mkisofs(8) to create an ISO 9660 file system with Joliet and Rock Ridge extensions. Refer to mkisofs(8) for more details.

For the initial session recording, `-Z` is used for both single and multiple sessions. Replace */dev/cd0* , with the name of the DVD device. Using `-dvd-compat` indicates that the disk

will be closed and that the recording will be unappendable. This should also provide better media compatibility with DVD-ROM drives.

To burn a pre-mastered image, such as *`imagefile.iso`* , use:

```
# growisofs -dvd-compat -Z /dev/cd0=imagefile.iso
```

The write speed should be detected and automatically set according to the media and the drive being used. To force the write speed, use `-speed=` . Refer to growisofs(1) for example usage.

Σημείωση

In order to support working files larger than 4.38GB, an UDF/ISO-9660 hybrid filesystem must be created by passing `-udf -iso-level 3` to mkisofs(8) and all related programs, such as growisofs(1). This is required only when creating an ISO image file or when writing files directly to a disk. Since a disk created this way must be mounted as an UDF filesystem with mount_udf(8), it will be usable only on an UDF aware operating system. Otherwise it will look as if it contains corrupted files.

To create this type of ISO file:

```
% mkisofs -R -J -udf -iso-level 3 -o imagefile.iso /
path/to/data
```

To burn files directly to a disk:

```
# growisofs -dvd-compat -udf -iso-level 3 -Z /dev/cd0
 -J -R /path/to/data
```

When an ISO image already contains large files, no additional options are required for growisofs(1) to burn that image on a disk.

Be sure to use an up-to-date version of sysutils/cdrtools, which contains mkisofs(8), as an older version may not contain large files support. If the latest version does not work, install sysutils/cdrtools-devel and read its mkisofs(8).

19.6.4. Burning a DVD-Video

A DVD-Video is a specific file layout based on the ISO 9660 and micro-UDF (M-UDF) specifications. Since DVD-Video presents a specific data structure hierarchy, a particular program such as multimedia/dvdauthor is needed to author the DVD.

If an image of the DVD-Video file system already exists, it can be burned in the same way as any other image. If `dvdauthor` was used to make the DVD and the result is in `/path/to/video`, the following command should be used to burn the DVD-Video:

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -dvd-video /path/to/video
```

`-dvd-video` is passed to mkisofs(8) to instruct it to create a DVD-Video file system layout. This option implies the `-dvd-compat` growisofs(1) option.

19.6.5. Using a DVD+RW

Unlike CD-RW, a virgin DVD+RW needs to be formatted before first use. It is *recommended* to let growisofs(1) take care of this automatically whenever appropriate. However, it is possible to use `dvd+rw-format` to format the DVD+RW:

```
# dvd+rw-format /dev/cd0
```

Only perform this operation once and keep in mind that only virgin DVD+RW medias need to be formatted. Once formatted, the DVD+RW can be burned as usual.

To burn a totally new file system and not just append some data onto a DVD+RW, the media does not need to be blanked first. Instead, write over the previous recording like this:

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -J -R /path/to/newdata
```

The DVD+RW format supports appending data to a previous recording. This operation consists of merging a new session to the existing one as it is not considered to be multi-session writing. growisofs(1) will *grow* the ISO 9660 file system present on the media.

For example, to append data to a DVD+RW, use the following:

```
# growisofs -M /dev/cd0 -J -R /path/to/nextdata
```

The same mkisofs(8) options used to burn the initial session should be used during next writes.

Σημείωση

Use `-dvd-compat` for better media compatibility with DVD-ROM drives. When using DVD+RW, this option will not prevent the addition of data.

To blank the media, use:

```
# growisofs -Z /dev/cd0=/dev/zero
```

19.6.6. Using a DVD-RW

A DVD-RW accepts two disc formats: incremental sequential and restricted overwrite. By default, DVD-RW discs are in sequential format.

A virgin DVD-RW can be directly written without being formatted. However, a non-virgin DVD-RW in sequential format needs to be blanked before writing a new initial session.

To blank a DVD-RW in sequential mode:

```
# dvd+rw-format -blank=full /dev/cd0
```

Σημείωση

A full blanking using `-blank=full` will take about one hour on a 1x media. A fast blanking can be performed using `-blank`, if the DVD-RW will be recorded in Disk-At-Once (DAO) mode. To burn the DVD-RW in DAO mode, use the command:

```
# growisofs -use-the-force-luke=dao -Z /dev/
cd0=imagefile.iso
```

Since growisofs(1) automatically attempts to detect fast blanked media and engage DAO write, `-use-the-force-luke=dao` should not be required.

One should instead use restricted overwrite mode with any DVD-RW as this format is more flexible than the default of incremental sequential.

To write data on a sequential DVD-RW, use the same instructions as for the other DVD formats:

```
# growisofs -Z /dev/cd0 -J -R /path/to/data
```

To append some data to a previous recording, use `-M` with growisofs(1). However, if data is appended on a DVD-RW in incremental sequential mode, a new session will be created on the disc and the result will be a multi-session disc.

A DVD-RW in restricted overwrite format does not need to be blanked before a new initial session. Instead, overwrite the disc with `-Z`. It is also possible to grow an existing ISO 9660 file system written on the disc with `-M`. The result will be a one-session DVD.

To put a DVD-RW in restricted overwrite format, the following command must be used:

```
# dvd+rw-format /dev/cd0
```

To change back to sequential format, use:

```
# dvd+rw-format -blank=full /dev/cd0
```

19.6.7. Multi-Session

Few DVD-ROM drives support multi-session DVDs and most of the time only read the first session. DVD+R, DVD-R and DVD-RW in sequential format can accept multiple sessions. The notion of multiple sessions does not exist for the DVD+RW and the DVD-RW restricted overwrite formats.

Using the following command after an initial non-closed session on a DVD+R, DVD-R, or DVD-RW in sequential format, will add a new session to the disc:

```
# growisofs -M /dev/cd0 -J -R /path/to/nextdata
```

Using this command with a DVD+RW or a DVD-RW in restricted overwrite mode will append data while merging the new session to the existing one. The result will be a single-session disc. Use this method to add data after an initial write on these types of media.

Σημείωση

Since some space on the media is used between each session to mark the end and start of sessions, one should add sessions with a large amount of data to optimize media space. The number of sessions is limited to 154 for a DVD+R, about 2000 for a DVD-R, and 127 for a DVD+R Double Layer.

19.6.8. For More Information

To obtain more information about a DVD, use `dvd+rw-mediainfo /dev/cd0` while the disc in the specified drive.

More information about dvd+rw-tools can be found in growisofs(1), on the dvd+rw-tools web site, and in the cdwrite mailing list archives.

Σημείωση

When creating a problem report related to the use of dvd+rw-tools, always include the output of `dvd+rw-mediainfo .`

19.6.9. Using a DVD-RAM

19.6.9.1. Configuration

DVD-RAM writers can use either a SCSI or ATAPI interface. For ATAPI devices, DMA access has to be enabled by adding the following line to `/boot/loader.conf` :

```
hw.ata.atapi_dma="1"
```

19.6.9.2. Preparing the Media

A DVD-RAM can be seen as a removable hard drive. Like any other hard drive, the DVD-RAM must be formatted before it can be used. In this example, the whole disk space will be formatted with a standard UFS2 file system:

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/acd0 bs=2k count=1
# bsdlabel -Bw acd0
# newfs /dev/acd0
```

The DVD device, `acd0`, must be changed according to the configuration.

19.6.9.3. Using the Media

Once the DVD-RAM has been formatted, it can be mounted as a normal hard drive:

```
# mount /dev/acd0 /mnt
```

Once mounted, the DVD-RAM will be both readable and writeable.

19.7. Creating and Using Floppy Disks

Original work by Julio Merino.
Rewritten by Martin Karlsson.

Storing data on floppy disks is sometimes useful, for example when one does not have any other removable storage media or when one needs to transfer small amounts of data to another computer.

This section explains how to use floppy disks in FreeBSD. It covers formatting and usage of 3.5inch DOS floppies, but the concepts are similar for other floppy disk formats.

19.7.1. Formatting Floppies

19.7.1.1. The Device

Floppy disks are accessed through entries in `/dev`, just like other devices. To access the raw floppy disk, simply use `/dev/fdN`.

19.7.1.2. Formatting

A floppy disk needs to be low-level formatted before it can be used. This is usually done by the vendor, but formatting is a good way to check media integrity. Although it is possible to force other disk sizes, 1440kB is what most floppy disks are designed for.

To low-level format the floppy disk, use fdformat(1). This utility expects the device name as an argument.

Make note of any error messages, as these can help determine if the disk is good or bad.

19.7.1.2.1. Formatting Floppy Disks

To format the floppy, insert a new 3.5inch floppy disk into the first floppy drive and issue:

```
# /usr/sbin/fdformat -f 1440 /dev/fd0
```

19.7.2. The Disk Label

After low-level formatting the disk, a disk label needs to placed on it. This disk label will be destroyed later, but it is needed by the system to determine the size of the disk and its geometry.

The new disk label will take over the whole disk and will contain all the proper information about the geometry of the floppy. The geometry values for the disk label are listed in `/etc/disktab` .

To write the disk label, use bsdlabel(8):

```
# /sbin/bsdlabel -B -w /dev/fd0 fd1440
```

19.7.3. The File System

The floppy is now ready to be high-level formatted. This will place a new file system on it so that FreeBSD can read and write to the disk. Since creating the new file system destroys the disk label, the disk label needs to be recreated whenever the disk is reformatted.

The floppy's file system can be either UFS or FAT. FAT is generally a better choice for floppies.

To put a new file system on the floppy, issue:

```
# /sbin/newfs_msdos /dev/fd0
```

The disk is now ready for use.

19.7.4. Using the Floppy

To use the floppy, mount it with mount_msdosfs(8). One can also use emulators/mtools from the Ports Collection.

19.8. Creating and Using Data Tapes

Tape technology has continued to evolve but is less likely to be used in a modern system. Modern backup systems tend to use off site combined with local removable disk drive technologies. Still, FreeBSD will support any tape drive that uses SCSI, such as LTO and older devices such as DAT. There is limited support for SATA and USB tape drives.

19.8.1. Serial Access with sa(4)

FreeBSD uses the sa(4) driver, providing `/dev/sa0` , `/dev/nsa0` , and `/dev/esa0` . In normal use, only `/dev/sa0` is needed. `/dev/nsa0` is the same physical drive as `/dev/sa0` but does not rewind the tape after writing a file. This allows writing more than one file to a tape. Using `/dev/esa0` ejects the tape after the device is closed, if applicable.

19.8.2. Controlling the Tape Drive with mt(1)

mt(1) is the FreeBSD utility for controlling other operations of the tape drive, such as seeking through files on a tape or writing tape control marks to the tape.

For example, the first three files on a tape can be preserved by skipping past them before writing a new file:

```
# mt -f /dev/nsa0 fsf 3
```

19.8.3. Using tar(1) to Read and Write Tape Backups

An example of writing a single file to tape using tar(1):

```
# tar cvf /dev/sa0 file
```

Recovering files from a tar(1) archive on tape into the current directory:

```
# tar xvf /dev/sa0
```

19.8.4. Using dump(8) and restore(8) to Create and Restore Backups

A simple backup of `/usr` with dump(8):

```
# dump -0aL -b64 -f /dev/nsa0 /usr
```

Interactively restoring files from a dump(8) file on tape into the current directory:

```
# restore -i -f /dev/nsa0
```

19.8.5. Other Tape Software

Higher-level programs are available to simplify tape backup. The most popular are Amanda and Bacula. These programs aim to make backups easier and more convenient, or to automate complex backups of multiple machines. The Ports Collection contains both these and other tape utility applications.

19.9. Backup Strategies

Original work by Lowell Gilbert.

The first requirement in devising a backup plan is to make sure that all of the following problems are covered:

- Disk failure.
- Accidental file deletion.
- Random file corruption.
- Complete machine destruction, say by fire, including destruction of any on-site backups.

Some systems will be best served by having each of these problems covered by a completely different technique. Except for strictly personal systems with low-value data, it is unlikely that one technique will cover all of them.

Some possible techniques include:

- Archives of the whole system, backed up onto permanent, off-site media. This provides protection against all of the problems listed above, but is slow and inconvenient to restore from. Copies of the backups can be stored on site or online, but there will still be inconveniences in restoring files, especially for non-privileged users.
- Filesystem snapshots, which are really only helpful in the accidental file deletion scenario, but can be *very* helpful in that case, as well as quick and easy to deal with.
- Copies of whole file systems or disks which can be created with a periodic net/rsync of the whole machine. This is generally most useful in networks with unique requirements. For general protection against disk failure, this is usually inferior to RAID. For restoring accidentally deleted files, it can be comparable to UFS snapshots.
- RAID, which minimizes or avoids downtime when a disk fails at the expense of having to deal with disk failures more often, because there are more disks, albeit at a much lower urgency.

- Checking fingerprints of files using mtree(8). Although this is not a backup, this technique indicates when one needs to resort to backups. This is particularly important for offline backups, and should be checked periodically.

It is quite easy to come up with more techniques, many of them variations on the ones listed above. Specialized requirements usually lead to specialized techniques. For example, backing up a live database usually requires a method particular to the database software as an intermediate step. The important thing is to know which dangers should be protected against, and how each will be handled.

19.10. Backup Basics

The major backup programs built into FreeBSD are dump(8), tar(1), cpio(1), and pax(1).

19.10.1. Dump and Restore

The traditional UNIX® backup programs are `dump` and `restore`. They operate on the drive as a collection of disk blocks, below the abstractions of files, links and directories that are created by the file systems. Unlike other backup software, `dump` backs up an entire file system on a device. It is unable to backup only part of a file system or a directory tree that spans more than one file system. `dump` does not write files and directories, but rather writes the raw data blocks that comprise files and directories. When used to extract data, `restore` stores temporary files in `/tmp/` by default. When using a recovery disk with a small `/tmp`, set `TMPDIR` to a directory with more free space in order for the restore to succeed.

Σημείωση

If `dump` is used on the root directory, it will not back up `/home`, `/usr` or many other directories since these are typically mount points for other file systems or symbolic links into those file systems.

`dump` has quirks that remain from its early days in Version 6 of AT&T UNIX®,circa 1975. The default parameters are suitable for 9-track tapes (6250 bpi), not the high-density media available today (up to 62,182 ftpi). These defaults must be overridden on the command line to utilize the capacity of current tape drives.

It is also possible to backup data across the network to a tape drive attached to another computer with `rdump` and `rrestore`. Both programs rely upon rcmd(3) and ruserok(3) to access the remote tape drive. Therefore, the user performing the backup must be listed in `.rhosts` on the remote computer. The arguments to `rdump` and `rrestore` must be

suitable to use on the remote computer. For example, to `rdump` from a FreeBSD computer to an Exabyte tape drive connected to a host called `komodo`, use:

```
# /sbin/rdump 0dsbfu 54000 13000 126 komodo:/dev/nsa8 /dev/da0a 2>&1
```

There are security implications to allowing `.rhosts` authentication, so use with caution.

It is also possible to use `dump` and `restore` in a more secure fashion over `ssh`.

Παράδειγμα 19.1. Using `dump` over ssh

```
# /sbin/dump -0uan -f - /usr | gzip -2 | ssh -c blowfish \
          targetuser@targetmachine.example.com dd of=/mybigfiles/
dump-usr-l0.gz
```

Or, use the built-in `RSH`:

Παράδειγμα 19.2. Using `dump` over ssh with `RSH` Set

```
# env RSH=/usr/bin/ssh /sbin/dump -0uan -f ↺
targetuser@targetmachine.example.com:/dev/sa0 /usr
```

19.10.2. `tar`

tar(1) also dates back to Version 6 of AT&T UNIX®, circa 1975. `tar` operates in cooperation with the file system and writes files and directories to tape. `tar` does not support the full range of options that are available from cpio(1), but it does not require the unusual command pipeline that `cpio` uses.

To `tar` to an Exabyte tape drive connected to a host called `komodo`:

```
# tar cf - . | rsh komodo dd of=tape-device obs=20b
```

When backing up over an insecure network, instead use `ssh`.

19.10.3. `cpio`

cpio(1) is the original UNIX® file interchange tape program for magnetic media. `cpio` includes options to perform byte-swapping, write a number of different archive formats,

and pipe the data to other programs. This last feature makes `cpio` an excellent choice for installation media. `cpio` does not know how to walk the directory tree and a list of files must be provided through `stdin`.

Since `cpio` does not support backups across the network, use a pipeline and `ssh` to send the data to a remote tape drive.

```
# for f in directory_list; do
find $f >> backup.list
done
# cpio -v -o --format=newc < backup.list | ssh user@host "cat > ↺
backup_device"
```

Where *`directory_list`* is the list of directories to back up, *`user`*`@`*`host`* is the user/hostname combination that will be performing the backups, and *`backup_device`* is where the backups should be written to, such as `/dev/nsa0`).

19.10.4. pax

pax(1) is the IEEE/POSIX® answer to `tar` and `cpio`. Over the years the various versions of `tar` and `cpio` have become slightly incompatible. So rather than fight it out to fully standardize them, POSIX® created a new archive utility. `pax` attempts to read and write many of the various `cpio` and `tar` formats, plus new formats of its own. Its command set more resembles `cpio` than `tar`.

19.10.5. Amanda

Amanda (Advanced Maryland Network Disk Archiver) is a client/server backup system, rather than a single program. An Amanda server will backup to a single tape drive any number of computers that have Amanda clients and a network connection to the Amanda server. A common problem at sites with a number of large disks is that the length of time required to backup to data directly to tape exceeds the amount of time available for the task. Amanda solves this problem by using a «holding disk» to backup several file systems at the same time. Amanda creates «archive sets»: a group of tapes used over a period of time to create full backups of all the file systems listed in Amanda's configuration file. The «archive set» also contains nightly incremental, or differential, backups of all the file systems. Restoring a damaged file system requires the most recent full backup and the incremental backups.

The configuration file provides fine grained control of backups and the network traffic that Amanda generates. Amanda will use any of the above backup programs to write the data to tape. Amanda is not installed by but is available as either a port or package.

19.10.6. Do Nothing

«Do nothing» is not a computer program, but it is the most widely used backup strategy. There are no initial costs. There is no backup schedule to follow. Just say no. If something happens to your data, grin and bear it!

If your time and data is worth little to nothing, then «Do nothing» is the most suitable backup program for the computer. But beware, FreeBSD is a useful tool and over time it can be used to create a valuable collection of files.

«Do nothing» is the correct backup method for `/usr/obj` and other directory trees that can be exactly recreated by the computer. An example is the files that comprise the HTML or PostScript® version of this Handbook. These document formats have been created from XML input files. Creating backups of the HTML or PostScript® files is not necessary if the XML files are backed up regularly.

19.10.7. Which Backup Program Is Best?

dump(8) *Period.* Elizabeth D. Zwicky torture tested all the backup programs discussed here. The clear choice for preserving all your data and all the peculiarities of UNIX® file systems is `dump`. Elizabeth created file systems containing a large variety of unusual conditions (and some not so unusual ones) and tested each program by doing a backup and restore of those file systems. The peculiarities included: files with holes, files with holes and a block of nulls, files with funny characters in their names, unreadable and unwritable files, devices, files that change size during the backup, files that are created/deleted during the backup and more. She presented the results at LISA V in Oct. 1991. See torture-testing Backup and Archive Programs.

19.10.8. Emergency Restore Procedure

19.10.8.1. Before the Disaster

There are four steps which should be performed in preparation for any disaster that may occur.

First, print the bsdlabel of each disk using a command such as `bsdlabel da0 | lpr` . Also print a copy of `/etc/fstab` and all boot messages.

Second, burn a «livefs» CD. This CD contains support for booting into a FreeBSD «livefs» rescue mode, allowing the user to perform many tasks like running dump(8), restore(8), fdisk(8), bsdlabel(8), newfs(8), mount(8), and more. The livefs CD image for FreeBSD/i386 9.3-RELEASE is available from `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/ISO-IMAGES/9.3/FreeBSD-9.3-RELEASE-i386-livefs.iso` .

Σημείωση

Livefs CD images are not available for FreeBSD 10.0-RELEASE and later. In addition to the CD-ROM installation images, flash drive installation images may be used to recover a system. The «memstick» image for FreeBSD/i386 10.0-RELEASE is available from `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/releases/i386/i386/ISO-IMAGES/10.0/FreeBSD-10.0-RELEASE-i386-memstick.img`.

Third, create backup tapes regularly. Any changes that made after the last backup may be irretrievably lost. Write-protect the backup media.

Fourth, test the «livefs» CD and the backups. Make notes of the procedure. Store these notes with the CD, the printouts, and the backups. These notes may prevent the inadvertent destruction of the backups while under the stress of performing an emergency recovery.

For an added measure of security, store an extra «livefs» CD and the latest backup at a remote location, where a remote location is *not* the basement of the same building. A remote location should be physically separated from the computers and disk drives by a significant distance.

19.10.8.2. After the Disaster

First, determine if the hardware survived. Thanks to regular, off-site backups, there is no need to worry about the software.

If the hardware has been damaged, the parts should be replaced before attempting to use the computer.

If the hardware is okay, insert the «livefs» CD and boot the computer. The original install menu will be displayed on the screen. Select the correct country, then choose Fixit -- Repair mode with CD-ROM/DVD/floppy or start a shell. then select CD-ROM/DVD -- Use the live filesystem CD-ROM/DVD. `restore` and the other needed programs are located in `/mnt2/rescue`.

Recover each file system separately.

Try to `mount` the root partition of the first disk using `mount /dev/da0a /mnt`. If the bsdlabel was damaged, use `bsdlabel` to re-partition and label the disk to match the label that was printed and saved. Use `newfs` to re-create the file systems. Re-mount the root

partition of the disk read-write using `mount -u -o rw /mnt`. Use the backups to recover the data for this file system. Unmount the file system with `umount /mnt`. Repeat for each file system that was damaged.

Once the system is running, backup the data onto new media as whatever caused the crash or data loss may strike again. Another hour spent now may save further distress later.

19.11. Network, Memory, and File-Backed File Systems

Reorganized and enhanced by Marc Fonvieille.

In addition to physical disks such as floppies, CDs, and hard drives, FreeBSD also supports *virtual disks*.

These include network file systems such as the Network File System and Coda, memory-based file systems, and file-backed file systems.

According to the FreeBSD version, the tools used for the creation and use of file-backed and memory-based file systems differ.

Σημείωση

Use devfs(5) to allocate device nodes transparently for the user.

19.11.1. File-Backed File System

mdconfig(8) is used to configure and enable memory disks, md(4), under FreeBSD. To use mdconfig(8), md(4) must be first loaded. When using a custom kernel configuration file, ensure it includes this line:

```
device md
```

mdconfig(8) supports several types of memory backed virtual disks: memory disks allocated with malloc(9) and memory disks using a file or swap space as backing. One possible use is the mounting of CD images.

To mount an existing file system image:

Παράδειγμα 19.3. Using `mdconfig` to Mount an Existing File System Image

```
# mdconfig -a -t vnode -f diskimage -u 0
# mount /dev/md0 /mnt
```

To create a new file system image with mdconfig(8):

Παράδειγμα 19.4. Creating a New File-Backed Disk with `mdconfig`

```
# dd if=/dev/zero of=newimage bs=1k count=5k
5120+0 records in
5120+0 records out
# mdconfig -a -t vnode -f newimage -u 0
# bsdlabel -w md0 auto
# newfs md0a
/dev/md0a: 5.0MB (10224 sectors) block size 16384, fragment ↺
size 2048
        using 4 cylinder groups of 1.25MB, 80 blks, 192 inodes.
super-block backups (for fsck -b #) at:
 160, 2720, 5280, 7840
# mount /dev/md0a /mnt
# df /mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/md0a       4710    4  4330     0%    /mnt
```

If unit number is not specified with `-u`, mdconfig(8) uses the md(4) automatic allocation to select an unused device. The name of the allocated unit will be output to stdout, such as `md4`. Refer to mdconfig(8) for more details about.

While mdconfig(8) is useful, it takes several command lines to create a file-backed file system. FreeBSD also comes with mdmfs(8) which automatically configures a md(4) disk using mdconfig(8), puts a UFS file system on it using newfs(8), and mounts it using mount(8). For example, to create and mount the same file system image as above, type the following:

Παράδειγμα 19.5. Configure and Mount a File-Backed Disk with `mdmfs`

```
# dd if=/dev/zero of=newimage bs=1k count=5k
5120+0 records in
5120+0 records out
# mdmfs -F newimage -s 5m md0 /mnt
# df /mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/md0        4718    4  4338     0%    /mnt
```

When `md` is used without a unit number, mdmfs(8) uses the md(4) auto-unit feature to automatically select an unused device. For more details about mdmfs(8), refer to its manual page.

19.11.2. Memory-Based File System

For a memory-based file system, «swap backing» should normally be used. This does not mean that the memory disk will be swapped out to disk by default, but rather that the memory disk will be allocated from a memory pool which can be swapped out to disk if needed. It is also possible to create memory-based disks which are malloc(9) backed, but using large malloc backed memory disks can result in a system panic if the kernel runs out of memory.

Παράδειγμα 19.6. Creating a New Memory-Based Disk with `mdconfig`

```
# mdconfig -a -t swap -s 5m -u 1
# newfs -U md1
/dev/md1: 5.0MB (10240 sectors) block size 16384, fragment ↺
size 2048
        using 4 cylinder groups of 1.27MB, 81 blks, 192 inodes.
        with soft updates
super-block backups (for fsck -b #) at:
 160, 2752, 5344, 7936
# mount /dev/md1 /mnt
# df /mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity  Mounted on
```

```
/dev/md1        4718    4  4338     0%    /mnt
```

Παράδειγμα 19.7. Creating a New Memory-Based Disk with `mdmfs`

```
# mdmfs -s 5m md2 /mnt
# df /mnt
Filesystem 1K-blocks Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/md2        4846    2  4458     0%    /mnt
```

19.11.3. Detaching a Memory Disk from the System

When a memory-based or file-based file system is no longer in use, its resources should be released back to the system. First, unmount the file system, then use mdconfig(8) to detach the disk from the system and release the resources.

For example, to detach and free all resources used by `/dev/md4`:

```
# mdconfig -d -u 4
```

It is possible to list information about configured md(4) devices by running `mdconfig -l`.

19.12. File System Snapshots

Contributed by Tom Rhodes.

FreeBSD offers a feature in conjunction with Soft Updates: file system snapshots.

UFS snapshots allow a user to create images of specified file systems, and treat them as a file. Snapshot files must be created in the file system that the action is performed on, and a user may create no more than 20 snapshots per file system. Active snapshots are recorded in the superblock so they are persistent across unmount and remount operations along with system reboots. When a snapshot is no longer required, it can be removed using rm(1). While snapshots may be removed in any order, all the used space may not be acquired because another snapshot will possibly claim some of the released blocks.

The un-alterable `snapshot` file flag is set by mksnap_ffs(8) after initial creation of a snapshot file. unlink(1) makes an exception for snapshot files since it allows them to be removed.

Snapshots are created using mount(8). To place a snapshot of `/var` in the file `/var/snapshot/snap` , use the following command:

```
# mount -u -o snapshot /var/snapshot/snap /var
```

Alternatively, use mksnap_ffs(8) to create the snapshot:

```
# mksnap_ffs /var /var/snapshot/snap
```

One can find snapshot files on a file system, such as `/var`, using find(1):

```
# find /var -flags snapshot
```

Once a snapshot has been created, it has several uses:

- Some administrators will use a snapshot file for backup purposes, because the snapshot can be transferred to CDs or tape.
- The file system integrity checker, fsck(8), may be run on the snapshot. Assuming that the file system was clean when it was mounted, this should always provide a clean and unchanging result.
- Running dump(8) on the snapshot will produce a dump file that is consistent with the file system and the timestamp of the snapshot. dump(8) can also take a snapshot, create a dump image, and then remove the snapshot in one command by using `-L`.
- The snapshot can be mounted as a frozen image of the file system. To mount(8) the snapshot `/var/snapshot/snap` run:

  ```
  # mdconfig -a -t vnode -f /var/snapshot/snap -u 4
  # mount -r /dev/md4 /mnt
  ```

The frozen `/var` is now available through `/mnt`. Everything will initially be in the same state it was during the snapshot creation time. The only exception is that any earlier snapshots will appear as zero length files. To unmount the snapshot, use:

```
# umount /mnt
# mdconfig -d -u 4
```

For more information about `softupdates` and file system snapshots, including technical papers, visit Marshall Kirk McKusick's website at `http://www.mckusick.com/` .

19.13. File System Quotas

Quotas are an optional feature of the operating system that can be used to limit the amount of disk space or the number of files a user or members of a group may allocate on a per-file system basis. This is used most often on timesharing systems where it is

desirable to limit the amount of resources any one user or group of users may allocate. This prevents one user or group of users from consuming all of the available disk space.

19.13.1. Configuring the System to Enable Disk Quotas

Before using disk quotas, quota support must be added to the kernel by adding the following line to the kernel configuration file:

```
options QUOTA
```

Before FreeBSD 9.2, the `GENERIC` kernel usually did not include this option. `sysctl kern.features.ufs_quota` can be used to test whether the current kernel supports quotas. If the option is not present, a custom kernel must be compiled. Refer to Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD* for more information on kernel configuration.

Next, enable disk quotas in `/etc/rc.conf`:

```
quota_enable="YES"
```

For finer control over quota startup, an additional configuration variable is available. Normally on bootup, the quota integrity of each file system is checked by quotacheck(8). This program insures that the data in the quota database properly reflects the data on the file system. This is a time consuming process that will significantly affect the time the system takes to boot. To skip this step, add this variable to `/etc/rc.conf`:

```
check_quotas="NO"
```

Finally, edit `/etc/fstab` to enable disk quotas on a per-file system basis. This is when user or group quotas can be enabled on the file systems.

To enable per-user quotas on a file system, add `userquota` to the options field in the `/etc/fstab` entry for the file system to enable quotas on. For example:

```
/dev/da1s2g   /home    ufs rw,userquota 1 2
```

To enable group quotas, instead use `groupquota`. To enable both user and group quotas, change the entry as follows:

```
/dev/da1s2g    /home    ufs rw,userquota,groupquota 1 2
```

By default, the quota files are stored in the root directory of the file system as `quota.user` and `quota.group`. Refer to fstab(5) for more information. Even though an alternate location for the quota files can be specified, this is not recommended because the various quota utilities do not seem to handle this properly.

Once the configuration is complete, reboot the system with the new kernel. `/etc/rc` will automatically run the appropriate commands to create the initial quota files for all of

the quotas enabled in `/etc/fstab` . There is no need to manually create any zero length quota files.

In the normal course of operations, there should be no need to manually run quotacheck(8), quotaon(8), or quotaoff(8). However, one should read their manual pages to be familiar with their operation.

19.13.2. Setting Quota Limits

Once the system has been configured to enable quotas, verify they really are enabled by running:

```
# quota -v
```

There should be a one line summary of disk usage and current quota limits for each file system that quotas are enabled on.

The system is now ready to be assigned quota limits with edquota(8).

Several options are available to enforce limits on the amount of disk space a user or group may allocate, and how many files they may create. Allocations can be limited based on disk space (block quotas), number of files (inode quotas), or a combination of both. Each limits is further broken down into two categories: hard and soft limits.

A hard limit may not be exceeded. Once a user reaches a hard limit, no further allocations can be made on that file system by that user. For example, if the user has a hard limit of 500 kbytes on a file system and is currently using 490 kbytes, the user can only allocate an additional 10 kbytes. Attempting to allocate an additional 11 kbytes will fail.

Soft limits can be exceeded for a limited amount of time, known as the grace period, which is one week by default. If a user stays over their limit longer than the grace period, the soft limit turns into a hard limit and no further allocations are allowed. When the user drops back below the soft limit, the grace period is reset.

The following is an example output from edquota(8). When edquota(8) is invoked, the editor specified by `EDITOR` is opened in order to edit the quota limits. The default editor is set to vi.

```
# edquota -u test
```

```
Quotas for user test:
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 50, hard = 75)
        inodes in use: 7, limits (soft = 50, hard = 60)
/usr/var: kbytes in use: 0, limits (soft = 50, hard = 75)
        inodes in use: 0, limits (soft = 50, hard = 60)
```

There are normally two lines for each file system that has quotas enabled. One line represents the block limits and the other represents the inode limits. Change the value to

modify the quota limit. For example, to raise this user's block limit from a soft limit of 50 and a hard limit of 75 to a soft limit of 500 and a hard limit of 600, change:

```
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 50, hard = 75)
```

to:

```
/usr: kbytes in use: 65, limits (soft = 500, hard = 600)
```

The new quota limits take affect upon exiting the editor.

Sometimes it is desirable to set quota limits on a range of UIDs. This can be done by passing `-p` to edquota(8). First, assign the desired quota limit to a user, then run `edquota -p protouser startuid-enduid`. For example, if `test` has the desired quota limits, the following command will duplicate those quota limits for UIDs 10,000 through 19,999:

```
# edquota -p test 10000-19999
```

For more information, refer to edquota(8).

19.13.3. Checking Quota Limits and Disk Usage

Either quota(1) or repquota(8) can be used to check quota limits and disk usage. To check individual user or group quotas and disk usage, use quota(1). A user may only examine their own quota and the quota of a group they are a member of. Only the superuser may view all user and group quotas. To get a summary of all quotas and disk usage for file systems with quotas enabled, use repquota(8).

The following is sample output from `quota -v` for a user that has quota limits on two file systems.

```
Disk quotas for user test (uid 1002):
     Filesystem  usage    quota   limit   grace   files   quota   ↺
limit   grace
          /usr      65*     50      75   5days       7      50
  60
       /usr/var       0      50      75               0      50
  60
```

In this example, the user is currently 15 kbytes over the soft limit of 50 kbytes on `/usr` and has 5 days of grace period left. The asterisk * indicates that the user is currently over the quota limit.

Normally, file systems that the user is not using any disk space on will not show in the output of quota(1), even if the user has a quota limit assigned for that file system. Use `-v` to display those file systems, such as `/usr/var` in the above example.

19.13.4. Quotas over NFS

Quotas are enforced by the quota subsystem on the NFS server. The rpc.rquotad(8) daemon makes quota information available to quota(1) on NFS clients, allowing users on those machines to see their quota statistics.

Enable `rpc.rquotad` in `/etc/inetd.conf` like so:

```
rquotad/1      dgram rpc/udp wait root /usr/libexec/rpc.rquotad rpc.ↄ
rquotad
```

Now restart `inetd`:

```
# service inetd restart
```

19.14. Encrypting Disk Partitions

Contributed by Lucky Green.

FreeBSD offers excellent online protections against unauthorized data access. File permissions and Mandatory Access Control (MAC) help prevent unauthorized users from accessing data while the operating system is active and the computer is powered up. However, the permissions enforced by the operating system are irrelevant if an attacker has physical access to a computer and can move the computer's hard drive to another system to copy and analyze the data.

Regardless of how an attacker may have come into possession of a hard drive or powered-down computer, both the GEOM Based Disk Encryption (`gbde`) and `geli` cryptographic subsystems in FreeBSD are able to protect the data on the computer's file systems against even highly-motivated attackers with significant resources. Unlike cumbersome encryption methods that encrypt only individual files, `gbde` and `geli` transparently encrypt entire file systems. No cleartext ever touches the hard drive's platter.

19.14.1. Disk Encryption with gbde

1. Configuring gbde requires superuser privileges.

   ```
   % su -
   Password:
   ```

2. If using a custom kernel configuration file, ensure it contains this line:

   ```
   options GEOM_BDE
   ```

   If the kernel already contains this support, use `kldload` to load gbde(4):

   ```
   # kldload geom_bde
   ```

19.14.1.1. Preparing the Encrypted Hard Drive

The following example demonstrates adding a new hard drive to a system that will hold a single encrypted partition. This partition will be mounted as `/private`. gbde can also be used to encrypt `/home` and `/var/mail`, but this requires more complex instructions which exceed the scope of this introduction.

1. Add the New Hard Drive

   Install the new drive to the system as explained in Τμήμα 19.3, «Adding Disks». For the purposes of this example, a new hard drive partition has been added as `/dev/ad4s1c` and `/dev/ad0s1*` represents the existing standard FreeBSD partitions.

   ```
   # ls /dev/ad*
   /dev/ad0        /dev/ad0s1b     /dev/ad0s1e     /dev/ad4s1
   /dev/ad0s1      /dev/ad0s1c     /dev/ad0s1f     /dev/ad4s1c
   /dev/ad0s1a     /dev/ad0s1d     /dev/ad4
   ```

2. Create a Directory to Hold **gbde** Lock Files

   ```
   # mkdir /etc/gbde
   ```

   The gbde lock file contains information that gbde requires to access encrypted partitions. Without access to the lock file, gbde will not be able to decrypt the data contained in the encrypted partition without significant manual intervention which is not supported by the software. Each encrypted partition uses a separate lock file.

3. Initialize the **gbde** Partition

   A gbde partition must be initialized before it can be used. This initialization needs to be performed only once:

   ```
   # gbde init /dev/ad4s1c -i -L /etc/gbde/ad4s1c.lock
   ```

   gbde(8) will open the default editor, in order to set various configuration options in a template. For use with UFS1 or UFS2, set the sector_size to 2048:

   ```
   # $FreeBSD: src/sbin/gbde/template.txt,v 1.1.36.1 2009/08/03 ↺
   08:13:06 kensmith Exp $
   #
   # Sector size is the smallest unit of data which can be read or ↺
   written.
   # Making it too small decreases performance and decreases ↺
   available space.
   # Making it too large may prevent filesystems from working.  512 ↺
   is the
   # minimum and always safe.  For UFS, use the fragment size
   #
   sector_size = 2048
   [...-]
   ```

gbde(8) will ask the user twice to type the passphrase used to secure the data. The passphrase must be the same both times. The ability of gbde to protect data depends entirely on the quality of the passphrase. For tips on how to select a secure passphrase that is easy to remember, see the Diceware Passphrase website.

`gbde init` creates a lock file for the gbde partition. In this example, it is stored as `/etc/gbde/ad4s1c.lock` . gbde lock files must end in «.lock» in order to be correctly detected by the `/etc/rc.d/gbde` start up script.

Προσοχή

gbde lock files *must* be backed up together with the contents of any encrypted partitions. While deleting a lock file alone cannot prevent a determined attacker from decrypting a gbde partition, without the lock file, the legitimate owner will be unable to access the data on the encrypted partition without a significant amount of work that is totally unsupported by gbde(8).

4. Attach the Encrypted Partition to the Kernel

```
# gbde attach /dev/ad4s1c -l /etc/gbde/ad4s1c.lock
```

This command will prompt to input the passphrase that was selected during the initialization of the encrypted partition. The new encrypted device will appear in `/dev` as `/dev/device_name.bde` :

```
# ls /dev/ad*
/dev/ad0        /dev/ad0s1b     /dev/ad0s1e     /dev/ad4s1
/dev/ad0s1      /dev/ad0s1c     /dev/ad0s1f     /dev/ad4s1c
/dev/ad0s1a     /dev/ad0s1d     /dev/ad4        /dev/ad4s1c.bde
```

5. Create a File System on the Encrypted Device

Once the encrypted device has been attached to the kernel, a file system can be created on the device using newfs(8). This example creates a UFS2 file system with soft updates enabled.

```
# newfs -U /dev/ad4s1c.bde
```

Σημείωση

newfs(8) must be performed on an attached gbde partition which is identified by a `*.bde` extension to the device name.

6. Mount the Encrypted Partition

   Create a mount point for the encrypted file system:

   ```
   # mkdir /private
   ```

   Mount the encrypted file system:

   ```
   # mount /dev/ad4s1c.bde /private
   ```

7. Verify That the Encrypted File System is Available

   The encrypted file system should now be visible to df(1) and be available for use.

   ```
   % df -H
   Filesystem        Size   Used  Avail Capacity  Mounted on
   /dev/ad0s1a      1037M    72M   883M     8%    /
   /devfs            1.0K   1.0K     0B   100%    /dev
   /dev/ad0s1f       8.1G    55K   7.5G     0%    /home
   /dev/ad0s1e      1037M   1.1M   953M     0%    /tmp
   /dev/ad0s1d       6.1G   1.9G   3.7G    35%    /usr
   /dev/ad4s1c.bde   150G   4.1K   138G     0%    /private
   ```

19.14.1.2. Mounting Existing Encrypted File Systems

After each boot, any encrypted file systems must be re-attached to the kernel, checked for errors, and mounted, before the file systems can be used. The required commands must be executed as `root`.

1. Attach the **gbde** Partition to the Kernel

   ```
   # gbde attach /dev/ad4s1c -l /etc/gbde/ad4s1c.lock
   ```

   This command will prompt for the passphrase that was selected during initialization of the encrypted gbde partition.

2. Check the File System for Errors

   Since encrypted file systems cannot yet be listed in `/etc/fstab` for automatic mounting, the file systems must be checked for errors by running fsck(8) manually before mounting:

   ```
   # fsck -p -t ffs /dev/ad4s1c.bde
   ```

3. Mount the Encrypted File System

   ```
   # mount /dev/ad4s1c.bde /private
   ```

   The encrypted file system is now available for use.

19.14.1.2.1. Automatically Mounting Encrypted Partitions

It is possible to create a script to automatically attach, check, and mount an encrypted partition, but for security reasons the script should not contain the gbde(8) password. Instead, it is recommended that such scripts be run manually while providing the password via the console or ssh(1).

As an alternative, an `rc.d` script is provided. Arguments for this script can be passed via rc.conf(5):

```
gbde_autoattach_all="YES"
gbde_devices="ad4s1c"
gbde_lockdir="/etc/gbde"
```

This requires that the gbde passphrase be entered at boot time. After typing the correct passphrase, the gbde encrypted partition will be mounted automatically. This can be useful when using gbde on laptops.

19.14.1.3. Cryptographic Protections Employed by `gbde`

gbde(8) encrypts the sector payload using 128-bit AES in CBC mode. Each sector on the disk is encrypted with a different AES key. For more information on the cryptographic design, including how the sector keys are derived from the user-supplied passphrase, refer to gbde(4).

19.14.1.4. Compatibility Issues

sysinstall(8) is incompatible with gbde-encrypted devices. All `*.bde` devices must be detached from the kernel before starting sysinstall(8) or it will crash during its initial probing for devices. To detach the encrypted device used in the example, use the following command:

```
# gbde detach /dev/ad4s1c
```

19.14.2. Disk Encryption with `geli`

Contributed by Daniel Gerzo.

An alternative cryptographic GEOM class is available through geli(8). `geli` differs from `gbde`; offers different features, and uses a different scheme for doing cryptographic work.

geli(8) provides the following features:

- Utilizes the crypto(9) framework and, when cryptographic hardware is available, `geli` uses it automatically.
- Supports multiple cryptographic algorithms such as AES, Blowfish, and 3DES.
- Allows the root partition to be encrypted. The passphrase used to access the encrypted root partition will be requested during system boot.
- Allows the use of two independent keys such as a «key» and a «company key».
- `geli` is fast as it performs simple sector-to-sector encryption.
- Allows backup and restore of master keys. If a user destroys their keys, it is still possible to get access to the data by restoring keys from the backup.
- Allows a disk to attach with a random, one-time key which is useful for swap partitions and temporary file systems.

More `geli` features can be found in geli(8).

This section describes how to enable support for `geli` in the FreeBSD kernel and explains how to create and use a `geli` encryption provider.

Superuser privileges are required since modifications to the kernel are necessary.

1. Adding **`geli`** Support to the Kernel

   For a custom kernel, ensure the kernel configuration file contains these lines:

   ```
   options GEOM_ELI
   device crypto
   ```

   Alternatively, the `geli` module can be loaded at boot time by adding the following line to `/boot/loader.conf` :

   ```
   geom_eli_load="YES"
   ```

   geli(8) should now be supported by the kernel.

2. Generating the Master Key

   The following example describes how to generate a key file which will be used as part of the master key for the encrypted provider mounted under `/private`. The key file will provide some random data used to encrypt the master key. The master key will also be protected by a passphrase. The provider's sector size will be 4kB. The example will describe how to attach to the `geli` provider, create a file system on it, mount it, work with it, and finally, how to detach it.

   It is recommended to use a bigger sector size, such as 4kB, for better performance.

   The master key will be protected with a passphrase and the data source for the key file will be `/dev/random`. The sector size of the provider `/dev/da2.eli` will be 4kB.

   ```
   # dd if=/dev/random of=/root/da2.key bs=64 count=1
   # geli init -s 4096 -K /root/da2.key /dev/da2
   Enter new passphrase:
   Reenter new passphrase:
   ```

   It is not mandatory to use both a passphrase and a key file as either method of securing the master key can be used in isolation.

   If the key file is given as «-», standard input will be used. This example shows how more than one key file can be used:

   ```
   # cat keyfile1 keyfile2 keyfile3 | geli init -K - /dev/da2
   ```

3. Attaching the Provider with the Generated Key

   ```
   # geli attach -k /root/da2.key /dev/da2
   Enter passphrase:
   ```

   The new plaintext device will be named `/dev/da2.eli`.

   ```
   # ls /dev/da2*
   /dev/da2  /dev/da2.eli
   ```

4. Creating the New File System

   ```
   # dd if=/dev/random of=/dev/da2.eli bs=1m
   # newfs /dev/da2.eli
   # mount /dev/da2.eli /private
   ```

   The encrypted file system should now be visible to df(1) and be available for use:

   ```
   # df -H
   Filesystem     Size   Used  Avail Capacity  Mounted on
   /dev/ad0s1a    248M    89M   139M    38%    /
   /devfs         1.0K   1.0K     0B   100%    /dev
   /dev/ad0s1f    7.7G   2.3G   4.9G    32%    /usr
   ```

```
/dev/ad0s1d    989M   1.5M   909M     0%    /tmp
/dev/ad0s1e    3.9G   1.3G   2.3G    35%    /var
/dev/da2.eli   150G   4.1K   138G     0%    /private
```

5. Unmounting and Detaching the Provider

   Once the work on the encrypted partition is done, and the `/private` partition is no longer needed, it is prudent to consider unmounting and detaching the `geli` encrypted partition from the kernel:

```
# umount /private
# geli detach da2.eli
```

More information about the use of geli(8) can be found in its manual page.

19.14.2.1. Using the `geli rc.d` Script

`geli` comes with a `rc.d` script which can be used to simplify the usage of `geli`. An example of configuring `geli` through rc.conf(5) follows:

```
geli_devices="da2"
geli_da2_flags="-p -k /root/da2.key"
```

This configures `/dev/da2` as a `geli` provider of which the master key file is located in `/root/da2.key`. `geli` will not use a passphrase when attaching to the provider if `-P` was given during the `geli init` phase. The system will detach the `geli` provider from the kernel before the system shuts down.

More information about configuring `rc.d` is provided in the rc.d section of the Handbook.

19.15. Encrypting Swap Space

Written by Christian Br"uffer.

Like the encryption of disk partitions, encryption of swap space is used to protect sensitive information. Consider an application that deals with passwords. As long as these passwords stay in physical memory, these passwords will not be written to disk and be cleared after a reboot. If FreeBSD starts swapping out memory pages to free space for other applications, the passwords may be written to the disk platters unencrypted. Encrypting swap space can be a solution for this scenario.

The gbde(8) or geli(8) encryption systems may be used for swap encryption. Both systems use the `encswap` rc.d script.

Σημείωση

For the remainder of this section, `ad0s1b` will be the swap partition.

Swap partitions are not encrypted by default and should be cleared of any sensitive data before continuing. To overwrite the current swap parition with random garbage, execute the following command:

```
# dd if=/dev/random of=/dev/ad0s1b bs=1m
```

19.15.1. Swap Encryption with gbde(8)

The `.bde` suffix should be added to the device in the respective `/etc/fstab` swap line:

```
# Device  Mountpoint FStype Options  Dump Pass#
/dev/ad0s1b.bde  none  swap sw  0 0
```

19.15.2. Swap Encryption with geli(8)

The procedure for instead using geli(8) for swap encryption is similar to that of using gbde(8). The `.eli` suffix should be added to the device in the respective `/etc/fstab` swap line:

```
# Device  Mountpoint FStype Options  Dump Pass#
/dev/ad0s1b.eli  none  swap sw  0 0
```

geli(8) uses the AES algorithm with a key length of 128 bit by default. These defaults can be altered by using `geli_swap_flags` in `/etc/rc.conf`. The following line tells the `encswap` rc.d script to create geli(8) swap partitions using the Blowfish algorithm with a key length of 128 bits and a sectorsize of 4 kilobytes, and sets «detach on last close»:

```
geli_swap_flags="-e blowfish -l 128 -s 4096 -d"
```

Refer to the description of `onetime` in geli(8) for a list of possible options.

19.15.3. Encrypted Swap Verification

Once the system has rebooted, proper operation of the encrypted swap can be verified using `swapinfo`.

If gbde(8) is being used:

```
% swapinfo
Device          1K-blocks     Used    Avail Capacity
/dev/ad0s1b.bde    542720        0   542720     0%
```

If geli(8) is being used:

```
% swapinfo
Device          1K-blocks     Used    Avail Capacity
/dev/ad0s1b.eli    542720        0   542720     0%
```

19.16. Highly Available Storage (HAST)

Contributed by Daniel Gerzo.
With inputs from Freddie Cash, Pawel Jakub Dawidek, Michael W. Lucas και Viktor Petersson.

19.16.1. Synopsis

High availability is one of the main requirements in serious business applications and highly-available storage is a key component in such environments. Highly Available STorage, or HAST*Highly Available STorage*, was developed by Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.org > as a framework which allows transparent storage of the same data across several physically separated machines connected by a TCP/IP network. HAST can be understood as a network-based RAID1 (mirror), and is similar to the DRBD(R) storage system known from the GNU/Linux® platform. In combination with other high-availability features of FreeBSD like CARP, HAST makes it possible to build a highly-available storage cluster that is resistant to hardware failures.

After reading this section, you will know:

- What HAST is, how it works and which features it provides.
- How to set up and use HAST on FreeBSD.
- How to integrate CARP and devd(8) to build a robust storage system.

Before reading this section, you should:

- Understand UNIX® and FreeBSD basics.
- Know how to configure network interfaces and other core FreeBSD subsystems.
- Have a good understanding of FreeBSD networking.

The HAST project was sponsored by The FreeBSD Foundation with support from OMCnet Internet Service GmbH and TransIP BV.

19.16.2. HAST Features

The main features of the HAST system are:

- Can be used to mask I/O errors on local hard drives.
- File system agnostic as it works with any file system supported by FreeBSD.

- Efficient and quick resynchronization, synchronizing only blocks that were modified during the downtime of a node.
- Can be used in an already deployed environment to add additional redundancy.
- Together with CARP, Heartbeat, or other tools, it can be used to build a robust and durable storage system.

19.16.3. HAST Operation

As HAST provides a synchronous block-level replication of any storage media to several machines, it requires at least two physical machines: the `primary`, also known as the `master` node, and the `secondary` or `slave` node. These two machines together are referred to as a cluster.

Σημείωση

HAST is currently limited to two cluster nodes in total.

Since HAST works in a primary-secondary configuration, it allows only one of the cluster nodes to be active at any given time. The `primary` node, also called `active`, is the one which will handle all the I/O requests to HAST-managed devices. The `secondary` node is automatically synchronized from the `primary` node.

The physical components of the HAST system are:

- local disk on primary node, and
- disk on remote, secondary node.

HAST operates synchronously on a block level, making it transparent to file systems and applications. HAST provides regular GEOM providers in `/dev/hast/` for use by other tools or applications, thus there is no difference between using HAST-provided devices and raw disks or partitions.

Each write, delete, or flush operation is sent to the local disk and to the remote disk over TCP/IP. Each read operation is served from the local disk, unless the local disk is not up-to-date or an I/O error occurs. In such case, the read operation is sent to the secondary node.

19.16.3.1. Synchronization and Replication Modes

HAST tries to provide fast failure recovery. For this reason, it is very important to reduce synchronization time after a node's outage. To provide fast synchronization, HAST manages an on-disk bitmap of dirty extents and only synchronizes those during a regular synchronization, with an exception of the initial sync.

There are many ways to handle synchronization. HAST implements several replication modes to handle different synchronization methods:

- *memsync*: report write operation as completed when the local write operation is finished and when the remote node acknowledges data arrival, but before actually storing the data. The data on the remote node will be stored directly after sending the acknowledgement. This mode is intended to reduce latency, but still provides very good reliability.
- *fullsync*: report write operation as completed when local write completes and when remote write completes. This is the safest and the slowest replication mode. This mode is the default.
- *async*: report write operation as completed when local write completes. This is the fastest and the most dangerous replication mode. It should be used when replicating to a distant node where latency is too high for other modes.

19.16.4. HAST Configuration

HAST requires `GEOM_GATE` support which is not present in the default `GENERIC` kernel. However, the `geom_gate.ko` loadable module is available in the default FreeBSD installation. Alternatively, to build `GEOM_GATE` support into the kernel statically, add this line to the custom kernel configuration file:

```
options GEOM_GATE
```

The HAST framework consists of several parts from the operating system's point of view:

- the hastd(8) daemon responsible for data synchronization,
- the hastctl(8) userland management utility,
- and the hast.conf(5) configuration file.

The following example describes how to configure two nodes in `master-slave` / `primary-secondary` operation using HAST to replicate the data between the two. The nodes will be called `hasta` with an IP address of *`172.16.0.1`* and `hastb` with an IP of address *`172.16.0.2`*. Both nodes will have a dedicated hard drive `/dev/ad6` of the same size for HAST operation. The HAST pool, sometimes also referred to as a resource or the GEOM provider in `/dev/hast/`, will be called `test`.

Configuration of HAST is done using `/etc/hast.conf`. This file should be the same on both nodes. The simplest configuration possible is:

```
resource test {
 on hasta {
  local /dev/ad6
  remote 172.16.0.2
 }
```

```
 on hastb {
  local /dev/ad6
  remote 172.16.0.1
 }
}
```

For more advanced configuration, refer to hast.conf(5).

Υπόδειξη

It is also possible to use host names in the `remote` statements. In such a case, make sure that these hosts are resolvable and are defined in `/etc/hosts` or in the local DNS.

Now that the configuration exists on both nodes, the HAST pool can be created. Run these commands on both nodes to place the initial metadata onto the local disk and to start hastd(8):

```
# hastctl create test
# service hastd onestart
```

Σημείωση

It is *not* possible to use GEOM providers with an existing file system or to convert an existing storage to a HAST-managed pool. This procedure needs to store some metadata on the provider and there will not be enough required space available on an existing provider.

A HAST node's `primary` or `secondary` role is selected by an administrator, or software like Heartbeat, using hastctl(8). On the primary node, `hasta`, issue this command:

```
# hastctl role primary test
```

Similarly, run this command on the secondary node, `hastb`:

```
# hastctl role secondary test
```

Προσοχή

When the nodes are unable to communicate with each other, and both are configured as primary nodes, the condition is called

> `split-brain` . To troubleshoot this situation, follow the steps described in Τμήμα 19.16.5.2, «Recovering from the Split-brain Condition».

Verify the result by running hastctl(8) on each node:

```
# hastctl status test
```

The important text is the `status` line, which should say `complete` on each of the nodes. If it says `degraded` , something went wrong. At this point, the synchronization between the nodes has already started. The synchronization completes when `hastctl status` reports `0` bytes of `dirty` extents.

The next step is to create a filesystem on the `/dev/hast/test` GEOM provider and mount it. This must be done on the `primary` node, as `/dev/hast/test` appears only on the `primary` node. Creating the filesystem can take a few minutes, depending on the size of the hard drive:

```
# newfs -U /dev/hast/test
# mkdir /hast/test
# mount /dev/hast/test /hast/test
```

Once the HAST framework is configured properly, the final step is to make sure that HAST is started automatically during system boot. Add this line to `/etc/rc.conf` :

```
hastd_enable="YES"
```

19.16.4.1. Failover Configuration

The goal of this example is to build a robust storage system which is resistant to the failure of any given node. The scenario is that a `primary` node of the cluster fails. If this happens, the `secondary` node is there to take over seamlessly, check and mount the file system, and continue to work without missing a single bit of data.

To accomplish this task, another FreeBSD feature, CARP, provides for automatic failover on the IP layer. CARP (Common Address Redundancy Protocol) allows multiple hosts on the same network segment to share an IP address. Set up CARP on both nodes of the cluster according to the documentation available in Τμήμα 31.12, «Common Access Redundancy Protocol (CARP)». After setup, each node will have its own `carp0` interface with a shared IP address of *`172.16.0.254`* . The primary HAST node of the cluster must be the master CARP node.

The HAST pool created in the previous section is now ready to be exported to the other hosts on the network. This can be accomplished by exporting it through NFS or Samba, using the shared IP address *`172.16.0.254`* . The only problem which remains unresolved is an automatic failover should the primary node fail.

In the event of CARP interfaces going up or down, the FreeBSD operating system generates a devd(8) event, making it possible to watch for state changes on the CARP interfaces. A state change on the CARP interface is an indication that one of the nodes failed or came back online. These state change events make it possible to run a script which will automatically handle the HAST failover.

To be able to catch state changes on the CARP interfaces, add this configuration to `/etc/devd.conf` on each node:

```
notify 30 {
 match "system" "IFNET";
 match "subsystem" "carp0";
 match "type" "LINK_UP";
 action "/usr/local/sbin/carp-hast-switch master";
};

notify 30 {
 match "system" "IFNET";
 match "subsystem" "carp0";
 match "type" "LINK_DOWN";
 action "/usr/local/sbin/carp-hast-switch slave";
};
```

Restart devd(8) on both nodes to put the new configuration into effect:

```
# service devd restart
```

When the `carp0` interface state changes by going up or down , the system generates a notification, allowing the devd(8) subsystem to run an arbitrary script, in this case `/usr/local/sbin/carp-hast-switch` . This script handles the automatic failover. For further clarification about the above devd(8) configuration, refer to devd.conf(5).

An example of such a script could be:

```
#!/bin/sh

# Original script by Freddie Cash <fjwcash@gmail.com>
# Modified by Michael W. Lucas <mwlucas@BlackHelicopters.org>
# and Viktor Petersson <vpetersson@wireload.net>

# The names of the HAST resources, as listed in /etc/hast.conf
resources="test"

# delay in mounting HAST resource after becoming master
# make your best guess
delay=3

# logging
log="local0.debug"
name="carp-hast"

# end of user configurable stuff
```

```
case "$1" in
 master)
  logger -p $log -t $name "Switching to primary provider for ↺
${resources}."
  sleep ${delay}

  # Wait for any "hastd secondary" processes to stop
  for disk in ${resources}; do
   while $( pgrep -lf "hastd: ${disk} \(secondary\)" > /dev/null ↺
2>&1 ); do
    sleep 1
   done

   # Switch role for each disk
   hastctl role primary ${disk}
   if [ $? -ne 0 -]; then
    logger -p $log -t $name "Unable to change role to primary for ↺
resource ${disk}."
    exit 1
   fi
  done

  # Wait for the /dev/hast/* devices to appear
  for disk in ${resources}; do
   for I in $( jot 60 ); do
    [ -c "/dev/hast/${disk}" -] && break
    sleep 0.5
   done

   if [ ! -c "/dev/hast/${disk}" -]; then
    logger -p $log -t $name "GEOM provider /dev/hast/${disk} did ↺
not appear."
    exit 1
   fi
  done

  logger -p $log -t $name "Role for HAST resources ${resources} ↺
switched to primary."


  logger -p $log -t $name "Mounting disks."
  for disk in ${resources}; do
   mkdir -p /hast/${disk}
   fsck -p -y -t ufs /dev/hast/${disk}
   mount /dev/hast/${disk} /hast/${disk}
  done

 ;;

 slave)
  logger -p $log -t $name "Switching to secondary provider for ↺
${resources}."
```

```
  # Switch roles for the HAST resources
  for disk in ${resources}; do
   if ! mount | grep -q "^/dev/hast/${disk} on "
   then
   else
    umount -f /hast/${disk}
   fi
   sleep $delay
   hastctl role secondary ${disk} 2>&1
   if [ $? -ne 0 -]; then
    logger -p $log -t $name "Unable to switch role to secondary for ↺
resource ${disk}."
    exit 1
   fi
   logger -p $log -t $name "Role switched to secondary for resource ↺
${disk}."
  done
 ;;
esac
```

In a nutshell, the script takes these actions when a node becomes `master` / `primary`:

- Promotes the HAST pools to primary on a given node.
- Checks the file system under the HAST pool.
- Mounts the pools at an appropriate place.

When a node becomes `backup` / `secondary`:

- Unmounts the HAST pools.
- Degrades the HAST pools to secondary.

Προσοχή

Keep in mind that this is just an example script which serves as a proof of concept. It does not handle all the possible scenarios and can be extended or altered in any way, for example, to start/stop required services.

Υπόδειξη

For this example, a standard UFS file system was used. To reduce the time needed for recovery, a journal-enabled UFS or ZFS file system can be used instead.

More detailed information with additional examples can be found in the HAST Wiki page.

19.16.5. Troubleshooting

19.16.5.1. General Troubleshooting Tips

HAST should generally work without issues. However, as with any other software product, there may be times when it does not work as supposed. The sources of the problems may be different, but the rule of thumb is to ensure that the time is synchronized between all nodes of the cluster.

When troubleshooting HAST problems, the debugging level of hastd(8) should be increased by starting hastd(8) with `-d`. This argument may be specified multiple times to further increase the debugging level. A lot of useful information may be obtained this way. Consider also using `-F`, which starts hastd(8) in the foreground.

19.16.5.2. Recovering from the Split-brain Condition

`Split-brain` is when the nodes of the cluster are unable to communicate with each other, and both are configured as primary. This is a dangerous condition because it allows both nodes to make incompatible changes to the data. This problem must be corrected manually by the system administrator.

The administrator must decide which node has more important changes (or merge them manually) and let HAST perform full synchronization of the node which has the broken data. To do this, issue these commands on the node which needs to be resynchronized:

```
# hastctl role init <resource>
# hastctl create <resource>
# hastctl role secondary <resource>
```

Κεφάλαιο 20. GEOM: Διαχείριση Συστοιχιών Δίσκων

Γράφτηκε από τον Tom Rhodes.

20.1. Σύνοψη

Το κεφάλαιο αυτό καλύπτει τη χρήση των δίσκων κάτω από το πλαίσιο λειτουργιών GEOM στο FreeBSD. Περιλαμβάνει τα κυριότερα προγράμματα ελέγχου RAID των οποίων οι ρυθμίσεις βασίζονται στο πλαίσιο GEOM. Το κεφάλαιο αυτό δεν αναλύει σε βάθος τον τρόπο με τον οποίο το GEOM χειρίζεται ή ελέγχει λειτουργίες Εισόδου / Εξόδου (IO), το υποσύστημα που βρίσκεται κάτω από αυτό, ή τον κώδικα του. Οι πληροφορίες αυτές παρέχονται από τη σελίδα manual του geom(4) καθώς και από τις αναφορές που περιέχει σε άλλες σχετικές σελίδες. Επίσης το κεφάλαιο αυτό δεν αποτελεί καθοριστικό οδηγό για όλες τις ρυθμίσεις του RAID. Θα συζητηθούν μόνο οι καταστάσεις λειτουργίας του RAID που υποστηρίζονται από το GEOM.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Το είδος της υποστήριξης RAID που είναι διαθέσιμο μέσω του GEOM.
- Πως να χρησιμοποιήσετε τα βασικά βοηθητικά προγράμματα για την ρύθμιση, συντήρηση και διαχείριση των διαφόρων επιπέδων RAID.
- Πως να δημιουργήσετε mirror ή stripe, να κρυπτογραφήσετε, και να συνδέσετε δίσκους με το GEOM, μέσω μιας απομακρυσμένης σύνδεσης.
- Πως να αντιμετωπίσετε προβλήματα δίσκων που χρησιμοποιούν το πλαίσιο λειτουργιών GEOM.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να κατανοείτε πως μεταχειρίζεται το FreeBSD τις συσκευές δίσκων (Κεφάλαιο 19, *Αποθηκευτικά Μέσα*).
- Να γνωρίζετε πως θα ρυθμίσετε και θα εγκαταστήσετε ένα νέο πυρήνα στο FreeBSD (Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*).

20.2. Εισαγωγή στο GEOM

Το GEOM επιτρέπει την πρόσβαση και τον έλεγχο σε κλάσεις - όπως την Κεντρική Εγγραφή Εκκίνησης (Master Boot Record), τα BSD labels, κ.α. - μέσω της χρήσης παροχέων, ή μέσω ειδικών αρχείων στον κατάλογο `/dev`. Το GEOM υποστηρίζει διάφορες διατάξεις RAID και παρέχει διάφανη πρόσβαση στο λειτουργικό σύστημα και τα βοηθητικά του προγράμματα.

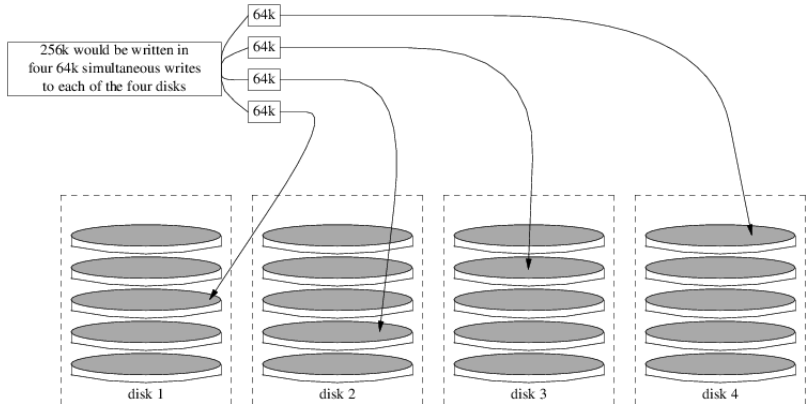
20.3. RAID0 - Striping

Γράφηκε από τους Tom Rhodes και Murray Stokely.

Το striping είναι μια μέθοδος που συνδυάζει διαφορετικούς φυσικούς δίσκους σε ένα μοναδικό λογικό τόμο. Σε πολλές περιπτώσεις, αυτό γίνεται με την βοήθεια εξειδικευμένου υλικού (ελεγκτών). Το υποσύστημα δίσκων GEOM παρέχει υποστήριξη μέσω λογισμικού για τη διάταξη RAID0, η οποία είναι γνωστή και ως striping.

Σε ένα σύστημα RAID0, τα δεδομένα χωρίζονται σε blocks τα οποία γράφονται τμηματικά σε όλους τους δίσκους που αποτελούν τη συστοιχία. Αντί να χρειάζεται να περιμένετε το σύστημα να γράψει 256k δεδομένων σε ένα δίσκο, ένα σύστημα RAID0 μπορεί να γράψει ταυτόχρονα 64k σε καθένα από τους τέσσερις δίσκους μιας συστοιχίας, προσφέροντας έτσι εξαιρετική απόδοση εισόδου/εξόδου (I/O). Η απόδοση αυτή μπορεί να αυξηθεί περισσότερο, με τη χρήση πολλαπλών ελεγκτών δίσκων.

Κάθε δίσκος σε ένα stripe RAID0 πρέπει να είναι του ίδιου μεγέθους, καθώς οι αιτήσεις I/O μοιράζονται όσο αφορά την ανάγνωση και εγγραφή, σε πολλούς παράλληλους δίσκους.



Διαδικασία 20.1. Δημιουργία Stripe από μη-Διαμορφωμένους ATA Δίσκους

1. Φορτώστε το άρθρωμα `geom_stripe.ko` :

```
# kldload geom_stripe
```

2. Εξασφαλίστε ότι υπάρχει κατάλληλο σημείο προσάρτησης. Αν ο τόμος πρόκειται να γίνει κατάτμηση root, προσαρτήστε τον προσωρινά σε κάποιο άλλο σημείο προσάρτησης, όπως το `/mnt`:

```
# mkdir /mnt
```

3. Καθορίστε τα ονόματα των συσκευών για τους δίσκους που πρόκειται να γίνουν stripe, και δημιουργήστε τη νέα συσκευή stripe. Για παράδειγμα, για να δημιουργήσετε ένα stripe από δύο αχρησιμοποίητους και χωρίς κατατμήσεις δίσκους ATA, όπως π.χ. τους `/dev/ad2` και `/dev/ad3`:

```
# gstripe label -v st0 /dev/ad2 /dev/ad3
Metadata value stored on /dev/ad2.
Metadata value stored on /dev/ad3.
Done.
```

4. Γράψτε ένα τυποποιημένο label (πίνακα κατατμήσεων) στο νέο τόμο, και εγκαταστήστε τον προεπιλεγμένο κώδικα εκκίνησης (bootstrap):

```
# bsdlabel -wB /dev/stripe/st0
```

5. Η διαδικασία αυτή θα δημιουργήσει τη συσκευή `st0`, καθώς και δύο ακόμα συσκευές στον κατάλογο `/dev/stripe`. Οι συσκευές αυτές θα ονομάζονται `st0a` και `st0c`. Στο σημείο αυτό, μπορείτε πλέον να δημιουργήσετε σύστημα αρχείων στη συσκευή `st0a` χρησιμοποιώντας το βοηθητικό πρόγραμμα `newfs`:

```
# newfs -U /dev/stripe/st0a
```

   Θα δείτε μια μεγάλη σειρά αριθμών να περνά γρήγορα από την οθόνη σας, και μετά από λίγα δευτερόλεπτα η διαδικασία θα έχει ολοκληρωθεί. Ο τόμος θα έχει δημιουργηθεί και θα είναι έτοιμος για προσάρτηση.

Για να προσαρτήσετε χειροκίνητα το stripe που δημιουργήσατε:

```
# mount /dev/stripe/st0a /mnt
```

Για να γίνεται αυτόματα η προσάρτηση αυτού του συστήματος αρχείων κατά την διαδικασία εκκίνησης, τοποθετήστε τις πληροφορίες του τόμου στο αρχείο `/etc/fstab`. Για το σκοπό αυτό, δημιουργούμε ένα μόνιμο σημείο προσάρτησης, το `stripe`:

```
# mkdir /stripe
# echo "/dev/stripe/st0a /stripe ufs rw 2 2" \
    >> /etc/fstab
```

Το άρθρωμα `geom_stripe.ko` θα πρέπει να φορτώνεται αυτόματα κατά την εκκίνηση του συστήματος. Εκτελέστε την παρακάτω εντολή, για να προσθέσετε την κατάλληλη ρύθμιση στο `/boot/loader.conf`:

```
# echo 'geom_stripe_load="YES"' >> /boot/loader.conf
```

20.4. RAID1 - Mirroring

Το mirroring (καθρεφτισμός) είναι μια τεχνολογία που χρησιμοποιείται από πολλές εταιρίες και οικιακούς χρήστες για να ασφαλίσουν τα δεδομένα τους χωρίς διακοπές. Σε μια διάταξη mirror, ο δίσκος B είναι απλώς ένα πλήρες αντίγραφο του δίσκου A. Ή μπορεί οι δίσκοι Γ+Δ να είναι αντίγραφα των δίσκων A+B. Άσχετα με την ακριβή διάταξη των δίσκων, το σημαντικό είναι ότι οι πληροφορίες ενός δίσκου ή μιας κατάτμησης αντιγράφονται σε άλλους. Οι πληροφορίες αυτές μπορεί αργότερα να αποκατασταθούν με εύκολο τρόπο, ή να αντιγραφούν χωρίς να προκληθεί διακοπή στις υπηρεσίες του μηχανήματος ή στην πρόσβαση των δεδομένων. Μπορούν ακόμα και να μεταφερθούν και να φυλαχθούν σε άλλο, ασφαλές μέρος.

Για να ξεκινήσετε, βεβαιωθείτε ότι το σύστημα σας έχει δύο σκληρούς δίσκους ίδιου μεγέθους. Στα παραδείγματα μας θεωρούμε ότι οι δίσκοι είναι τύπου SCSI (απευθείας πρόσβασης, da(4)).

20.4.1. Mirroring στους Βασικούς Δίσκους

Υποθέτοντας ότι το FreeBSD έχει εγκατασταθεί στον πρώτο δίσκο `da0`, θα πρέπει να ρυθμίσετε το gmirror(8) να αποθηκεύσει εκεί τα βασικά δεδομένα του.

Πριν δημιουργήσετε το mirror, ενεργοποιήστε την δυνατότητα εμφάνισης περισσότερων λεπτομερειών (που μπορεί να σας βοηθήσουν σε περίπτωση προβλήματος) και επιτρέψτε την απευθείας πρόσβαση στη συσκευή δίσκου. Για το σκοπό αυτό θέστε τη μεταβλητή `kern.geom.debugflags` του sysctl(8) στην παρακάτω τιμή:

```
# sysctl kern.geom.debugflags=17
```

Μπορείτε τώρα να δημιουργήσετε το mirror. Ξεκινήστε τη διαδικασία αποθηκεύοντας τα μετα-δεδομένα (meta-data) στον βασικό δίσκο, δημιουργώντας ουσιαστικά τη συσκευή `/dev/mirror/gm` . Χρησιμοποιήστε την παρακάτω εντολή:

Προειδοποίηση

Η δημιουργία mirror στο δίσκο εκκίνησης μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια δεδομένων, αν ο τελευταίος τομέας του δίσκου έχει ήδη χρησιμοποιηθεί. Η πιθανότητα αυτή είναι πολύ μικρότερη αν το mirror δημιουργηθεί αμέσως μετά από μια νέα εγκατάσταση του FreeBSD. Η παρακάτω διαδικασία είναι επίσης ασύμβατη με τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις εγκατάστασης του FreeBSD 9.*X* στις οποίες χρησιμοποιείται το σύστημα κατατμήσεων GPT. Το GEOM κατα-

στρέφει τα μεταδεδομένα του GPT, και θα προκαλέσει απώλεια δεδομένων και πιθανή αδυναμία εκκίνησης του συστήματος.

```
# gmirror label -vb round-robin gm0 /dev/da0
```

Το σύστημα θα ανταποκριθεί με το παρακάτω μήνυμα:

```
Metadata value stored on /dev/da0.
Done.
```

Αρχικοποιήστε το GEOM. Η παρακάτω εντολή θα φορτώσει το άρθρωμα `/boot/kernel/geom_mirror.ko` στον πυρήνα:

```
# gmirror load
```

Σημείωση

Με την επιτυχή εκτέλεση αυτής της εντολής, δημιουργείται η συσκευή `gm0` μέσα στον κατάλογο `/dev/mirror` .

Ενεργοποιήστε το φόρτωμα του αρθρώματος `geom_mirror.ko` κατά την εκκίνηση του συστήματος:

```
# echo 'geom_mirror_load="YES"' >> /boot/loader.conf
```

Επεξεργαστείτε το αρχείο `/etc/fstab` , αντικαθιστώντας τις αναφορές στις παλιές συσκευές `da0` με τις αντίστοιχες καινούριες `gm0` που αντιπροσωπεύουν το mirror.

Σημείωση

Αν χρησιμοποιείτε το vi(1), μπορείτε να ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα για να ολοκληρώσετε εύκολα αυτή τη διαδικασία:

```
# vi /etc/fstab
```

Στο vi(1), κρατήστε αντίγραφο ασφαλείας του τρέχοντος αρχείου `fstab` πληκτρολογώντας **`:w /etc/fstab.bak`** . Έπειτα αντικαταστήστε όλες τις αναφορές στις παλιές συσκευές `da0` με τις νέες `gm0` γράφοντας **`:%s/da/mirror\/gm/g`** .

Το `fstab` που θα προκύψει, θα μοιάζει με το παρακάτω. Δεν έχει σημασία αν οι δίσκοι ήταν αρχικά SCSI ή ATA, η συσκευή RAID θα έχει πάντα το όνομα `gm`.

```
# Device                Mountpoint  FStype      Options   Dump
  Pass#
/dev/mirror/gm0s1b      none        swap        sw        0
  0
/dev/mirror/gm0s1a      /           ufs         rw        1
  1
/dev/mirror/gm0s1d      /usr        ufs         rw        0
  0
/dev/mirror/gm0s1f      /home       ufs         rw        2
  2
#/dev/mirror/gm0s2d     /store      ufs         rw        2
  2
/dev/mirror/gm0s1e      /var        ufs         rw        2
  2
/dev/acd0               /cdrom      cd9660      ro,noauto 0
  0
```

Επανεκκινήστε το σύστημα:

```
# shutdown -r now
```

Κατά την εκκίνηση του συστήματος, θα πρέπει πλέον να χρησιμοποιείται η συσκευή `gm0` αντί για την `da0`. Μετά το τέλος της εκκίνησης, μπορείτε να ελέγξετε ότι όλα λειτουργούν σωστά, εξετάζοντας την έξοδο της εντολής `mount`:

```
# mount
Filesystem         1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on
/dev/mirror/gm0s1a   1012974  224604   707334    24%    /
devfs                      1       1        0   100%    /dev
/dev/mirror/gm0s1f  45970182   28596 42263972     0%    /home
/dev/mirror/gm0s1d   6090094 1348356  4254532    24%    /usr
/dev/mirror/gm0s1e   3045006 2241420   559986    80%    /var
devfs                      1       1        0   100%    /var/named/
dev
```

Η έξοδος φαίνεται σωστή, όπως αναμενόταν. Τελικά, για να ξεκινήσει ο συγχρονισμός, εισάγετε και την συσκευή `da1` στο mirror, χρησιμοποιώντας την ακόλουθη εντολή:

```
# gmirror insert gm0 /dev/da1
```

Κατά τη διάρκεια του συγχρονισμού του mirror, μπορείτε να δείτε την πρόοδο της διαδικασίας με την παρακάτω εντολή:

```
# gmirror status
```

Μετά το τέλος της δόμησης του mirror, και αφού έχουν συγχρονιστεί όλα τα δεδομένα, η έξοδος της παραπάνω εντολής θα μοιάζει με την ακόλουθη:

```
      Name    Status  Components
mirror/gm0  COMPLETE  da0
                      da1
```

Αν υπάρχουν προβλήματα, ή αν το mirror βρίσκεται ακόμα στη διαδικασία συγχρονισμού, το παράδειγμα θα δείχνει `DEGRADED` αντί για `COMPLETE` .

20.4.2. Αντιμετώπιση Προβλημάτων

20.4.2.1. Το σύστημα αρνείται να ξεκινήσει

Αν το σύστημα σας σταματάει σε μια προτροπή που μοιάζει με την παρακάτω:

```
ffs_mountroot: can't find rootvp
Root mount failed: 6
mountroot>
```

Επανεκκινήστε το σύστημα σας μέσω του διακόπτη τροφοδοσίας ή του πλήκτρου reset. Στο μενού εκκίνησης, επιλέξτε το (6). Με τον τρόπο αυτό θα βρεθείτε στην προτροπή του loader(8). Φορτώστε χειροκίνητα το άρθρωμα στον πυρήνα:

```
OK? load geom_mirror
OK? boot
```

Αν το παραπάνω λειτουργήσει, τότε για κάποιο λόγο το άρθρωμα δεν φορτώθηκε σωστά. Ελέγξτε αν είναι σωστή η σχετική καταχώριση στο αρχείο `/boot/loader.conf` . Αν το πρόβλημα παραμένει, προσθέστε τη γραμμή:

```
options GEOM_MIRROR
```

στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα σας, αναδημιουργήστε και επανεγκαταστήστε τον πυρήνα σας. Το πρόβλημα σας θα πρέπει να διορθωθεί.

20.4.3. Επαναφορά Μετά από Αποτυχία Δίσκου

Το εκπληκτικό με το mirroring είναι ότι όταν ένας σκληρός δίσκος χαλάσει, μπορείτε να τον αντικαταστήσετε χωρίς να χάσετε καθόλου δεδομένα.

Υποθέτοντας ότι χρησιμοποιούμε τις ρυθμίσεις RAID1 που δείξαμε προηγουμένως, ας θεωρήσουμε ότι χάλασε ο δίσκος `da1` και πρέπει να αντικατασταθεί. Για να τον αντικαταστήσετε, βρείτε ποιος δίσκος είναι και απενεργοποιήστε το σύστημα. Στο σημείο αυτό, μπορείτε πλέον να ανταλλάξετε το δίσκο με ένα νέο και να ενεργοποιήσετε ξανά το σύστημα. Μετά την επανενεργοποίηση του συστήματος, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις παρακάτω εντολές για να θέσετε σε λειτουργία το νέο δίσκο:

```
# gmirror forget gm0
```

```
# gmirror insert gm0 /dev/da1
```

Χρησιμοποιήστε την εντολή `gmirror status` για να παρακολουθείτε τη διαδικασία του συγχρονισμού. Είναι στα αλήθεια τόσο απλό.

20.5. RAID3 - Striping σε Επίπεδο Byte με Αφοσιωμένο Parity

Γράφηκε από Mark Gladman και Daniel Gerzo.
Βασισμένο στην τεκμηρίωση των Tom Rhodes και Murray Stokely.

Το RAID3 είναι μια μέθοδος που συνδυάζει αρκετούς διαφορετικούς σκληρούς δίσκους σε ένα τόμο με ένα δίσκο αφοσιωμένο στην ισοτιμία (parity). Σε ένα σύστημα RAID3, τα δεδομένα χωρίζονται σε ένα αριθμό από bytes που εγγράφονται σε όλους τους δίσκους της συστοιχίας εκτός από ένα που χρησιμοποιείται αποκλειστικά ως δίσκος ισοτιμίας. Αυτό σημαίνει ότι για να διαβάσουμε 1024KB από μια υλοποίηση του RAID3 θα πρέπει να προσπελάσουμε όλους τους δίσκους της συστοιχίας. Η απόδοση αυξάνεται με τη χρήση χωριστών ελεγκτών σκληρών δίσκων. Η συστοιχία RAID3 προσφέρει ανοχή σε βλάβη ενός δίσκου ενός παρέχει χωρητικότητα 1 - 1/n φορές τη χωρητικότητα όλων των δίσκων της συστοιχίας, όπου n είναι το πλήθος των δίσκων που την απαρτίζουν. Αυτού του είδους οι συστοιχίες είναι κατάλληλες για αποθήκευση μεγάλων αρχείων, για παράδειγμα αρχείων πολυμέσων.

Χρειάζονται τουλάχιστον 3 φυσικοί σκληροί δίσκοι για τη δημιουργία μια συστοιχίας RAID3. Κάθε δίσκος θα πρέπει να είναι το ίδιο μέγεθος καθώς οι αιτήσεις I/O (εισόδου/εξόδου) εναλλάσσονται ώστε να γίνεται εγγραφή και ανάγνωση σε πολλαπλούς δίσκους παράλληλα. Επίσης, εξαιτίας της φύσης του RAID3, ο αριθμός των δίσκων πρέπει να είναι 3, 5, 9, 17 κλπ. (2^n+1).

20.5.1. Δημιουργία Συστοιχίας RAID3

Στο FreeBSD, η υποστήριξη για RAID3 υλοποιείται μέσω της κλάσης graid3(8) του GEOM. Η δημιουργία μιας συστοιχίας RAID3 στο FreeBSD απαιτεί τα παρακάτω βήματα.

Σημείωση

Αν και είναι θεωρητικά δυνατό να φτιάξετε μια εκκινήσιμη συστοιχία RAID3 στο FreeBSD, δεν συνίσταται καθώς πρόκειται για ασυνήθιστη λειτουργία.

1. Αρχικά, φορτώστε το `geom_rai3.ko` άρθρωμα του πυρήνα μέσω της ακόλουθης εντολής:

```
# graid3 load
```

Εναλλακτικά, είναι δυνατόν να φορτώσετε το άρθρωμα χειροκίνητα:

```
# kldload geom_raid3.ko
```

2. Εξασφαλίστε ότι υπάρχει κατάλληλο σημείο προσάρτησης, ή δημιουργήστε ένα καινούριο:

```
# mkdir /multimedia
```

3. Προσδιορίστε τα ονόματα συσκευών των δίσκων που θα προστεθούν στη συστοιχία και δημιουργήστε τη νέα συσκευή RAID3. Στο παράδειγμα μας χρησιμοποιούμε τρεις οδηγούς ATA οι οποίοι δεν περιέχουν κατατμήσεις: `ada1` και `ada2` για τα δεδομένα και `ada3` για το parity.

```
# graid3 label -v gr0 /dev/ada1 /dev/ada2 /dev/ada3
Metadata value stored on /dev/ada1
Metadata value stored on /dev/ada2
Metadata value stored on /dev/ada3
Done.
```

4. Δημιουργήστε κατατμήσεις στη νέα συσκευή `gr0` και διαμορφώστε την με σύστημα αρχείων UFS:

```
# gpart create -s GPT /dev/raid3/gr0
# gpart add -t freebsd-ufs /dev/raid3/gr0
# newfs -j /dev/raid3/gr0p1
```

Θα δείτε μεγάλο πλήθος αριθμών να περνάει από την οθόνη σας και μετά από λίγο η διαδικασία θα ολοκληρωθεί. Ο τόμος έχει πλέον δημιουργηθεί και είναι έτοιμος να προσαρτηθεί.

5. Το τελευταίο βήμα είναι η προσάρτηση του συστήματος αρχείων:

```
# mount /dev/raid3/gr0p1 /multimedia
```

Η συστοιχία RAID3 είναι τώρα έτοιμη προς χρήση.

Θα χρειαστεί να κάνετε επιπλέον ρυθμίσεις ώστε η συστοιχία να είναι άμεσα διαθέσιμη μετά από κάθε εκκίνηση του υπολογιστή σας.

1. Το άρθρωμα `geom_raid3.ko` θα πρέπει να φορτώνεται πριν την προσάρτηση της συστοιχίας. Για να φορτώνεται αυτόματα κατά την εκκίνηση του συστήματος, προσθέστε την παρακάτω γραμμή στο `/boot/loader.conf` :

```
geom_raid3_load="YES"
```

2. Θα πρέπει να προσθέσετε τις παρακάτω πληροφορίες σχετικά με τον τόμο στο αρχείο `/etc/fstab` ώστε η προσάρτηση του συστήματος αρχείων της συστοιχίας να γίνεται αυτόματα κατά τη διαδικασία εκκίνησης του συστήματος:

```
/dev/raid3/gr0p1    /multimedia    ufs    rw    2    2
```

20.6. Δικτυακές Συσκευές μέσω GEOM Gate

Το GEOM υποστηρίζει απομακρυσμένη χρήση συσκευών, όπως οι σκληροί δίσκοι, τα CD-ROM, τα αρχεία κ.λ.π. χρησιμοποιώντας τα βοηθητικά προγράμματα πύλης (gate). Η λειτουργία είναι παρόμοια με το NFS.

Για να ξεκινήσετε, πρέπει να δημιουργήσετε ένα αρχείο exports. Το αρχείο αυτό καθορίζει ποιος επιτρέπεται να αποκτήσει πρόσβαση στους κοινόχρηστους πόρους και τι επιπέδου θα είναι αυτή η πρόσβαση. Για παράδειγμα, για να διαμοιράσετε την τέταρτη κατάτμηση (slice) του πρώτου δίσκου SCSI, είναι αρκετό να δημιουργήσετε το παρακάτω αρχείο `/etc/gg.exports`:

```
192.168.1.0/24 RW /dev/da0s4d
```

Το παραπάνω θα επιτρέψει σε όλους τους υπολογιστές του ιδιωτικού σας δικτύου, να έχουν πρόσβαση μέσω δικτύου στο σύστημα αρχείων της κατάτμησης `da0s4d`.

Για να διαμοιράσετε αυτή τη συσκευή, βεβαιωθείτε ότι δεν είναι προσαρτημένη τη δεδομένη στιγμή, και ξεκινήστε το δαίμονα εξυπηρετητή ggated(8):

```
# ggated
```

Για να προσαρτήσετε την συσκευή στο μηχάνημα πελάτη, χρησιμοποιήστε τις ακόλουθες εντολές:

```
# ggatec create -o rw 192.168.1.1 /dev/da0s4d
ggate0
# mount /dev/ggate0 /mnt
```

Από εδώ και στο εξής, μπορείτε να έχετε πρόσβαση στη συσκευή μέσω του σημείου προσάρτησης `/mnt`.

Σημείωση

Πρέπει να τονιστεί ότι η διαδικασία θα αποτύχει αν η συσκευή είναι τη δεδομένη στιγμή προσαρτημένη, είτε στον εξυπηρετητή, είτε σε οποιοδήποτε άλλο υπολογιστή στο δίκτυο.

Όταν δεν χρειάζεστε πλέον τη συσκευή, μπορείτε να την αποπροσαρτήσετε με ασφάλεια, χρησιμοποιώντας την εντολή umount(8), όπως γίνεται και με οποιαδήποτε άλλη συσκευή δίσκου.

20.7. Δημιουργώντας Ετικέτες (Labels) στις Συσκευές Δίσκων

Κατά τη διάρκεια της αρχικοποίησης, στην εκκίνηση του συστήματος, ο πυρήνας του FreeBSD θα δημιουργήσει τα απαραίτητα αρχεία για κάθε συσκευή που ανιχνεύει. Αυτή η μέθοδος ανίχνευσης συσκευών, μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα. Για παράδειγμα, τι θα γίνει αν προσθέσουμε ένα νέο δίσκο USB; Είναι αρκετά πιθανό μια συσκευή μνήμης flash να πάρει το όνομα `da0` και η αρχική `da0` να μετακινηθεί στο `da1`. Αυτό θα προκαλέσει προβλήματα στην προσάρτηση των συστημάτων αρχείων, αν υπάρχουν οι αντίστοιχες καταχωρίσεις τους στο `/etc/fstab` , και μπορεί ακόμα και να παρεμποδίσει την κανονική εκκίνηση του συστήματος.

Μια λύση είναι να ρυθμίσετε τις συσκευές SCSI με τέτοιο τρόπο, ώστε η αρίθμηση τους να είναι συνεχόμενη. Έτσι, κάθε φορά που προσθέτετε μια νέα συσκευή στον ελεγκτή SCSI θα είστε σίγουρος ότι θα λάβει αριθμό που δεν έχει χρησιμοποιηθεί. Αλλά τι γίνεται με τις συσκευές USB που μπορεί να αντικαταστήσουν τον κύριο SCSI δίσκο; Αυτό μπορεί πράγματι να συμβεί, καθώς οι συσκευές USB ανιχνεύονται κατά βάση πριν από τον ελεγκτή SCSI. Μια λύση είναι να βάζετε τις συσκευές αυτές μόνο μετά την εκκίνηση του συστήματος. Μια άλλη μέθοδος είναι να χρησιμοποιείτε μόνο μια συσκευή τύπου ATA και να μην καταχωρείτε ποτέ τους δίσκους SCSI στο `/etc/fstab` .

Υπάρχει ωστόσο καλύτερη λύση. Χρησιμοποιώντας το βοηθητικό πρόγραμμα `glabel`, ένας διαχειριστής ή χρήστης, μπορεί να αποδώσει ετικέτες στις συσκευές δίσκων και να τις χρησιμοποιήσει στο `/etc/fstab` , αντί για τα συμβατικά ονόματα συσκευών. Επειδή η `glabel` αποθηκεύει την ετικέτα στον τελευταίο τομέα του κάθε παροχέα (συσκευής δίσκου), η ετικέτα διατηρείται και μετά από την επανεκκίνηση του συστήματος. Χρησιμοποιώντας αυτή την ετικέτα ως όνομα συσκευής, θα μπορείτε να προσαρτήσετε πάντα το σύστημα αρχείων, άσχετα με το πραγματικό όνομα συσκευής που έχει αποδοθεί στο δίσκο.

Σημείωση

Δεν χρειάζεται φυσικά να τονίσουμε ότι αυτή η ετικέτα θα πρέπει να είναι μόνιμη. Το βοηθητικό πρόγραμμα `glabel` μπορεί να δημιουργήσει τόσο μόνιμες όσο και προσωρινές ετικέτες. Μόνο οι μόνιμες ετικέτες διατηρούνται ανέπαφες μετά από μια επανεκκίνηση. Δείτε τη σελίδα manual της glabel(8) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα είδη των ετικετών.

20.7.1. Είδη Ετικετών και Παραδείγματα

Υπάρχουν δύο τύποι ετικετών, η γενική ετικέτα και η ετικέτα συστήματος αρχείων. Οι ετικέτες μπορεί να είναι προσωρινές ή μόνιμες. Οι μόνιμες ετικέτες μπορούν να δημιουρ-

γηθούν με τις εντολές tunefs(8) ή newfs(8). Στην περίπτωση αυτή, θα δημιουργηθούν σε ένα υποκατάλογο του /dev. Για παράδειγμα, οι ετικέτες συσκευών με σύστημα αρχείων UFS2, θα δημιουργηθούν στον κατάλογο /dev/ufs . Μόνιμες ετικέτες μπορούν επίσης να δημιουργηθούν με χρήση της εντολής glabel label . Οι ετικέτες αυτές δεν εξαρτώνται από το σύστημα αρχείων, και δημιουργούνται στον κατάλογο /dev/label .

Οι ετικέτες προσωρινού τύπου, χάνονται σε κάθε επανεκκίνηση του συστήματος. Οι ετικέτες αυτές δημιουργούνται στον κατάλογο /dev/label και είναι τέλειες για πειραματισμούς. Μπορείτε να δημιουργήσετε προσωρινές ετικέτες με την εντολή glabel create . Για περισσότερες πληροφορίες, διαβάστε τη σελίδα manual της glabel(8).

Για να δημιουργήσετε μια μόνιμη ετικέτα για ένα σύστημα αρχείων UFS2, χωρίς να καταστρέψετε τα δεδομένα που περιέχει, χρησιμοποιήστε την ακόλουθη εντολή:

```
# tunefs -L home /dev/da3
```

Προειδοποίηση

Αν το σύστημα αρχείων είναι γεμάτο, η παραπάνω εντολή μπορεί να προκαλέσει καταστροφή δεδομένων. Ωστόσο, αν το σύστημα αρχείων είναι γεμάτο, στόχος σας θα πρέπει να είναι να διαγράψετε τα αρχεία που δεν χρησιμοποιούνται, και όχι να προσθέτετε ετικέτες.

Θα πρέπει τώρα να υπάρχει μια ετικέτα στον κατάλογο /dev/ufs η οποία μπορεί να προστεθεί στο /etc/fstab :

```
/dev/ufs/home  /home            ufs     rw              2       2
```

Σημείωση

Το σύστημα αρχείων δεν πρέπει να είναι προσαρτημένο καθώς εκτελείτε την εντολή tunefs .

Μπορείτε τώρα να προσαρτήσετε το σύστημα αρχείων με το συνήθη τρόπο:

```
# mount /home
```

Από εδώ και πέρα, και όσο το άρθρωμα geom_label.ko φορτώνεται στον πυρήνα μέσω του /boot/loader.conf ή εφόσον έχετε βάλει την επιλογή GEOM_LABEL στον πυρήνα σας, ακόμα και αν το όνομα της συσκευής αλλάξει, δεν θα έχει καμιά δυσμενή επίδραση στο σύστημα σας.

Μπορείτε επίσης να δημιουργήσετε συστήματα αρχείων με προεπιλεγμένη ετικέτα, χρησιμοποιώντας την επιλογή `-L` στην εντολή `newfs`. Δείτε την σελίδα manual του newfs(8) για περισσότερες πληροφορίες.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω εντολή για να καταστρέψετε μια ετικέτα:

```
# glabel destroy home
```

Το επόμενο παράδειγμα δείχνει πως μπορούν να δοθούν ετικέτες στις κατατμήσεις του δίσκου εκκίνησης.

Παράδειγμα 20.1. Δημιουργία Ετικετών στις Κατατμήσεις του Δίσκου Εκκίνησης

Δημιουργώντας μόνιμες ετικέτες στις κατατμήσεις του δίσκου εκκίνησης, το σύστημα σας θα συνεχίσει να εκκινεί κανονικά ακόμα και αν μεταφέρετε το δίσκο σε άλλο ελεγκτή ή ακόμα και σε διαφορετικό σύστημα. Στο παράδειγμα μας, θεωρούμε ότι χρησιμοποιείται ένας δίσκος ATA, ο οποίος αναγνωρίζεται από το σύστημα ως `ad0`. Θεωρούμε επίσης ότι χρησιμοποιείται η συνηθισμένη διάταξη κατατμήσεων του FreeBSD, που περιλαμβάνει τις κατατμήσεις `/`, `/var`, `/usr` και `/tmp` όπως επίσης και μια κατάτμηση swap.

Επανεκκινήστε το σύστημα, και όταν εμφανιστεί η προτροπή του loader(8), πιέστε το 4 για να πραγματοποιηθεί εκκίνηση σε κατάσταση ενός χρήστη. Έπειτα, δώστε τις ακόλουθες εντολές:

```
# glabel label rootfs /dev/ad0s1a
GEOM_LABEL: Label for provider /dev/ad0s1a is label/rootfs
# glabel label var /dev/ad0s1d
GEOM_LABEL: Label for provider /dev/ad0s1d is label/var
# glabel label usr /dev/ad0s1f
GEOM_LABEL: Label for provider /dev/ad0s1f is label/usr
# glabel label tmp /dev/ad0s1e
GEOM_LABEL: Label for provider /dev/ad0s1e is label/tmp
# glabel label swap /dev/ad0s1b
GEOM_LABEL: Label for provider /dev/ad0s1b is label/swap
# exit
```

Η εκκίνηση θα συνεχιστεί κανονικά και το σύστημα θα έλθει σε κατάσταση πολλαπλών χρηστών (multi-user). Μετά το τέλος της εκκίνησης, επεξεργαστείτε το αρχείο `/etc/fstab` και αλλάξτε τα συμβατικά ονόματα συσκευών με τις αντίστοιχες ετικέτες. Το τελικό αρχείο `/etc/fstab` θα μοιάζει με το παρακάτω:

```
# Device                Mountpoint      FStype  Options
  Dump    Pass#
```

```
/dev/label/swap         none            swap    sw
  0       0
/dev/label/rootfs       /               ufs     rw
  1       1
/dev/label/tmp          /tmp            ufs     rw
  2       2
/dev/label/usr          /usr            ufs     rw
  2       2
/dev/label/var          /var            ufs     rw
  2       2
```

Μπορείτε τώρα να επανεκκινήσετε το σύστημα. Αν όλα πήγαν καλά, η εκκίνηση θα είναι κανονική, και η εντολή `mount` θα δείξει:

```
# mount
/dev/label/rootfs on / (ufs, local)
devfs on /dev (devfs, local)
/dev/label/tmp on /tmp (ufs, local, soft-updates)
/dev/label/usr on /usr (ufs, local, soft-updates)
/dev/label/var on /var (ufs, local, soft-updates)
```

Ξεκινώντας από το FreeBSD 7.2, το glabel(8) υποστηρίζει ένα νέο είδος ετικέτας για συστήματα αρχείων UFS, που βασίζεται σε ένα μοναδιαίο αναγνωριστικό τους, το `ufsid`. Οι ετικέτες αυτές βρίσκονται στον κατάλογο `/dev/ufsid` , δημιουργούνται αυτόματα κατά την εκκίνηση του συστήματος και είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για την προσάρτηση κατατμήσεων μέσω του `/etc/fstab` . Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή `glabel status` για να λάβετε μια λίστα των συστημάτων αρχείων με τις αντίστοιχες `ufsid` ετικέτες τους:

```
% glabel status
                  Name  Status  Components
ufsid/486b6fc38d330916     N/A  ad4s1d
ufsid/486b6fc16926168e     N/A  ad4s1f
```

Στο παραπάνω παράδειγμα, το `ad4s1d` αντιπροσωπεύει το σύστημα αρχείων `/var`, ενώ το `ad4s1f` αντιπροσωπεύει το σύστημα αρχείων `/usr`. Χρησιμοποιώντας τις τιμές `ufsid` που φαίνονται, η προσάρτηση αυτών των κατατμήσεων μπορεί να γίνει με τις παρακάτω καταχωρίσεις στο `/etc/fstab` :

```
/dev/ufsid/486b6fc38d330916        /var        ufs        rw        ↺
2      2
/dev/ufsid/486b6fc16926168e        /usr        ufs        rw        ↺
2      2
```

Οποιαδήποτε κατάτμηση διαθέτει αναγνωριστικό `ufsid` μπορεί να προσαρτηθεί με τον ίδιο τρόπο, χωρίς να υπάρχει πλέον ανάγκη να δημιουργηθεί μόνιμη ετικέτα χειροκίνητα. Η προσάρτηση μέσω ετικέτας `ufsid`, παρέχει το πλεονέκτημα της ανεξαρτησίας από το όνομα συσκευής, το οποίο παρέχουν και οι μόνιμες ετικέτες.

20.8. UFS Journaling Μέσω GEOM

Στην έκδοση 7.0 του FreeBSD υλοποιείται για πρώτη φορά η νέα (και από πολλούς αναμενόμενη) δυνατότητα για χρήση ημερολογίου (journal) στο σύστημα αρχείων. Η υλοποίηση παρέχεται μέσω του υποσυστήματος GEOM και μπορεί να ρυθμιστεί εύκολα μέσω του βοηθητικού προγράμματος gjournal(8).

Τι είναι το journaling; Το journaling αποθηκεύει σε ένα αρχείο καταγραφής (log, ημερολόγιο, ή απλώς journal) τις συναλλαγές του συστήματος αρχείων. Παράδειγμα συναλλαγής είναι οι αλλαγές που απαιτούνται για μια πλήρη διαδικασία εγγραφής στο δίσκο. Έτσι, στο log αποθηκεύονται οι αλλαγές στα μετα-δεδομένα (meta-data) και στα ίδια τα αρχεία, πριν γίνει η τελική (κανονική) αποθήκευση τους στο δίσκο. Το αρχείο καταγραφής μπορεί αργότερα να ξαναχρησιμοποιηθεί ώστε η συναλλαγή να γίνει από την αρχή, εξασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο ότι το σύστημα αρχείων θα παραμείνει σε σταθερή κατάσταση.

Πρόκειται ουσιαστικά για μια ακόμα μέθοδο προφύλαξης από απώλεια δεδομένων και ασυνέπειες στο σύστημα αρχείων. Σε αντίθεση με τα Soft Updates τα οποία εντοπίζουν και υποχρεώνουν την άμεση εγγραφή των μετα-δεδομένων, και των στιγμιοτύπων (Snapshots) τα οποία είναι εικόνες του συστήματος αρχείων σε μια δεδομένη στιγμή, το log αποθηκεύεται σε χώρο που έχει εκχωρηθεί ειδικά για αυτό το σκοπό, και σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να αποθηκεύεται σε εντελώς διαφορετικό δίσκο.

Σε αντίθεση με υλοποιήσεις journaling σε άλλα συστήματα αρχείων, η μέθοδος `gjournal` βασίζεται σε blocks, και δεν υλοποιείται ως μέρος του συστήματος αρχείων, αλλά μόνο ως επέκταση του GEOM.

Για ενεργοποίηση της υποστήριξης `gjournal` , θα πρέπει να υπάρχει η παρακάτω επιλογή στον πυρήνα του FreeBSD. Η επιλογή αυτή υπάρχει από προεπιλογή στην έκδοση 7.0 και όλες τις νεότερες εκδόσεις του FreeBSD.

```
options UFS_GJOURNAL
```

Αν χρειάζεται να προσαρτώνται τόμοι με journaling κατά την εκκίνηση, θα πρέπει επίσης να φορτώνεται αυτόματα και το άρθρωμα πυρήνα `geom_journal.ko` . Για το σκοπό αυτό, προσθέστε την παρακάτω γραμμή στο αρχείο `/boot/loader.conf` :

```
geom_journal_load="YES"
```

Εναλλακτικά, η λειτουργία αυτή μπορεί να ενσωματωθεί σε ένα προσαρμοσμένο πυρήνα, με την προσθήκη της παρακάτω γραμμής στο αντίστοιχο αρχείο ρυθμίσεων:

```
options GEOM_JOURNAL
```

Η δημιουργία journal σε ένα ελεύθερο σύστημα αρχείων, μπορεί τώρα να γίνει με τα ακόλουθα βήματα, θεωρώντας ότι η συσκευή `da4` είναι ένας νέος δίσκος SCSI:

```
# gjournal load
```

```
# gjournal label /dev/da4
```

Στο σημείο αυτό θα υπάρχει μια συσκευή `/dev/da4` καθώς και μια συσκευή `/dev/da4.journal`. Στη συσκευή αυτή μπορείτε τώρα να δημιουργήσετε σύστημα αρχείων:

```
# newfs -O 2 -J /dev/da4.journal
```

Η παραπάνω εντολή θα δημιουργήσει ένα σύστημα αρχείων UFS2 στη συσκευή `/dev/da4.journal`, η οποία έχει ήδη υποστήριξη για journaling.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή `mount` για να προσαρτήσετε την συσκευή στο επιθυμητό σημείο προσάρτησης, όπως φαίνεται παρακάτω:

```
# mount /dev/da4.journal /mnt
```

Σημείωση

Στην περίπτωση αρκετών slice, θα δημιουργηθεί ένα journal για κάθε επιμέρους slice. Για παράδειγμα, αν υπάρχουν τα slices `ad4s1` και `ad4s2` τότε το `gjournal` θα δημιουργήσει τις συσκευές `ad4s1.journal` και `ad4s2.journal`.

Για καλύτερη απόδοση, ίσως είναι επιθυμητή η τήρηση του journal σε διαφορετικό δίσκο. Για τις περιπτώσεις αυτές, ο παροχέας ημερολογίου (η συσκευή δίσκου που θα περιέχει το journal) πρέπει να δίνεται ως παράμετρος στην εντολή, αμέσως μετά τη συσκευή δίσκου στην οποία θα ενεργοποιηθεί το journaling. Μπορείτε επίσης να ενεργοποιήσετε το journaling σε υπάρχοντα συστήματα αρχείων χρησιμοποιώντας την εντολή `tunefs`. Ωστόσο, θα πρέπει να κρατήσετε αντίγραφο ασφαλείας των αρχείων σας, πριν επιχειρήσετε να κάνετε αλλαγές σε ένα υπάρχον σύστημα αρχείων. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η `tunefs` θα αποτύχει αν δεν μπορέσει να δημιουργήσει το journal, αλλά αυτό δεν σας προστατεύει από απώλεια δεδομένων που μπορεί να προέλθει από κακή χρήση της `tunefs`.

Είναι επίσης δυνατόν να χρησιμοποιηθεί journaling στον δίσκο εκκίνησης ενός συστήματος FreeBSD. Διαβάστε το άρθρο Υλοποίηση του UFS Journaling σε ένα Desktop Υπολογιστή για λεπτομερείς οδηγίες.

Κεφάλαιο 21. Υποστήριξη Συστημάτων Αρχείων

Γράφηκε από τον Tom Rhodes.

21.1. Σύνοψη

Τα συστήματα αρχείων αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα κάθε λειτουργικού συστήματος. Επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργούν και να αποθηκεύουν αρχεία, παρέχουν πρόσβαση σε δεδομένα, και φυσικά αξιοποιούν τους σκληρούς δίσκους. Διαφορετικά λειτουργικά συστήματα χρησιμοποιούν συνήθως διαφορετικά εγγενή συστήματα αρχείων. Το σύστημα αρχείων του FreeBSD είναι το Fast File System ή FFS, το οποίο προήλθε από το αρχικό σύστημα αρχείων του UnixTM, γνωστό επίσης και ως UFS. Αυτό είναι και το εγγενές σύστημα αρχείων του FreeBSD, το οποίο χρησιμοποιείται στους σκληρούς δίσκους και προσφέρει πρόσβαση στα δεδομένα.

Το FreeBSD προσφέρει επίσης πληθώρα διαφορετικών συστημάτων αρχείων, ώστε να παρέχει τοπική πρόσβαση σε δεδομένα που έχουν δημιουργηθεί από άλλα λειτουργικά συστήματα, π.χ. δεδομένα που βρίσκονται σε τοπικά USB αποθηκευτικά μέσα, οδηγούς flash, και σκληρούς δίσκους. Υπάρχει επίσης υποστήριξη για άλλα, μη-εγγενή συστήματα αρχείων, όπως το Extended File System (EXT) του Linux® καθώς και το σύστημα Z File System (ZFS) της Sun™.

Το FreeBSD παρέχει διαφορετικό επίπεδο υποστήριξης για κάθε σύστημα αρχείων. Για ορισμένα θα χρειαστεί να φορτωθεί κάποιο άρθρωμα στον πυρήνα, ενώ για άλλα θα πρέπει να εγκατασταθούν κάποια εργαλεία. Το κεφάλαιο αυτό έχει σχεδιαστεί να βοηθήσει τους χρήστες του FreeBSD να αποκτήσουν πρόσβαση σε άλλα συστήματα αρχείων στο σύστημα τους, ξεκινώντας από το Z File System της Sun™.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα γνωρίζετε:

- Τη διαφορά μεταξύ των εγγενών και των υποστηριζόμενων συστημάτων αρχείων.
- Ποια συστήματα αρχείων υποστηρίζονται από το FreeBSD.
- Πως να ενεργοποιήσετε, να ρυθμίσετε, να αποκτήσετε πρόσβαση και να χρησιμοποιήσετε μη-εγγενή συστήματα αρχείων.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να κατανοείτε βασικές έννοιες του UNIX® και του FreeBSD (Κεφάλαιο 4, *Βασικές Έννοιες στο UNIX®*).

- Να είστε εξοικειωμένος με τις βασικές διαδικασίες ρύθμισης και εγκατάστασης προσαρμοσμένου πυρήνα (Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*).
- Να αισθάνεστε άνετα με την εγκατάσταση εφαρμογών τρίτου κατασκευαστή στο FreeBSD (Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*).
- Να είστε εξοικειωμένος με τους δίσκους, τα μέσα αποθήκευσης, και τα αντίστοιχα ονόματα συσκευών στο FreeBSD (Κεφάλαιο 19, *Αποθηκευτικά Μέσα*).

21.2. Το Σύστημα Αρχείων Z (ZFS)

Το σύστημα αρχείων Z, αναπτύχθηκε από την Sun™, και είναι μια νέα τεχνολογία που σχεδιάστηκε για να παρέχει αποθήκευση μέσω της μεθόδου pool. Αυτό σημαίνει ότι όλος ο ελεύθερος χώρος διατίθεται ως απόθεμα, και διανέμεται δυναμικά σε κάθε σύστημα αρχείων ανάλογα με τις ανάγκες αποθήκευσης δεδομένων. Έχει επίσης σχεδιαστεί για τη μέγιστη ακεραιότητα δεδομένων και υποστηρίζει στιγμιότυπα (snapshots) δεδομένων, πολλαπλά αντίγραφα και αθροίσματα ελέγχου δεδομένων (checksums). Έχει ακόμα προστεθεί ένα νέο μοντέλο για τη διατήρηση αντιγράφων των δεδομένων, γνωστό ως RAID-Z. Το μοντέλο RAID-Z είναι παρόμοιο με το RAID5 αλλά είναι σχεδιασμένο να παρέχει προστασία των δεδομένων κατά την εγγραφή τους.

21.2.1. Βελτιστοποίηση του ZFS

Το υποσύστημα ZFS χρησιμοποιεί αρκετούς πόρους του συστήματος. Βελτιστοποιώντας τις ρυθμίσεις του συστήματος σας, θα επιτύχετε τη μέγιστη απόδοση στην καθημερινή χρήση. Καθώς το ZFS είναι ακόμα σε πειραματικό στάδιο στο FreeBSD, αυτό ίσως αλλάξει μελλοντικά. Ωστόσο, για την ώρα, συνίσταται να ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα:

21.2.1.1. Μνήμη

Το συνολικό μέγεθος μνήμης του συστήματος πρέπει να είναι τουλάχιστον ένα gigabyte, ενώ το συνιστώμενο μέγεθος είναι δύο gigabytes ή και περισσότερο. Σε όλα τα παραδείγματα που φαίνονται εδώ, το σύστημα έχει ένα gigabyte μνήμης και έχουμε επίσης βελτιστοποιήσει τις ρυθμίσεις του.

Ορισμένοι χρήστες φαίνεται να τα καταφέρνουν και με λιγότερο από ένα gigabyte μνήμης, αλλά με τέτοιους περιορισμούς φυσικής μνήμης, είναι αρκετά πιθανό να δημιουργηθεί panic κάτω από βαρύ φορτίο εργασίας, εξαιτίας εξάντλησης της.

21.2.1.2. Ρύθμιση του Πυρήνα

Συνίσταται να αφαιρέσετε τα προγράμματα οδήγησης και τις επιλογές που δεν χρησιμοποιείτε από το αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα. Καθώς οι περισσότεροι οδηγοί συσκευών διατίθενται επίσης και σε μορφή αρθρωμάτων, μπορείτε να τους φορτώσετε χρησιμοποιώντας το αρχείο `/boot/loader.conf` .

Οι χρήστες της αρχιτεκτονικής i386™ θα πρέπει να προσθέσουν την παρακάτω επιλογή στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα τους, να τον επαναμεταγλωττίσουν και να επανεκκινήσουν το σύστημα τους:

```
options  KVA_PAGES=512
```

Η επιλογή αυτή θα διευρύνει την περιοχή διευθύνσεων του πυρήνα, επιτρέποντας έτσι την αύξηση τιμής της ρυθμιστικής μεταβλητής `vm.kvm_size` πέρα από το τρέχον όριο του 1 GB (2 GB για πυρήνες PAE). Για να βρείτε την καταλληλότερη τιμή για αυτή την επιλογή, διαιρέστε το επιθυμητό μέγεθος της περιοχής διευθύνσεων με το τέσσερα (4). Στην περίπτωση αυτή, έχουμε `512` για μέγεθος 2 GB.

21.2.1.3. Ρυθμίσεις στις Μεταβλητές του Loader

Θα πρέπει να αυξηθεί η περιοχή διευθύνσεων `kmem` σε όλες τις αρχιτεκτονικές του FreeBSD. Στο δοκιμαστικό μας σύστημα, με ένα gigabyte φυσικής μνήμης, είχαμε επιτυχημένο αποτέλεσμα χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες επιλογές στο αρχείο `/boot/loader.conf` και επανεκκινώντας το σύστημα μας:

```
vm.kmem_size="330M"
vm.kmem_size_max="330M"
vfs.zfs.arc_max="40M"
vfs.zfs.vdev.cache.size="5M"
```

Για αναλυτικότερες ρυθμίσεις σχετικά με την βελτιστοποίηση του ZFS, δείτε το `http://wiki.freebsd.org/ZFSTuningGuide` .

21.2.2. Χρησιμοποιώντας το ZFS

Υπάρχει ένας μηχανισμός εκκίνησης που επιτρέπει στο FreeBSD να προσαρτήσει ZFS pools κατά τη διάρκεια της εκκίνησης του συστήματος. Για να τον ρυθμίσετε, εκτελέστε τις ακόλουθες εντολές:

```
# echo 'zfs_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
# /etc/rc.d/zfs start
```

Το υπόλοιπο αυτού του κειμένου υποθέτει ότι έχετε διαθέσιμους τρεις SCSI δίσκους, και ότι τα ονόματα συσκευών τους είναι `da0`, `da1` και `da2`. Όσοι διαθέτουν δίσκους IDE θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν συσκευές του τύπου `ad` αντί για τις αντίστοιχες SCSI.

21.2.2.1. Pool με Ένα Μόνο Δίσκο

Για την δημιουργία ενός ZFS pool με ένα μόνο δίσκο (χωρίς δυνατότητα ανοχής σφαλμάτων), χρησιμοποιήστε την εντολή `zpool`:

```
# zpool create example /dev/da0
```

Για να δείτε το νέο pool, εξετάστε την έξοδο της εντολής `df`:

```
# df
Filesystem  1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a   2026030  235230  1628718    13%    /
devfs               1       1        0   100%    /dev
/dev/ad0s1d  54098308 1032846 48737598     2%    /usr
example      17547136       0 17547136     0%    /example
```

Η έξοδος αυτή δείχνει καθαρά ότι το `example` pool όχι μόνο έχει δημιουργηθεί, αλλά έχει επίσης *προσαρτηθεί* κιόλας. Είναι επίσης διαθέσιμο ως κανονικό σύστημα αρχείων, μπορείτε να δημιουργήσετε αρχεία σε αυτό, και άλλοι χρήστες μπορούν επίσης να το δουν, όπως φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα:

```
# cd /example
# ls
# touch testfile
# ls -al
total 4
drwxr-xr-x   2 root  wheel    3 Aug 29 23:15 .
drwxr-xr-x  21 root  wheel  512 Aug 29 23:12 ..
-rw-r--r--   1 root  wheel    0 Aug 29 23:15 testfile
```

Δυστυχώς αυτό το pool δεν χρησιμοποιεί κάποιο από τα πλεονεκτήματα του ZFS. Δημιουργήστε ένα σύστημα αρχείων σε αυτό το pool και ενεργοποιήστε σε αυτό τη συμπίεση:

```
# zfs create example/compressed
# zfs set compression=gzip example/compressed
```

Το σύστημα αρχείων `example/compressed` είναι πλέον ένα συμπιεσμένο ZFS σύστημα. Δοκιμάστε να αντιγράψετε μερικά μεγάλα αρχεία σε αυτό, απευθείας στον κατάλογο `/example/compressed`.

Μπορείτε τώρα να απενεργοποιήσετε τη συμπίεση γράφοντας:

```
# zfs set compression=off example/compressed
```

Για να αποπροσαρτήσετε το σύστημα αρχείων, εκτελέστε την ακόλουθη εντολή και επαληθεύστε το αποτέλεσμα μέσω του βοηθητικού προγράμματος `df`:

```
# zfs umount example/compressed
# df
Filesystem  1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a   2026030  235232  1628716    13%    /
devfs               1       1        0   100%    /dev
/dev/ad0s1d  54098308 1032864 48737580     2%    /usr
example      17547008       0 17547008     0%    /example
```

Προσαρτήστε ξανά το σύστημα αρχείων, ώστε να είναι και πάλι προσβάσιμο, και επαληθεύστε το χρησιμοποιώντας όπως και πριν, την εντολή `df`:

```
# zfs mount example/compressed
```

```
# df
Filesystem         1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a          2026030  235234  1628714    13%    /
devfs                      1       1        0   100%    /dev
/dev/ad0s1d         54098308 1032864 48737580     2%    /usr
example             17547008       0 17547008     0%    /example
example/compressed  17547008       0 17547008     0%    /example/
compressed
```

Μπορείτε επίσης να δείτε το pool και το σύστημα αρχείων εξετάζοντας την έξοδο της εντολής `mount`:

```
# mount
/dev/ad0s1a on / (ufs, local)
devfs on /dev (devfs, local)
/dev/ad0s1d on /usr (ufs, local, soft-updates)
example on /example (zfs, local)
example/data on /example/data (zfs, local)
example/compressed on /example/compressed (zfs, local)
```

Όπως παρατηρούμε, το σύστημα αρχείων ZFS μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κοινό σύστημα αρχείων μετά τη δημιουργία του. Ωστόσο, διαθέτει πολλές ακόμα λειτουργίες. Στο παρακάτω παράδειγμα δημιουργούμε ένα νέο σύστημα αρχείων, το `data`. θα αποθηκεύσουμε σημαντικά δεδομένα σε αυτό, και έτσι το ρυθμίζουμε ώστε να κρατάει δύο αντίγραφα από κάθε μπλοκ δεδομένων:

```
# zfs create example/data
# zfs set copies=2 example/data
```

Μπορούμε τώρα να δούμε τα δεδομένα και την κατανάλωση χώρου δίνοντας ξανά την εντολή `df`:

```
# df
Filesystem         1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on
/dev/ad0s1a          2026030  235234  1628714    13%    /
devfs                      1       1        0   100%    /dev
/dev/ad0s1d         54098308 1032864 48737580     2%    /usr
example             17547008       0 17547008     0%    /example
example/compressed  17547008       0 17547008     0%    /example/
compressed
example/data        17547008       0 17547008     0%    /example/data
```

Παρατηρήστε ότι κάθε σύστημα αρχείων στο pool δείχνει το ίδιο μέγεθος διαθέσιμου χώρου. Αυτός είναι και ο λόγος που χρησιμοποιούμε την εντολή `df` σε όλα τα παραδείγματα, για να δείξουμε ότι τα συστήματα αρχείων χρησιμοποιούν μόνο το χώρο που χρειάζονται και ότι όλα μοιράζονται τον ίδιο χώρο (το κοινόχρηστο απόθεμα - pool). Στο σύστημα αρχείων ZFS έννοιες όπως οι τόμοι (volumes) και οι κατατμήσεις (partitions) δεν έχουν νόημα. Αντίθετα, πολλά συστήματα αρχείων μοιράζονται τον ίδιο χώρο, το pool. Μπορείτε να καταργήσετε το σύστημα αρχείων και κατόπιν το ίδιο το pool όταν δεν τα χρειάζεστε πλέον:

```
# zfs destroy example/compressed
# zfs destroy example/data
# zpool destroy example
```

Οι σκληροί δίσκοι με τον καιρό χαλάνε, είναι αναπόφευκτο. Όταν ένας δίσκος χαλάσει, τα δεδομένα του χάνονται. Μια μέθοδος για να αποφύγουμε την απώλεια δεδομένων εξαιτίας ενός χαλασμένου δίσκου είναι να δημιουργήσουμε μια συστοιχία RAID. Τα pools του ZFS έχουν σχεδιασθεί ώστε να υποστηρίζουν αυτό το χαρακτηριστικό. Η λειτουργία αυτή αναλύεται στην επόμενη ενότητα.

21.2.2.2. ZFS RAID-Z

Όπως αναφέραμε προηγουμένως, η ενότητα αυτή προϋποθέτει ότι χρησιμοποιούμε τρεις συσκευές SCSI με ονόματα συσκευών `da0`, `da1` και `da2`. Για να δημιουργήσουμε ένα pool τύπου RAID-Z, εκτελούμε την ακόλουθη εντολή:

```
# zpool create storage raidz da0 da1 da2
```

Σημείωση

Η Sun™ συνιστά να χρησιμοποιούνται από τρεις ως εννιά συσκευές σε συστοιχίες τύπου RAID-Z. Αν χρειάζεται να δημιουργήσετε ένα pool με περισσότερους από δέκα δίσκους, είναι προτιμότερο να το χωρίσετε σε ομάδες από μικρότερα RAID-Z pools. Αν διαθέτετε μόνο δύο δίσκους αλλά χρειάζεστε την δυνατότητα ανοχής σφαλμάτων, ίσως είναι καλύτερο να χρησιμοποιήσετε ένα ZFS mirror. Δείτε τη σελίδα manual του zpool(8) για περισσότερες λεπτομέρειες.

Θα δημιουργηθεί το `storage` zpool. Μπορείτε να επαληθεύσετε το αποτέλεσμα χρησιμοποιώντας, όπως και προηγουμένως, τις εντολές mount(8) και df(1). Θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε περισσότερους δίσκους, προσθέτοντας τα ονόματα συσκευών τους στο τέλος της παραπάνω λίστας. Δημιουργήστε ένα νέο σύστημα αρχείων στο pool, το οποίο θα ονομάζεται `home` και όπου θα αποθηκεύονται τελικά τα αρχεία των χρηστών:

```
# zfs create storage/home
```

Μπορούμε τώρα να ενεργοποιήσουμε την συμπίεση και να κρατάμε επιπλέον αντίγραφα των καταλόγων και των δεδομένων των χρηστών. Όπως και προηγουμένως, μπορούμε να το επιτύχουμε χρησιμοποιώντας τις παρακάτω εντολές:

```
# zfs set copies=2 storage/home
# zfs set compression=gzip storage/home
```

Για να γίνει αυτός ο νέος κατάλογος των χρηστών, αντιγράψτε τα δεδομένα τους σε αυτόν και δημιουργήστε τους κατάλληλους συμβολικούς δεσμούς:

```
# cp -rp /home/* /storage/home
# rm -rf /home /usr/home
# ln -s /storage/home /home
# ln -s /storage/home /usr/home
```

Τα δεδομένα των χρηστών θα αποθηκεύονται τώρα στο νέο σύστημα αρχείων `/storage/home`. Για να το επαληθεύσετε, δημιουργήστε ένα νέο χρήστη και εισέλθετε στο σύστημα με το νέο λογαριασμό.

Δοκιμάστε να δημιουργήσετε ένα στιγμιότυπο (snapshot) στο οποίο θα μπορείτε να επανέλθετε αργότερα:

```
# zfs snapshot storage/home@08-30-08
```

Σημειώστε ότι η επιλογή δημιουργίας στιγμιότυπου λειτουργεί μόνο σε πραγματικό σύστημα αρχείων, και όχι σε κάποιο μεμονωμένο κατάλογο ή αρχείο. Ο χαρακτήρας `@` χρησιμοποιείται ως διαχωριστικό μεταξύ του συστήματος αρχείων και του ονόματος τόμου. Αν καταστραφεί ο κατάλογος δεδομένων κάποιου χρήστη αποκαταστήστε τον με την εντολή:

```
# zfs rollback storage/home@08-30-08
```

Για να δείτε μια λίστα των διαθέσιμων στιγμιότυπων, εκτελέστε την εντολή `ls` στον κατάλογο `.zfs/snapshot` του συστήματος αρχείων. Για παράδειγμα, για να δείτε το στιγμιότυπο που δημιουργήσαμε προηγουμένως, εκτελέστε την παρακάτω εντολή:

```
# ls /storage/home/.zfs/snapshot
```

Είναι δυνατόν να γράψετε κάποιο script που να δημιουργεί μηνιαία στιγμιότυπα των δεδομένων των χρηστών. Ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου, τα στιγμιότυπα θα καταναλώσουν μεγάλο ποσοστό του χώρου στο δίσκο. Μπορείτε να διαγράψετε το προηγούμενο στιγμιότυπο χρησιμοποιώντας την παρακάτω εντολή:

```
# zfs destroy storage/home@08-30-08
```

Δεν υπάρχει λόγος, μετά από όλες αυτές τις δοκιμές, να κρατήσουμε το `/storage/home` στην παρούσα κατάσταση του. Μετατρέψτε το στο πραγματικό σύστημα αρχείων `/home`:

```
# zfs set mountpoint=/home storage/home
```

Χρησιμοποιώντας τις εντολές `df` και `mount` θα δούμε ότι το σύστημα χειρίζεται πλέον αυτό το σύστημα αρχείων ως το πραγματικό `/home`:

```
# mount
/dev/ad0s1a on / (ufs, local)
devfs on /dev (devfs, local)
/dev/ad0s1d on /usr (ufs, local, soft-updates)
storage on /storage (zfs, local)
storage/home on /home (zfs, local)
# df
Filesystem   1K-blocks    Used    Avail Capacity  Mounted on
```

```
/dev/ad0s1a    2026030  235240  1628708    13%    /
devfs                1       1        0   100%    /dev
/dev/ad0s1d   54098308 1032826 48737618     2%    /usr
storage       26320512       0 26320512     0%    /storage
storage/home  26320512       0 26320512     0%    /home
```

Εδώ ολοκληρώνεται η ρύθμιση του RAID-Z. Για να δέχεστε αναφορές κατάστασης σχετικά με τα συστήματα αρχείων κατά τη νυκτερινή εκτέλεση του periodic(8), δώστε την παρακάτω εντολή:

```
# echo 'daily_status_zfs_enable="YES"' >> /etc/periodic.conf
```

21.2.2.3. Ανάκτηση του RAID-Z

Κάθε λογισμικό RAID έχει μια μέθοδο για επίβλεψη της κατάστασής του, και το ZFS δεν αποτελεί εξαίρεση. Μπορείτε να δείτε την κατάσταση των συσκευών του RAID-Z χρησιμοποιώντας την ακόλουθη εντολή:

```
# zpool status -x
```

Αν όλα τα pools είναι σε υγιή κατάσταση, θα πάρετε το ακόλουθο μήνυμα:

```
all pools are healthy
```

Αν υπάρχει κάποιο πρόβλημα, π.χ. κάποιος δίσκος έχει βγει εκτός λειτουργίας, θα δείτε την περιγραφή της κατάστασης σε ένα μήνυμα όπως το παρακάτω:

```
  pool: storage
 state: DEGRADED
status: One or more devices has been taken offline by the ↺
administrator.
 Sufficient replicas exist for the pool to continue functioning in a
 degraded state.
action: Online the device using 'zpool online' or replace the ↺
device with
 'zpool replace'.
 scrub: none requested
config:

 NAME        STATE     READ WRITE CKSUM
 storage     DEGRADED     0     0     0
   raidz1    DEGRADED     0     0     0
     da0     ONLINE       0     0     0
     da1     OFFLINE      0     0     0
     da2     ONLINE       0     0     0

errors: No known data errors
```

Το παραπάνω δείχνει ότι η συσκευή τέθηκε εκτός λειτουργίας από τον διαχειριστή. Αυτό είναι αλήθεια για το συγκεκριμένο παράδειγμα. Για να τεθεί ο δίσκος εκτός, χρησιμοποιήθηκε η παρακάτω εντολή:

```
# zpool offline storage da1
```

Μπορούμε τώρα να αντικαταστήσουμε το δίσκο `da1` μετά την απενεργοποίηση του συστήματος. Όταν το σύστημα επανέλθει σε λειτουργία, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την ακόλουθη εντολή για να ενημερώσουμε το σύστημα για την αντικατάσταση του δίσκου:

```
# zpool replace storage da1
```

Από εδώ, μπορούμε να ελέγξουμε ξανά την κατάσταση, αυτή τη φορά χωρίς την επιλογή `-x`:

```
# zpool status storage
 pool: storage
 state: ONLINE
 scrub: resilver completed with 0 errors on Sat Aug 30 19:44:11 2008
config:

 NAME        STATE     READ WRITE CKSUM
 storage     ONLINE       0     0     0
   raidz1    ONLINE       0     0     0
     da0     ONLINE       0     0     0
     da1     ONLINE       0     0     0
     da2     ONLINE       0     0     0

errors: No known data errors
```

Όπως φαίνεται στο παράδειγμα, τα πάντα φαίνεται να λειτουργούν φυσιολογικά.

21.2.2.4. Επαλήθευση Δεδομένων

Όπως αναφέραμε προηγουμένως, το ZFS χρησιμοποιεί `checksums` (αθροίσματα ελέγχου) για να επαληθεύσει την ακεραιότητα των αποθηκευμένων δεδομένων. Τα αθροίσματα ελέγχου ενεργοποιούνται αυτόματα κατά την δημιουργία των συστημάτων αρχείων, και μπορούν να απενεργοποιηθούν μέσω της επόμενης εντολής:

```
# zfs set checksum=off storage/home
```

Αυτό δεν είναι γενικά καλή ιδέα, καθώς τα checksums καταλαμβάνουν ελάχιστο αποθηκευτικό χώρο, και είναι πολύ πιο χρήσιμο να τα έχουμε ενεργοποιημένα. Επίσης δεν φαίνεται να προκαλούν κάποια σημαντική καθυστέρηση ή επιβάρυνση. Με τα checksums ενεργοποιημένα, μπορούμε να ζητήσουμε από το ZFS να ελέγξει την ακεραιότητα των δεδομένων χρησιμοποιώντας τα για επαλήθευση. Η διαδικασία αυτή είναι γνωστή ως «scrubbing.» Για να ελέγξετε την ακεραιότητα δεδομένων του pool `storage` , χρησιμοποιήστε την παρακάτω εντολή:

```
# zpool scrub storage
```

Η διαδικασία αυτή μπορεί να πάρει αρκετή ώρα, ανάλογα με την ποσότητα των αποθηκευμένων δεδομένων. Επίσης χρησιμοποιεί πάρα πολύ το δίσκο (I/O), τόσο ώστε σε κάθε

δεδομένη στιγμή μπορεί να εκτελείται μόνο μια τέτοια διαδικασία. Μετά την ολοκλήρωση του scrub, θα ανανεωθεί και η αναφορά κατάστασης, την οποία μπορείτε να δείτε ζητώντας την με την παρακάτω εντολή:

```
# zpool status storage
 pool: storage
 state: ONLINE
 scrub: scrub completed with 0 errors on Sat Aug 30 19:57:37 2008
config:

 NAME        STATE     READ WRITE CKSUM
 storage     ONLINE       0     0     0
   raidz1    ONLINE       0     0     0
     da0     ONLINE       0     0     0
     da1     ONLINE       0     0     0
     da2     ONLINE       0     0     0

errors: No known data errors
```

Στο παράδειγμα μας εμφανίζεται και η χρονική στιγμή που ολοκληρώθηκε η εντολή scrub. Η δυνατότητα αυτή μας εξασφαλίζει ακεραιότητα δεδομένων σε μεγάλο βάθος χρόνου.

Υπάρχουν πολλές ακόμα επιλογές για το σύστημα αρχείων Z. Δείτε τις σελίδες manual zfs(8) και zpool(8).

21.2.2.5. ZFS Quotas

Το ZFS υποστηρίζει διαφορετικούς τύπους quota: το refquota, το γενικό quota, το quota χρήστη και το quota ομάδας. Στην ενότητα αυτή θα εξηγήσουμε τις βασικές έννοιες κάθε τύπου και θα δώσουμε κάποιες οδηγίες χρήσης.

Τα quotas χρησιμοποιούνται για να περιορίσουν το χώρο στο δίσκο που μπορεί να καταναλωθεί από ένα dataset και τους απογόνους του (descendants) του καθώς και για να θέσουν περιορισμούς στο χώρο που μπορεί να καταλάβει ένα στιγμιότυπο (snapshot). Σε όρους χρήστη, τα quotas είναι χρήσιμα για τον περιορισμό του χώρου δίσκου που μπορεί να έχει στη διάθεση του κάποιος χρήστης.

Σημείωση

Δεν μπορείτε να ορίσετε quotas σε τόμους (volumes) καθώς αυτό ουσιαστικά γίνεται ήδη από την ιδιότητα `volsize`.

Το refquota, `refquota=size` , περιορίζει το χώρο που μπορεί να καταναλώσει ένα dataset θέτοντας ένα απόλυτο όριο χώρου (hard limit). Ωστόσο, αυτό το απόλυτο όριο δεν περιλαμβάνει το χώρο που χρησιμοποιείται από τους απογόνους του dataset όπως τα συστήματα αρχείων ή τα στιγμιότυπα.

Για να επιβάλετε γενικό quota 10 GB για το `storage/home/bob` , χρησιμοποιήστε την παρακάτω εντολή:

```
# zfs set quota=10G storage/home/bob
```

Τα quotas χρήστη περιορίζουν την ποσότητα χώρου που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας συγκεκριμένος χρήστης. Η γενική μορφή είναι `userquota@user=size` , και το όνομα του χρήστη πρέπει να δίνεται σε μια από τις παρακάτω μορφές:

- Μορφή συμβατή με το POSIX, για παράδειγμα *`joe`*.
- Μορφή συμβατή με το αριθμητικό αναγνωριστικό (ID) του POSIX, για παράδειγμα *`789`*.
- Μορφή ονόματος SID, για παράδειγμα *`joe.bloggs@example.com`* .
- Μορφή αριθμητικού αναγνωριστικού (ID) SID, για παράδειγμα *`S-1-123-456-789`* .

Για παράδειγμα, για να επιβάλετε quota 50 GB για ένα χρήστη με όνομα *`joe`*, χρησιμοποιήστε την παρακάτω εντολή:

```
# zfs set userquota@joe=50G
```

Για να αφαιρέσετε το quota ή να βεβαιωθείτε ότι δεν έχει τεθεί, χρησιμοποιήστε την εντολή:

```
# zfs set userquota@joe=none
```

Οι ιδιότητες των quota χρηστών δεν απεικονίζονται μέσω της εντολής `zfs get all` . Οι χρήστες εκτός του `root` μπορούν να δουν μόνο τα δικά τους quotas εκτός αν τους έχει αποδοθεί το προνόμιο `userquota` . Οι χρήστες με αυτό το προνόμιο μπορούν να δουν και να ρυθμίσουν το quota οποιουδήποτε χρήστη.

Το quota ομάδας περιορίζει το διαθέσιμο χώρο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μια συγκεκριμένη ομάδα χρηστών. Η γενική μορφή είναι `groupquota@group=size` .

Για να θέσετε quota για την ομάδα χρηστών *`firstgroup`* τα 50 GB, χρησιμοποιήστε την παρακάτω εντολή:

```
# zfs set groupquota@firstgroup=50G
```

Για να αφαιρέσετε το quota ή να βεβαιωθείτε ότι δεν έχει τεθεί, χρησιμοποιήστε την εντολή:

```
# zfs set groupquota@firstgroup=none
```

Όπως και με την ιδιότητα quota χρηστών, οι χρήστες εκτός του `root` μπορούν να δουν μόνο τα quota που σχετίζονται με τις ομάδες στις οποίες ανήκουν. Ωστόσο, ο χρήστης `root` και κάθε χρήστης στον οποίο έχει δοθεί το προνόμιο `groupquota` μπορεί να δει και να ρυθμίσει τα quota για όλες τις ομάδες.

Η υπο-εντολή `zfs userspace` απεικονίζει την ποσότητα χώρου που καταναλώνει κάθε χρήστης στο συγκεκριμένο σύστημα αρχείων ή στιγμιότυπο καθώς και το καθορισμένο quota. Η υπο-εντολή `zfs groupspace` εκτελεί ακριβώς το ίδιο για ομάδες χρηστών. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις επιλογές εκτέλεσης ή απεικόνισης αυτών των εντολών, δείτε το zfs(1).

Για να δειτε το quota για το `storage/home/bob` , αν έχετε τα σωστά προνόμια ή είστε ο `root`, χρησιμοποιήστε την παρακάτω εντολή:

```
# zfs get quota storage/home/bob
```

21.2.2.6. Κρατήσεις Χώρου (reservations) στο ZFS

Το ZFS υποστηρίζει δύο τύπους κρατήσεων χώρου. Σε αυτή την ενότητα θα εξηγήσουμε τις βασικές έννοιες κάθε τύπο και θα δώσουμε κάποιες οδηγίες χρήσης.

Η ιδιότητα `reservation` μας επιτρέπει να διαφυλάξουμε κάποιο εγγυημένο ελάχιστο ποσό χώρου για ένα dataset και τους απογόνους του. Αυτό σημαίνει ότι αν τεθεί κράτηση χώρου 10 GB στο `storage/home/bob` και ο διαθέσιμος χώρος του δίσκου καταστεί ελάχιστος, θα διαφυλαχθούν τουλάχιστον 10 GB χώρου για αυτό το dataset. Η ιδιότητα `refreservation` θέτει ή δείχνει την ελάχιστη ποσότητα χώρου που έχει κρατηθεί για ένα dataset χωρίς τους απογόνους του (π.χ. τα στιγμιότυπα). Για παράδειγμα, για να πάρετε ένα στιγμιότυπο του `storage/home/bob` θα πρέπει να έχετε επαρκή χώρο εκτός της ποσότητας `refreservation` για να εκτελέσετε επιτυχώς τη λειτουργία. Οι απόγονοι του κυρίου dataset δεν προσμετρώνται από την ιδιότητα `refreservation` και δεν καταπατούν τον ελεύθερο χώρο του.

Οι κρατήσεις κάθε τύπου είναι χρήσιμες σε πολλές περιπτώσεις, για παράδειγμα στο σχεδιασμό και δοκιμή καταλληλότητας της κατανομής χώρου σε ένα νέο σύστημα ή την εξασφάλιση διαθεσιμότητας αρκετού ελεύθερου χώρου σε ένα σύστημα για λειτουργίες ανάκτησης δεδομένων (recovery).

Η γενική μορφή της ιδιότητας `reservation` είναι `reservation=size` . Για να θέσετε κράτηση 10 GB στο `storage/home/bob` χρησιμοποιήστε την παρακάτω εντολή:

```
# zfs set reservation=10G storage/home/bob
```

Για να αφαιρέσετε ένα reservation ή να βεβαιωθείτε ότι δεν έχει τεθεί, εκτελέστε την εντολή:

```
# zfs set reservation=none storage/home/bob
```

Μπορείτε να εφαρμόσετε την ίδια βασική αρχή και για να θέσετε την ιδιότητα `refreservation` , χρησιμοποιώντας τη γενική μορφή `refreservation=size` .

Για να ελέγξετε αν υπάρχουν reservations ή refreservations στο `storage/home/bob` , εκτελέστε μια από τις παρακάτω εντολές:

```
# zfs get reservation storage/home/bob
# zfs get refreservation storage/home/bob
```

21.3. Συστήματα Αρχείων Linux®

Αυτή η ενότητα περιγράφει κάποια από τα συστήματα αρχείων του Linux® που υποστηρίζονται από το FreeBSD.

21.3.1. Ext2FS

Η υλοποίηση του συστήματος αρχείων ext2fs(5) στον πυρήνα, γράφηκε από τον Godmar Back και το πρόγραμμα οδήγησης εμφανίστηκε για πρώτη φορά στο FreeBSD 2.2. Στο FreeBSD 8 και στις προηγούμενες εκδόσεις, ο κώδικας ήταν υπό την άδεια GNU Public License, ωστόσο στο FreeBSD 9 ο κώδικας γράφτηκε ξανά και είναι πλέον υπό την άδεια BSD.

Το πρόγραμμα οδήγησης ext2fs(5) επιτρέπει στον πυρήνα του FreeBSD τόσο να διαβάζει όσο και να γράφει σε συστήματα αρχείων ext2.

Αρχικά, φορτώστε το άρθρωμα στον πυρήνα:

```
# kldload ext2fs
```

Για να προσαρτήσετε έπειτα ένα τόμο ext2fs(5) που βρίσκεται στο `/dev/ad1s1` :

```
# mount -t ext2fs /dev/ad1s1 /mnt
```

21.3.2. XFS

Το σύστημα αρχείων X, XFS γράφτηκε αρχικά από την SGI για το λειτουργικό IRIX και μεταφέρθηκε στο Linux®. Ο πηγαίος κώδικας είναι διαθέσιμος υπό την άδεια GNU Public License. Δείτε αυτή τη σελίδα για περισσότερες πληροφορίες. Η μεταφορά στο FreeBSD ξεκίνησε από τους Russel Cattelan, Alexander Kabaev και Craig Rodrigues.

Για να φορτώσετε το XFS ως άρθρωμα στον πυρήνα:

```
# kldload xfs
```

Το πρόγραμμα οδήγησης xfs(5) επιτρέπει στον πυρήνα του FreeBSD να έχει πρόσβαση σε συστήματα αρχείων XFS. Ωστόσο, τη δεδομένη στιγμή, επιτρέπει πρόσβαση μόνο για ανάγνωση. Η εγγραφή δεν είναι δυνατή.

Για να προσαρτήσετε ένα τόμο xfs(5) που βρίσκεται στο `/dev/ad1s1` , εκτελέστε την παρακάτω εντολή:

```
# mount -t xfs /dev/ad1s1 /mnt
```

Καλό είναι επίσης να γνωρίζετε ότι το port sysutils/xfsprogs περιέχει το βοηθητικό πρόγραμμα `mkfs.xfs` το οποίο επιτρέπει τη δημιουργία συστημάτων αρχείων XFS. Το port επίσης παρέχει προγράμματα για έλεγχο και επισκευή αυτών των συστημάτων αρχείων.

Μπορείτε να χρησιμοποίησετε την παράμετρο `-p` στην εντολή `mkfs.xfs` για να δημιουργήσετε ένα σύστημα αρχείων xfs(5) το οποίο να περιέχει αρχεία και άλλα μετα-δεδομένα. Με αυτό τον τρόπο μπορείτε να δημιουργήσετε ένα σύστημα αρχείων μόνο ανάγνωσης για δοκιμή με το FreeBSD.

21.3.3. ReiserFS

Το σύστημα αρχείων Reiser, ReiserFS, μεταφέρθηκε στο FreeBSD από τον Jean-S'ebastien P'edron και είναι υπό την άδεια GNU Public License.

Το πρόγραμμα οδήγησης για το ReiserFS επιτρέπει στον πυρήνα του FreeBSD να έχει πρόσβαση ανάγνωσης στα αντίστοιχα συστήματα αρχείων αλλά τη δεδομένη στιγμή δεν επιτρέπει εγγραφή δεδομένων.

Φορτώστε αρχικά το άρθρωμα του πυρήνα:

```
# kldload reiserfs
```

Για να προσαρτήσετε ένα τόμο ReiserFS από το `/dev/ad1s1` :

```
# mount -t reiserfs /dev/ad1s1 /mnt
```

Κεφάλαιο 22. Εικονικοποίηση

Συνεισφορά από τον Murray Stokely.

22.1. Σύνοψη

Το λογισμικό εικονικοποίησης επιτρέπει σε πολλαπλά λειτουργικά συστήματα να εκτελούνται ταυτόχρονα στον ίδιο υπολογιστή. Σε υπολογιστές PC το λογισμικό αυτό τυπικά χρησιμοποιεί ένα λειτουργικό ως ξενιστή (host) στο οποίο και εκτελείται, και το οποίο υποστηρίζει ένα οποιοδήποτε αριθμό από φιλοξενούμενα (guest) λειτουργικά.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Τη διαφορά μεταξύ ενός ξενιστή (host) και ενός φιλοξενούμενου (guest) λειτουργικού.
- Πως να εγκαταστήσετε το FreeBSD σε ένα Apple® Macintosh® υπολογιστή που βασίζεται σε Intel® αρχιτεκτονική.
- Πώς να εγκαταστήσετε το FreeBSD κάτω από Microsoft® Windows® με το Virtual PC.
- Πως να βελτιστοποιήσετε ένα FreeBSD σύστημα για την καλύτερη απόδοση σε περιβάλλον εικονικού μηχανήματος.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να έχετε κατανοήσει τις βασικές έννοιες του UNIX® και του FreeBSD (Κεφάλαιο 4, *Βασικές Έννοιες στο UNIX®*).
- Να γνωρίζετε πως θα εγκαταστήσετε το FreeBSD (Κεφάλαιο 3, *Εγκατάσταση του FreeBSD 8.x και Προγενέστερων Εκδόσεων*).
- Να γνωρίζετε πως θα ρυθμίσετε τη σύνδεση σας στο δίκτυο (Κεφάλαιο 31, *Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης*).
- Να γνωρίζετε πως να εγκαταστήσετε πρόσθετο λογισμικό τρίτου κατασκευαστή (Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*).

22.2. Το FreeBSD ως φιλοξενούμενο λειτουργικό

22.2.1. Το Parallels σε MacOS

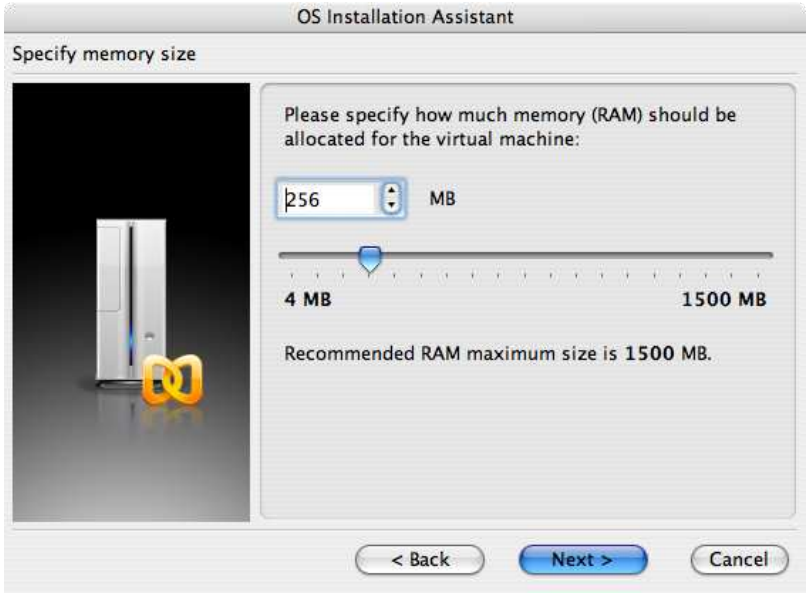
Το Parallels Desktop για Mac® είναι ένα εμπορικό λογισμικό το οποίον είναι διαθέσιμο για υπολογιστές Apple® Mac® με επεξεργαστή Intel® και λειτουργικό Mac OS® 10.4.6 ή

νεότερο. Το FreeBSD παρέχει πλήρη υποστήριξη ως φιλοξενούμενο λειτουργικό. Όταν το Parallels έχει εγκατασταθεί στο Mac OS® X, ο χρήστης πρέπει να ρυθμίσει ένα εικονικό σύστημα και στη συνέχεια να εγκαταστήσει το φιλοξενούμενο λειτουργικό σύστημα που επιθυμεί.

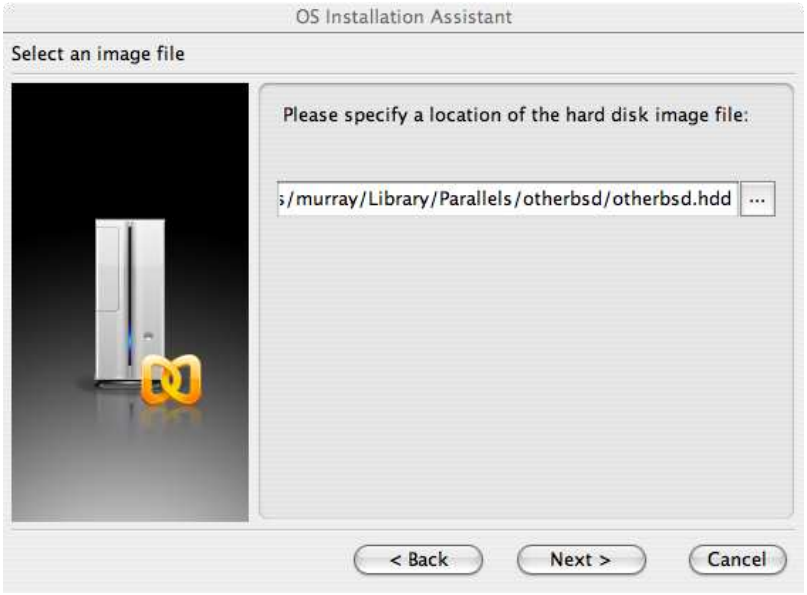
22.2.1.1. Εγκαθιστώντας το FreeBSD στο Parallels/Mac OS® X

Το πρώτο βήμα για την εγκατάσταση του FreeBSD στο Mac OS® X/Parallels είναι να δημιουργήσετε ένα νέο εικονικό σύστημα για το FreeBSD. Όταν ερωτηθείτε, επιλέξτε το FreeBSD σαν το φιλοξενούμενο λειτουργικό (Guest OS) .

Ορίστε ένα λογικό μέγεθος δίσκου και μνήμης που να ανταποκρίνεται στα σχέδια που έχετε για την εικονικοποίηση του FreeBSD. 4GB δίσκος και 512MB μνήμης δουλεύουν μια χαρά για τους περισσότερους χρήστες του FreeBSDμέσα από το Parallels:

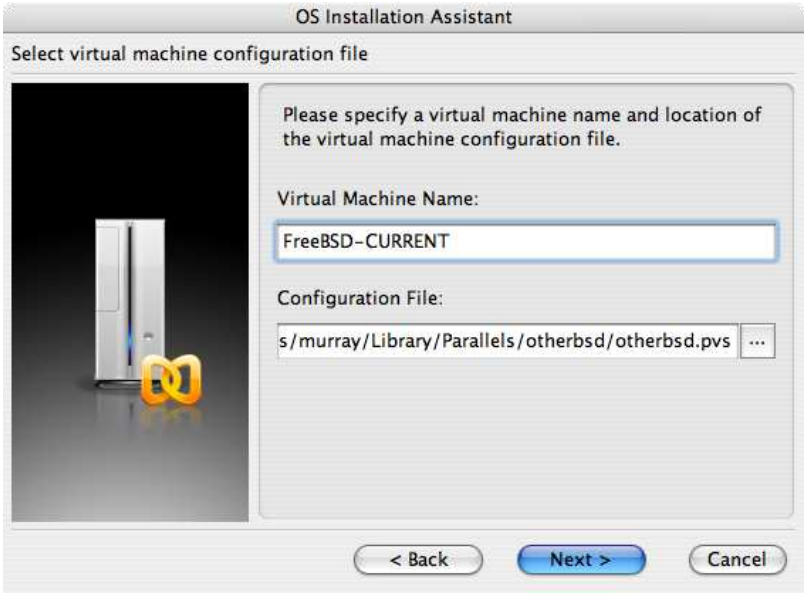

OS Installation Assistant
Specify memory size
Please specify how much memory (RAM) should be allocated for the virtual machine:
256
MB
4 MB
1500 MB
Recommended RAM maximum size is 1500 MB.
< Back
Next >
Cancel

OS Installation Assistant
Select action type
Please specify what kind of hard disk you want to install to the virtual machine. If you do not want to add a hard disk now, select "Do not add hard disk" option. You will be able to add it later using a Configuration Editor.
Create a new virtual hard disk
Use an existing hard disk image
Do not add hard disk
< Back
Next >
Cancel



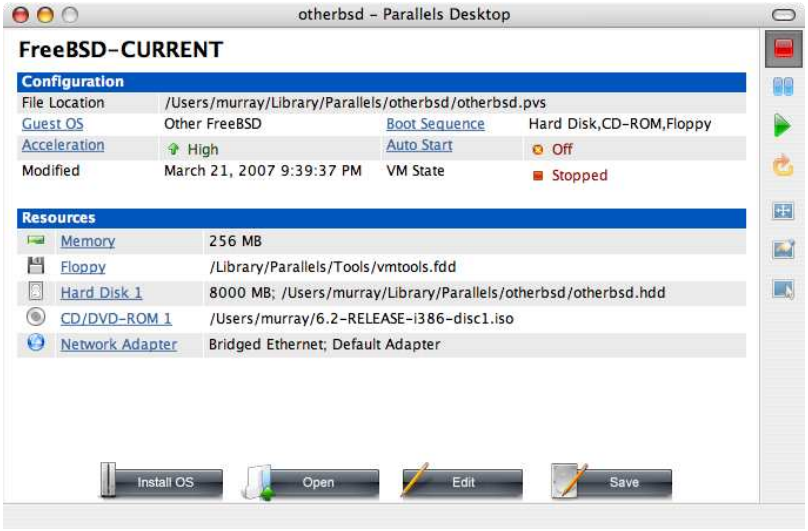
Επιλέξτε τον τύπο δικτύωσης και τον προσαρμογέα δικτύου:

Αποθήκευση και τέλος των ρυθμίσεων:

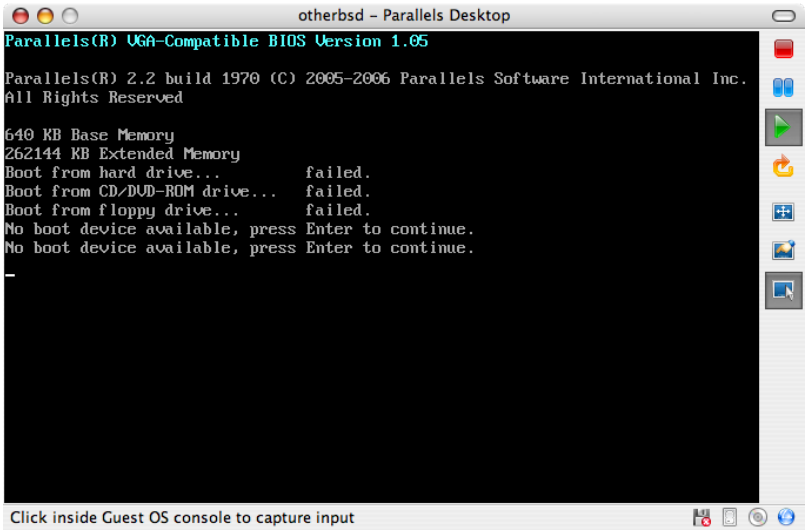


Όταν το εικονικό σύστημα έχει δημιουργηθεί, θα χρειαστεί να εγκαταστήσετε το ίδιο το FreeBSD. Ο καλύτερος τρόπος για να γίνει η εγκατάσταση είναι με το επίσημο FreeBSD CD-ROM ή με κάποιο αρχείο ISO, κατεβασμένο από τον επίσημο FTP τόπο. Όταν έχετε το κατάλληλο ISO στο σκληρό σας, ή το CD-ROM στον οδηγό CD, ενεργοποιήστε με το ποντίκι το εικονίδιο του CD στο κάτω δεξί μέρος της οθόνης του Parallels. Με αυτόν τον τρόπο

θα μπορέσετε να ορίσετε την πηγή της εγκατάστασης. Μπορείτε να ορίσετε το CDROM ή κάποιο διαθέσιμο ISO αρχείο.



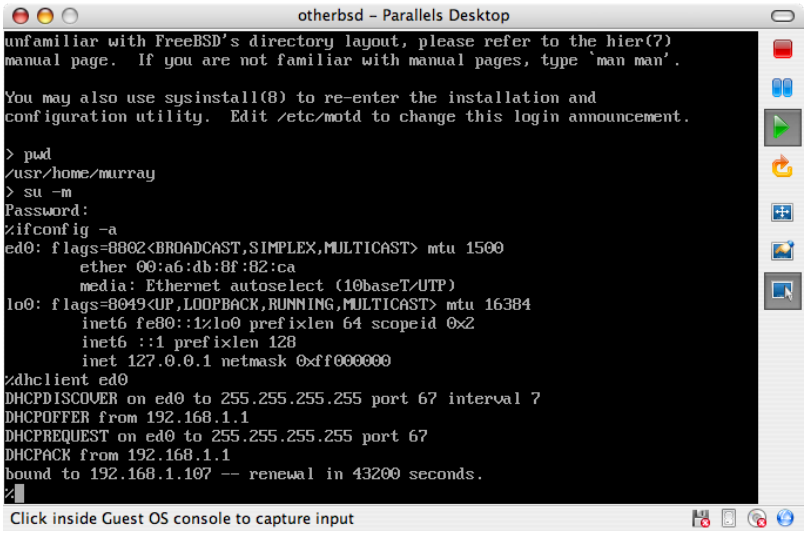
Όταν έχετε αντιστοιχήσει τη πηγή εγκατάστασης, επανεκκινήστε το εικονικό σύστημα πατώντας απλά το κουμπί της επανεκκίνησης (reboot) του Parallels. Το Parallels θα ξεκινήσει με ένα ειδικό BIOS το οποίο πρώτα ελέγχει εάν υπάρχει διαθέσιμο κάποιο CD-ROM, όπως κάνει και ένα φυσιολογικό BIOS.



Σε αυτή τη περίπτωση θα βρει το μέσο εγκατάστασης του FreeBSD και θα ξεκινήσει το sysinstall όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 3, *Εγκατάσταση του FreeBSD 8.x και Προγενέστε-*

ρων Εκδόσεων. Μπορείτε να εγκαταστήσετε το X11, αλλά μη δοκιμάσετε να ρυθμίσετε αυτή τη στιγμή.

Όταν τελειώσετε με την εγκατάσταση, κάντε μια επανεκκίνηση στο φρέσκο εικονικό FreeBSD.



22.2.1.2. Ρυθμίζοντας το FreeBSD στο Mac OS® X/Parallels

Αφού έχει εγκατασταθεί επιτυχώς το FreeBSD στο Mac OS® X με το Parallels, υπάρχουν μερικά βήματα ακόμη που μπορούν να σας βοηθήσουν να ρυθμίσετε το εικονικό σας σύστημα.

1. Μεταβλητές του Boot Loader

   Το ποιο σημαντικό βήμα είναι να μειώσετε το μέγεθος του `kern.hz` προκειμένου να αξιοποιήσετε τη CPU μέσα από το Parallels. Αυτό μπορεί να γίνει με το να προσθέσετε την ακόλουθη γραμμή στο `/boot/loader.conf` :

   ```
   kern.hz=100
   ```

   Χωρίς αυτή τη ρύθμιση, ένα αδρανές FreeBSD στο Parallels θα καταναλώνει το 15% της CPU ενός μονοπύρηνου iMac®. Μετά από την αλλαγή, η κατανάλωση θα πέσει κοντά στο 5%.

2. Δημιουργία Νέου Αρχείου Ρυθμίσεων του Πυρήνα

   Μπορείτε να αφαιρέσετε όλες τους οδηγούς για SCSI, FireWire, και USB συσκευές. Το Parallels παρέχει ένα εικονικό προσαρμογέα δικτύου ο οποίος χρησιμοποιείται από τον οδηγό ed(4), οπότε όλοι οι οδηγοί για δικτυακές συσκευές εκτός των ed(4) και miibus(4) μπορούν να αφαιρεθούν από τον πυρήνα.

3. Ρύθμιση Δικτύου

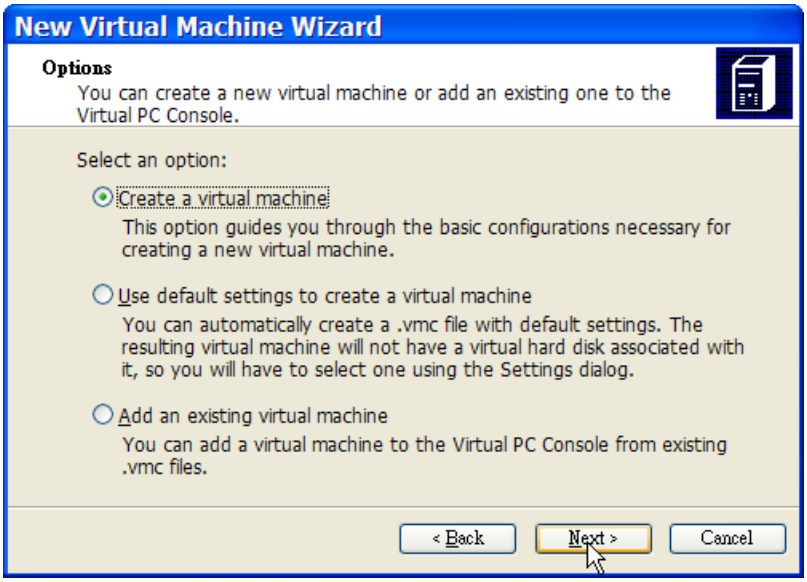
   Η πιο απλή ρύθμιση δικτύου κάνει χρήση του DHCP για να συνδεθεί το εικονικό σας σύστημα στο ίδιο τοπικό δίκτυο με τον Mac®. Αυτό μπορεί εύκολα να γίνει με το να προσθέσετε τη γραμμή `ifconfig_ed0="DHCP"` στο `/etc/rc.conf` . Πολυπλοκότερες ρυθμίσεις δικτύου περιγράφονται στο κεφάλαιο Κεφάλαιο 31, *Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης*.

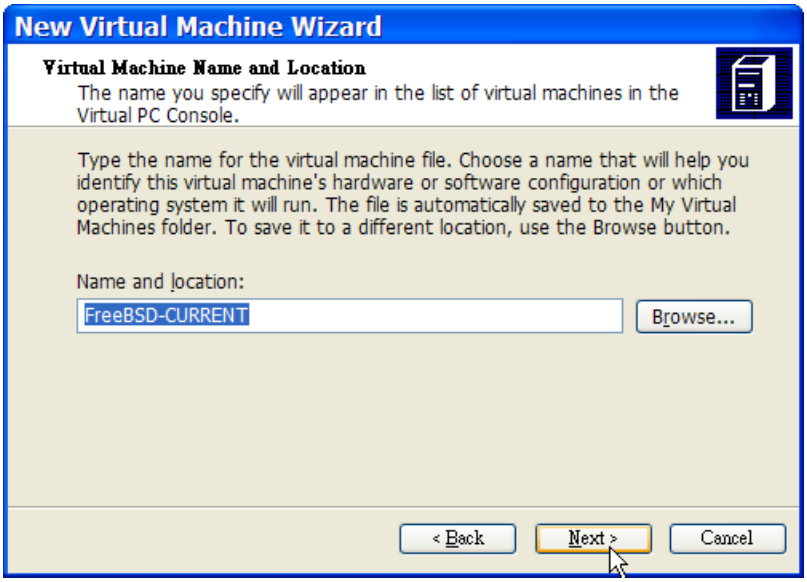
22.2.2. Το Virtual PC στα Windows®

Το Virtual PC για Windows® είναι ένα προϊόν της Microsoft® που διατίθεται για δωρεάν κατέβασμα. Δείτε τις απαιτήσεις συστήματος. Μετά την εγκατάσταση του Virtual PC στα Microsoft® Windows®, ο χρήστης πρέπει να ρυθμίσει ένα εικονικό μηχάνημα και να εγκαταστήσει το φιλοξενούμενο λειτουργικό που επιθυμεί.

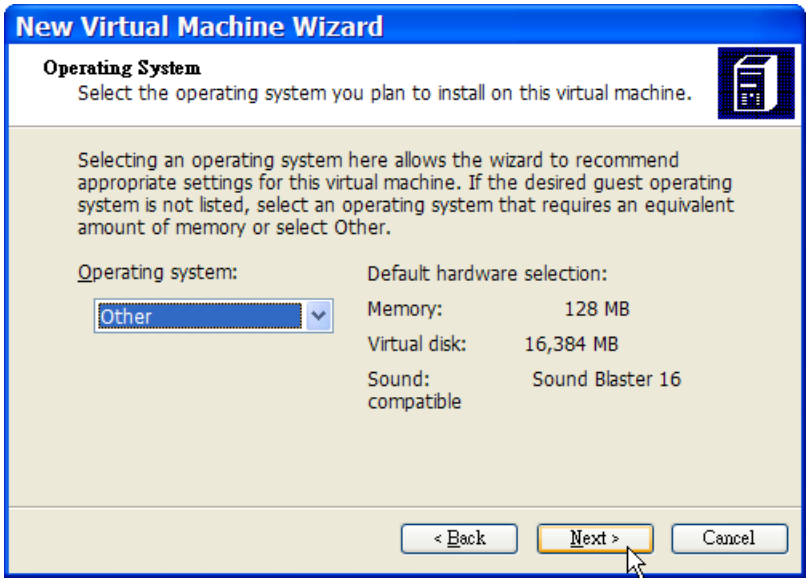
22.2.2.1. Εγκατάσταση του FreeBSD στο Virtual PC/ Microsoft® Windows®

Το πρώτο βήμα στην εγκατάσταση του FreeBSD στα Microsoft® Windows® με χρήση του Virtual PC, είναι η δημιουργία ενός νέου εικονικού μηχανήματος για την εγκατάσταση του. Επιλέξτε Create a virtual machine όταν ερωτηθείτε:

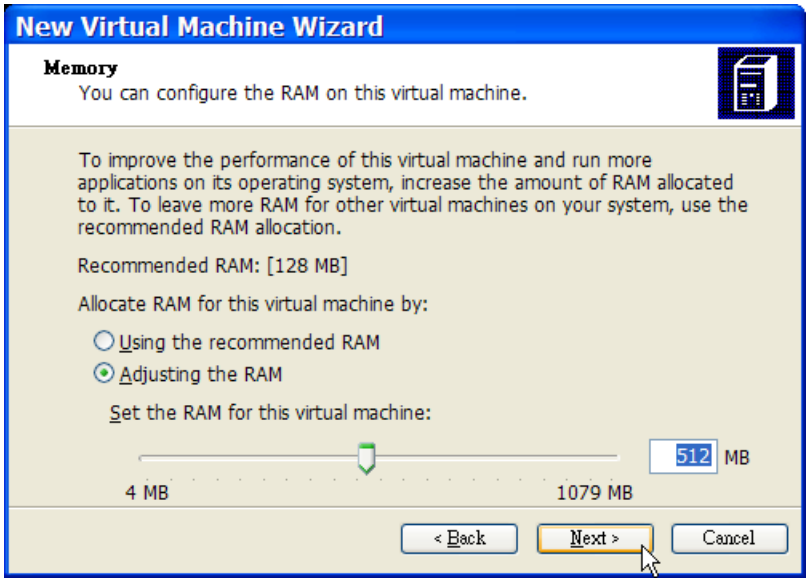


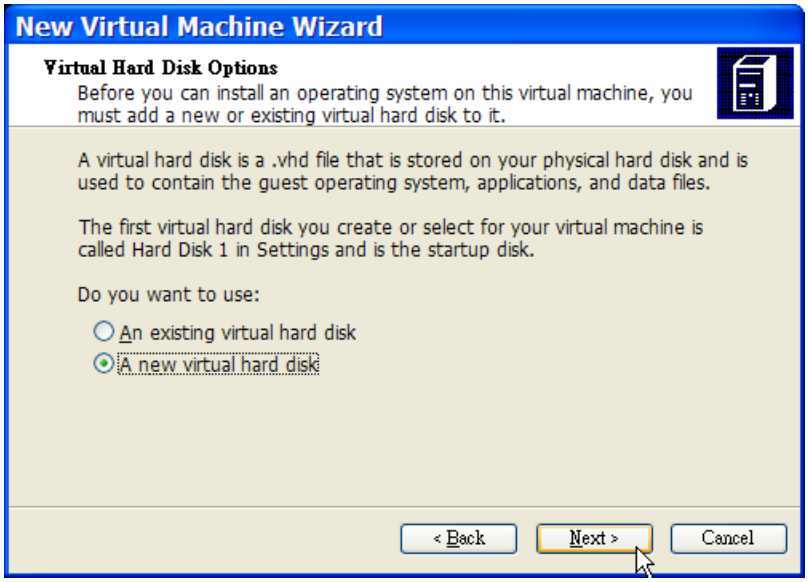


Στην ερώτηση Operating System επιλέξτε Other:

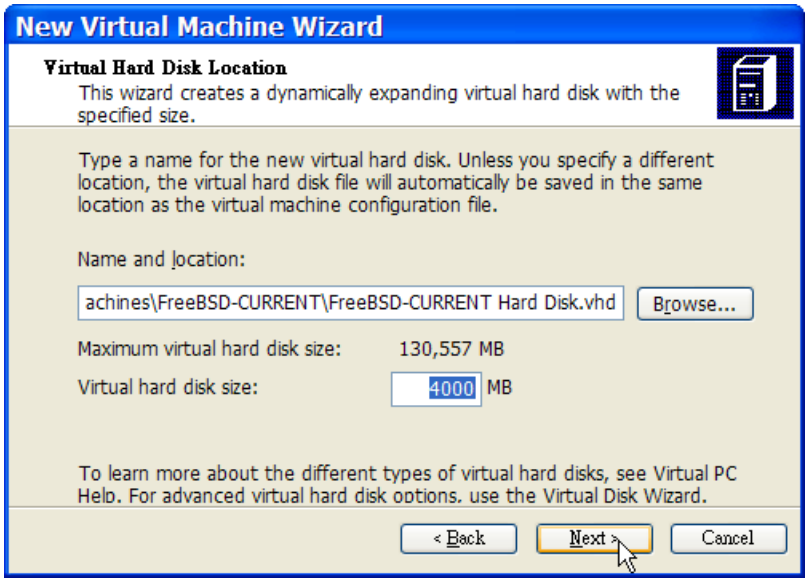


Επιλέξτε έπειτα κατάλληλο μέγεθος για το σκληρό δίσκο και τη μνήμη RAM του εικονικού μηχανήματος, ανάλογα με τη χρήση που σκοπεύετε να κάνετε. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα 4GB δίσκου και 512MB RAM είναι αρκετά για χρήση του FreeBSD στο Virtual PC:

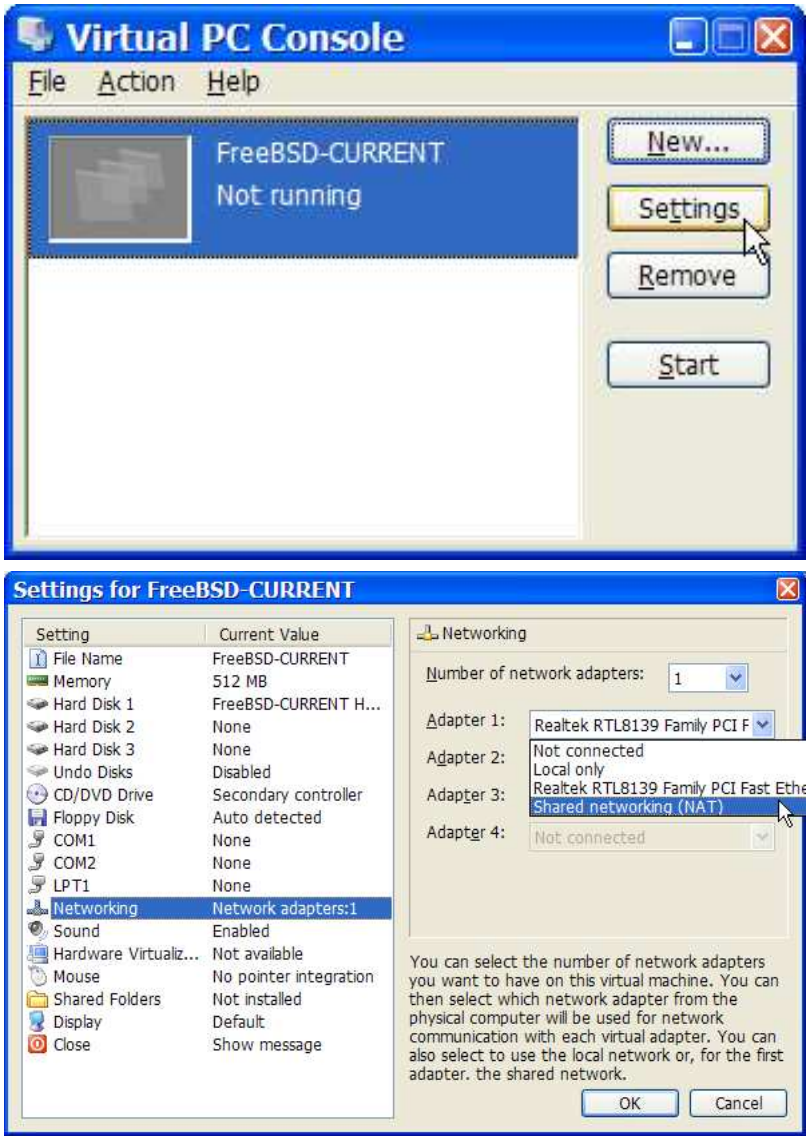




Ολοκληρώστε αποθηκεύοντας τις ρυθμίσεις:

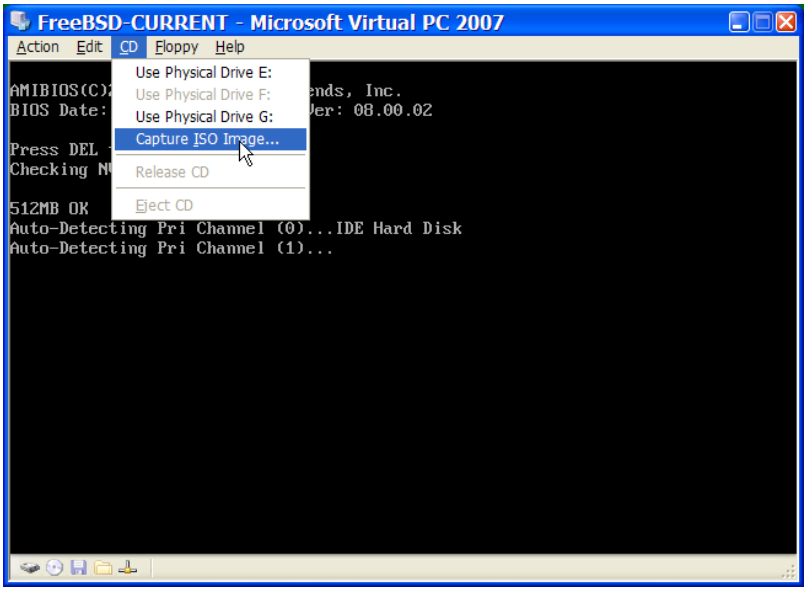


Επιλέξτε την εικονική μηχανή FreeBSD που δημιουργήσατε και κάντε κλικ στο Settings. Ρυθμίστε έπειτα το είδος και την διεπαφή (interface) του δικτύου:

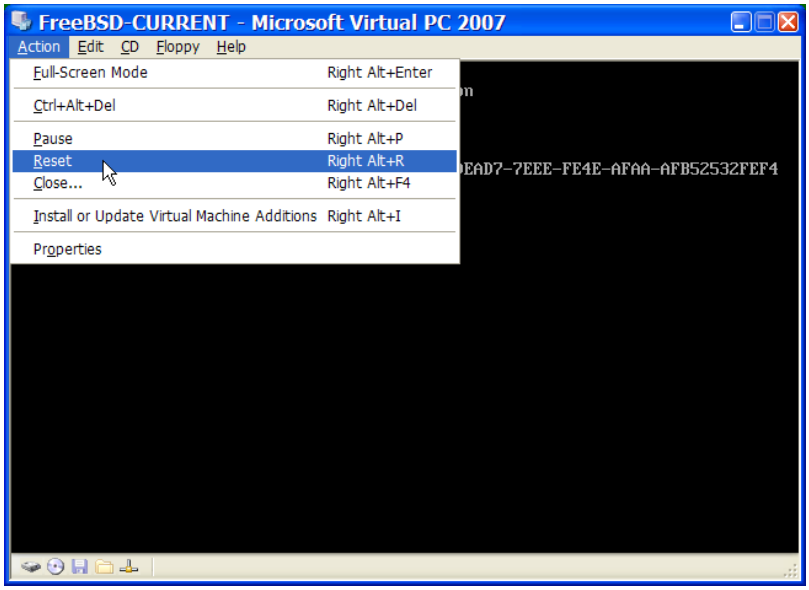


Αφού δημιουργήσετε την εικονική μηχανή σας για το FreeBSD, θα πρέπει να εγκαταστήσετε το λειτουργικό σε αυτήν. Ο καλύτερος τρόπος είναι να χρησιμοποιήσετε ένα από τα επίσημα CDROM του FreeBSD ή να κατεβάσετε κάποιο αρχείο ISO από την επίσημη τοποθεσία FTP. Έχοντας το κατάλληλο αρχείο ISO στο τοπικό σας σύστημα αρχείων των Windows® (ή το αντίστοιχο CDROM στον οδηγό), κάντε διπλό κλικ στο εικονίδιο της εικονικής μηχανής FreeBSD για να την εκκινήσετε. Έπειτα κάντε κλικ στο CD και επιλέξτε Capture ISO Image... στο παράθυρο του Virtual PC. Θα εμφανιστεί ένα παράθυρο που θα σας επιτρέψει

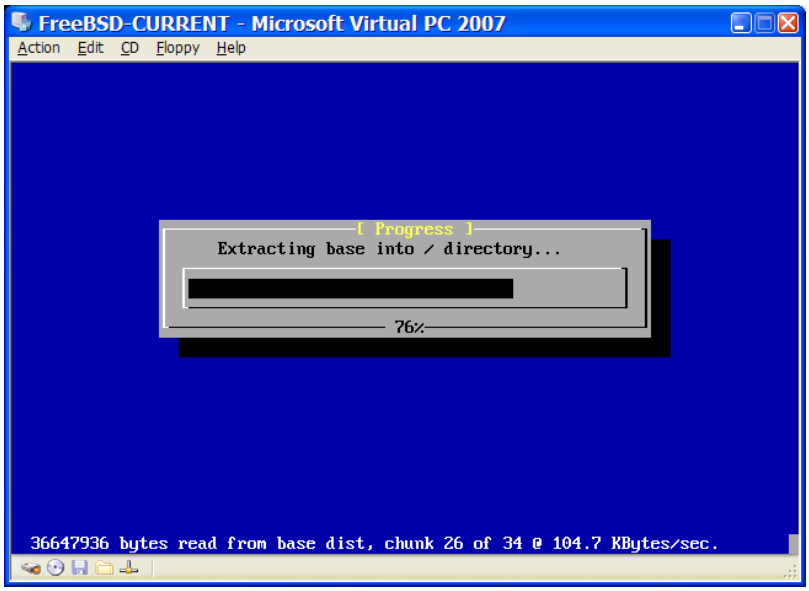
να συσχετίσετε τον εικονικό οδηγό CDROM με ένα αρχείο ISO ή και με τον πραγματικό σας οδηγό.



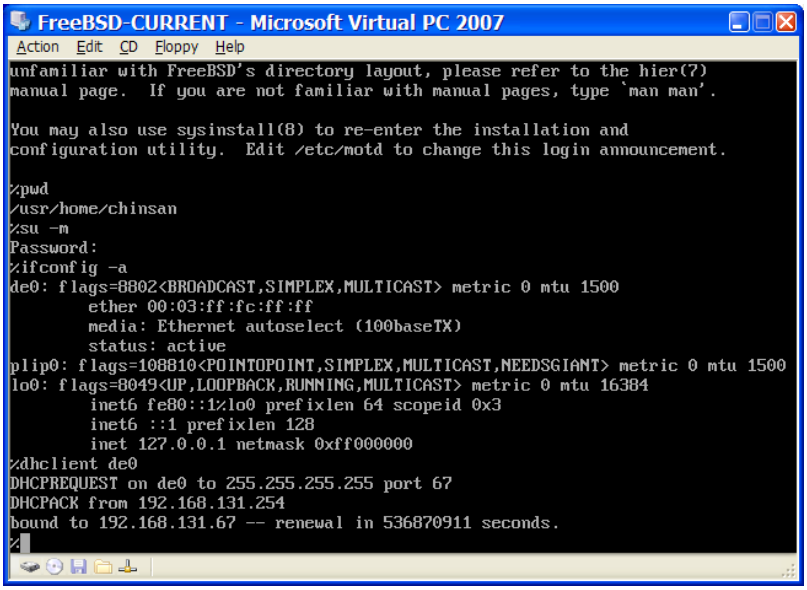
Μόλις δημιουργήσετε τη συσχέτιση με την πηγή που θα χρησιμοποιήσετε ως CDROM, επανεκκινήστε το εικονικό σας FreeBSD μηχάνημα, επιλέγοντας Reset από το μενού Action. Το Virtual PC εκκινεί με ένα ειδικό BIOS το οποίο ελέγχει πρώτα αν υπάρχει CDROM στον οδηγό, όπως ακριβώς συμβαίνει και με ένα φυσιολογικό BIOS.



Στη δική μας περίπτωση, θα ανιχνεύσει το μέσο εγκατάστασης του FreeBSD και θα ξεκινήσει η συνηθισμένη διαδικασία εγκατάστασης μέσω του sysinstall, όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 3, *Εγκατάσταση του FreeBSD 8.x και Προγενέστερων Εκδόσεων*. Μπορείτε να προχωρήσετε με την εγκατάσταση, αλλά μη προσπαθήσετε να ρυθμίσετε το γραφικό σύστημα X11 τη δεδομένη στιγμή.



Όταν τελειώσετε την εγκατάσταση, μη ξεχάσετε να βγάλετε το CDROM από τον οδηγό (ή να καταργήσετε την αντίστοιχη συσχέτιση με το αρχείο ISO). Μπορείτε έπειτα να επανεκκινήσετε στη νέα σας εγκατάσταση του FreeBSD.



22.2.2.2. Ρύθμιση του FreeBSD στο Virtual PC σε Microsoft® Windows®

Μετά την επιτυχή εγκατάσταση του FreeBSD στα Microsoft® Windows® μέσω του Virtual PC, θα πρέπει να εκτελέσετε μια σειρά από ρυθμίσεις για να βελτιστοποιήσετε την λειτουργία του συστήματος σε περιβάλλον εικονικής μηχανής.

1. Θέστε Τιμές στις Μεταβλητές του Φορτωτή Εκκίνησης

   Η πιο σημαντική ρύθμιση είναι να μειώσετε την τιμή της μεταβλητής `kern.hz` για να μειώσετε τη χρήση της CPU στο FreeBSD όταν το χρησιμοποιείτε στο εικονικό περιβάλλον του Virtual PC. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί προσθέτοντας την παρακάτω γραμμή στο αρχείο `/boot/loader.conf` :

   ```
   kern.hz=100
   ```

   Χωρίς αυτή τη ρύθμιση, μια εικονική μηχανή FreeBSD στο Virtual PC, όταν εκτελείται χωρίς φορτίο, θα χρησιμοποιεί περίπου το 40% του επεξεργαστή σε ένα μηχάνημα με μία CPU. Μετά από την αλλαγή αυτή, η χρήση θα είναι κοντά στο 3%.

2. Δημιουργήστε Ένα Νέο Αρχείο Ρυθμίσεων Πυρήνα

   Μπορείτε να αφαιρέσετε όλα τα προγράμματα οδήγησης για συσκευές SCSI, Firewire και USB. Το Virtual PC παρέχει μια εικονική κάρτα δικτύου η οποία υποστηρίζεται

από το πρόγραμμα οδήγησης de(4), άρα μπορείτε να αφαιρέσετε όλες τις άλλες κάρτες δικτύου από τον πυρήνα, εκτός από το de(4) και το miibus(4).

3. Ρύθμιση Δικτύου

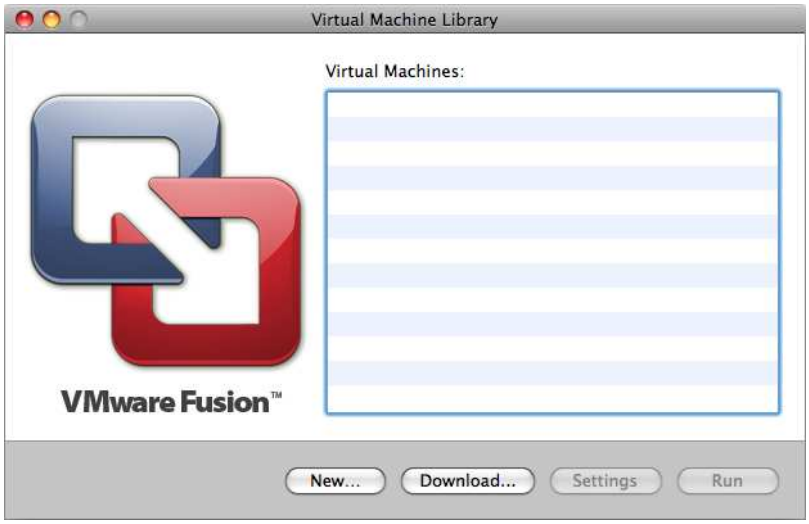
   Η πιο απλή ρύθμιση δικτύου περιλαμβάνει τη χρήση του πρωτοκόλλου DHCP για να συνδέσετε το εικονικό μηχάνημα σας στο ίδιο τοπικό δίκτυο με το μηχάνημα ξενιστή. Αυτό επιτυγχάνεται προσθέτοντας τη γραμμή `ifconfig_de0="DHCP"` στο `/etc/rc.conf`. Μπορείτε να βρείτε πιο προχωρημένες ρυθμίσεις δικτύου στο Κεφάλαιο 31, *Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης*.

22.2.3. Το VMware σε MacOS

Το VMware Fusion για Mac® είναι ένα εμπορικό πρόγραμμα. Υπάρχει διαθέσιμο για υπολογιστές Apple® Mac® αρχιτεκτονικής Intel® που τρέχουν Mac OS® 10.4.9 ή κάποια πιο πρόσφατη έκδοση. Το FreeBSD υποστηρίζεται πλήρως ως φιλοξενούμενο (guest) λειτουργικό. Μόλις ολοκληρωθεί η εγκατάσταση του VMware Fusion στο Mac OS® X, πρέπει να ρυθμίσετε μια εικονική μηχανή και να εγκαταστήσετε το φιλοξενούμενο λειτουργικό σύστημα.

22.2.3.1. Εγκατάσταση του FreeBSD στο VMware/Mac OS® X

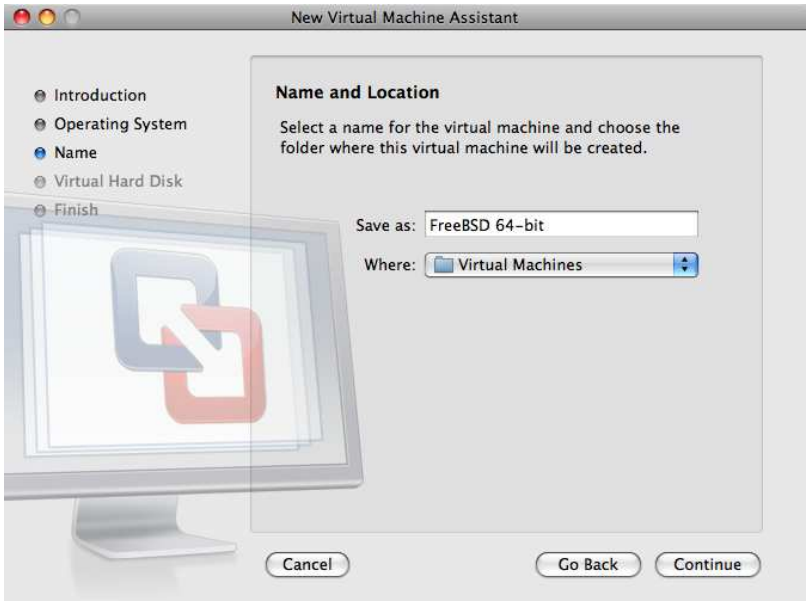
Αρχικά ξεκινήστε το VMware Fusion, και θα φορτώσει η Συλλογή Εικονικών Μηχανών. Επιλέξτε "New" για να δημιουργήσετε μια νέα εικονική μηχανή:



Θα δείτε να φορτώνει το New Virtual Machine Assistant, το βοηθητικό πρόγραμμα δημιουργίας μιας νέας εικονικής μηχανής. Επιλέξτε Continue για να συνεχίσετε:

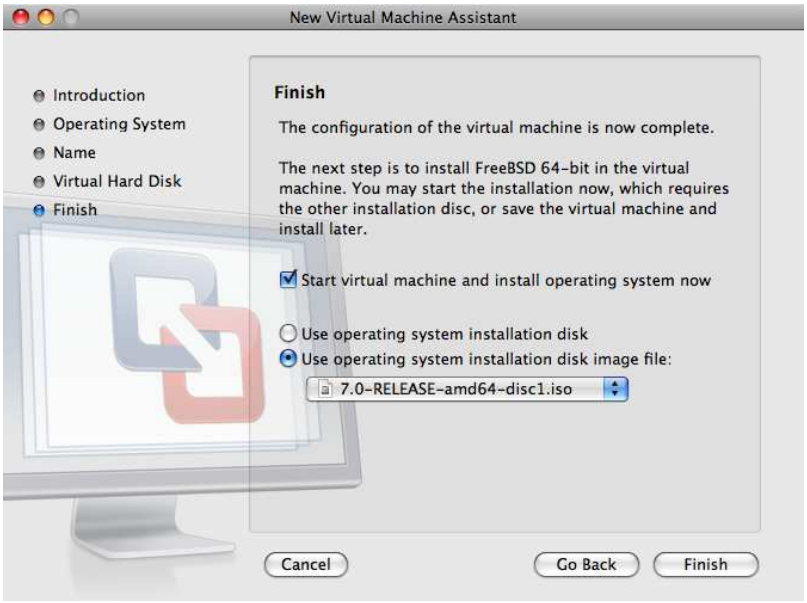
Στην επιλογή λειτουργικού συστήματος διαλέξτε Other και ως έκδοση λειτουργικού συστήματος διαλέξτε FreeBSD ή FreeBSD 64-bit (ανάλογα με το αν θέλετε υποστήριξη για 64-bit εφαρμογές ή όχι):

Δώστε ένα όνομα για το VM Image και ρυθμίστε τον κατάλογο στον οποίο θέλετε να αποθηκευθεί:

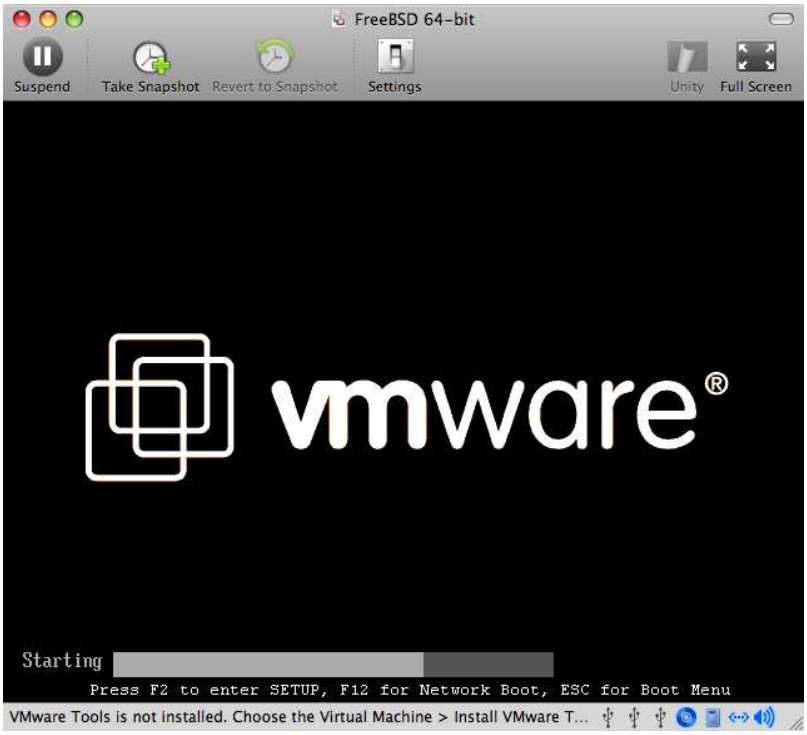


Ρυθμίστε το μέγεθος του Εικονικού Δίσκου για την εικονική μηχανή:

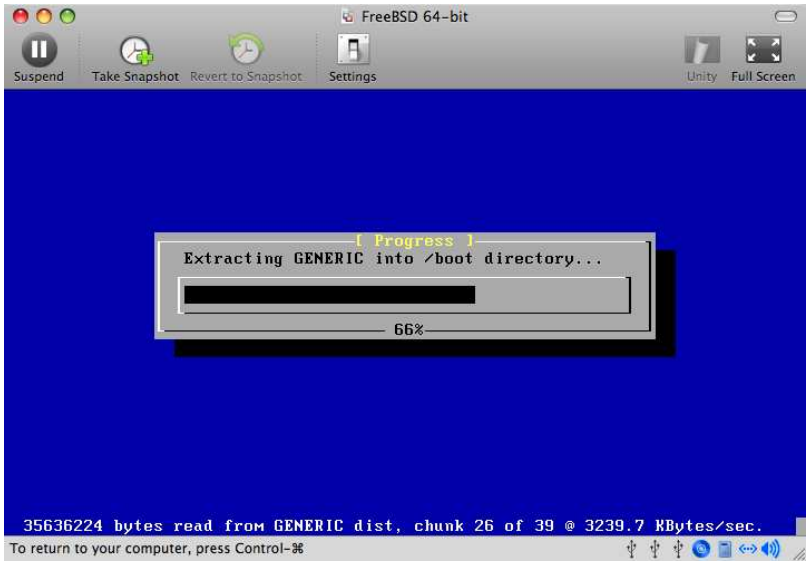
Επιλέξτε μια μέθοδο εγκατάστασης για την εικονική μηχανή: είτε από ένα ISO image είτε από το CD-ROM:



Μόλις επιλέξετε Finish, η εικονική μηχανή θα ξεκινήσει τη διαδικασία εκκίνησης (boot):



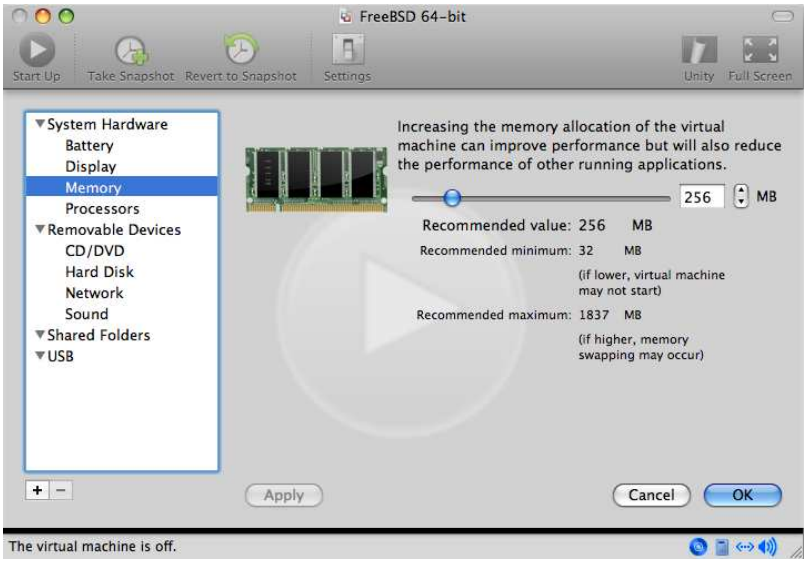
Εγκαταστήστε το FreeBSD όπως θα κάνατε και σε οποιοδήποτε άλλο υπολογιστή, ή ακολουθώντας τις οδηγίες από το Κεφάλαιο 3, *Εγκατάσταση του FreeBSD 8.x και Προγενέστερων Εκδόσεων*:



Μόλις ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, μπορείτε να αλλάξετε τις ρυθμίσεις της εικονικής μηχανής, όπως π.χ. το μέγεθος μνήμης που θα χρησιμοποιεί:

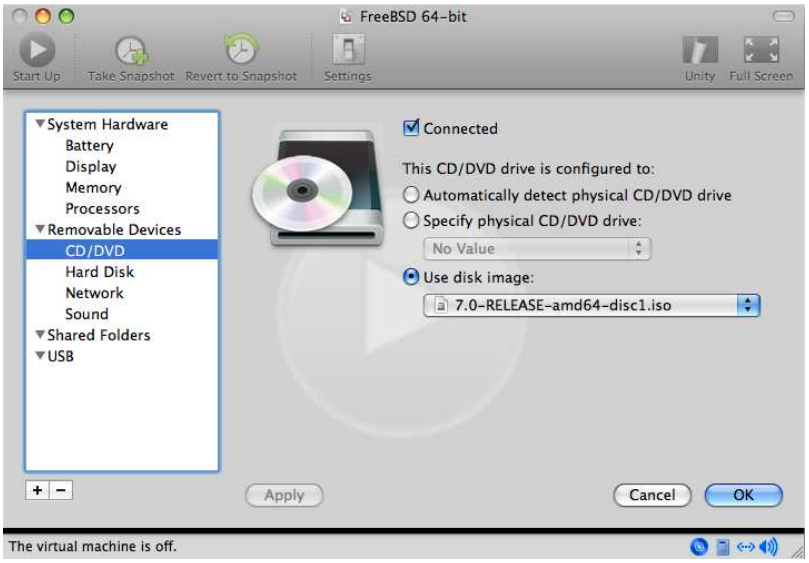
Σημείωση

Οι ρυθμίσεις υλικού μιας εικονικής μηχανής δε μπορούν να αλλάξουν όσο τρέχει αυτή η εικονική μηχανή.

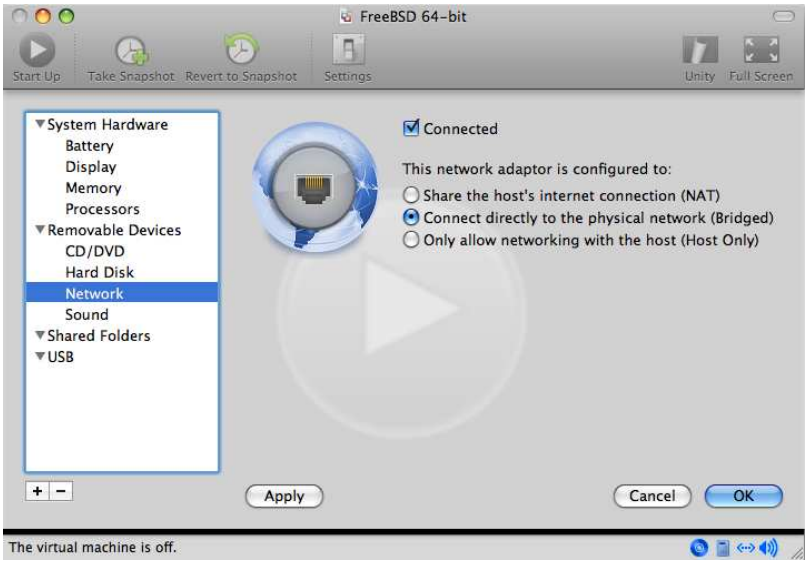


Μπορείτε, ακόμη, να ρυθμίσετε τον αριθμό των επεξεργαστών τους οποίους επιτρέπεται να χρησιμοποιήσει αυτή η εικονική μηχανή:

Ίσως έχει νόημα, επίσης, να αλλάξετε το αρχείο ή τη συσκευή που φαίνεται ως CD-ROM μέσα στην εικονική μηχανή. Συνήθως μπορείτε να αποσυνδέσετε το CD-ROM ή το ISO image από την εικονική μηχανή, αφού δε χρειάζεται πλέον όταν έχει ολοκληρωθεί η εγκατάσταση του FreeBSD:



Μια από τις τελευταίες ρυθμίσεις είναι η σύνδεση της εικονικής μηχανής με το δίκτυο. Για να μπορείτε να συνδεθείτε στην EM από άλλα μηχανήματα (εκτός του ξενιστή), ενεργοποιήστε την επιλογή Connect directly to the physical network (Bridged). Αλλιώς, για να μπορεί η EM να συνδεθεί στο δίκτυο μέσω του ξενιστή, αλλά να μη μπορούν άλλα μηχανήματα να συνδεθούν σε αυτή, ενεργοποιήστε την επιλογή Share the host's internet connection (NAT).



Μόλις τελειώσετε με αυτές τις ρυθμίσεις, μπορείτε να εκκινήσετε τη νέα εικονική μηχανή με το φρεσκο-εγκατεστημένο FreeBSD σας.

22.2.3.2. Ρυθμίσεις του FreeBSD μέσα στο Mac OS® X/VMware

Αφού τελειώσετε με την εγκατάσταση του FreeBSD σε μια εικονική μηχανή VMware μέσα σε Mac OS® X, πρέπει να κάνετε κάποιες ρυθμίσεις για να βελτιωθεί η απόδοση του FreeBSD ως φιλοξενούμενου συστήματος.

1. Ρυθμίσεις Μεταβλητών του Boot Loader

   Η πιο σημαντική ρύθμιση είναι να μειώσετε την τιμή της μεταβλητής `kern.hz`, για να μειωθεί κάπως η χρήση του επεξεργαστή από το FreeBSD καθώς τρέχει μέσα στο VMware. Προσθέστε, λοιπόν, την παρακάτω γραμμή στο αρχείο `/boot/loader.conf`:

   ```
   kern.hz=100
   ```

   Χωρίς αυτή τη ρύθμιση ένα φιλοξενούμενο FreeBSD που τρέχει μέσα σε VMware μπορεί να χρησιμοποιεί μέχρι και 15% του επεξεργαστή ενός iMac®. Μετά από αυτή τη ρύθμιση η χρήση του επεξεργαστή μπορεί να είναι μικρότερη από 5%.

2. Δημιουργήστε Ένα Νέο Αρχείο Ρυθμίσεων Πυρήνα

   Μπορείτε να αφαιρέσετε όλες τις συσκευές FireWire και USB. Το VMware παρέχει μια εικονική κάρτα δικτύου, η οποία είναι συμβατή με τον οδηγό em(4), οπότε μπορείτε να αφαιρέσετε όλες τις υπόλοιπες κάρτες δικτύου από τον πυρήνα σας.

3. Ρυθμίστε το Δίκτυο

   Ο πιο εύκολος τρόπος να ρυθμίσετε το δίκτυο της εικονικής μηχανής είναι να συνδεθείτε μέσω DHCP με το τοπικό δίκτυο, χρησιμοποιώντας τη διεύθυνση MAC του ξενιστή. Αυτό μπορεί να γίνει προσθέτοντας τη γραμμή `ifconfig_em0="DHCP"` στο αρχείο `/etc/rc.conf`. Για περισσότερες πληροφορίες και πιο προχωρημένες ρυθμίσεις δικτύου, δείτε το Κεφάλαιο 31, *Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης*.

22.2.4. VirtualBox™ Guest Additions σε FreeBSD Guest

Τα πρόσθετα προγράμματα για το φιλοξενούμενο λειτουργικό (guest additions) του VirtualBox™ παρέχουν υποστήριξη για τα παρακάτω:

- Κοινή χρήση προχείρου (clipboard)
- Έξυπνη χρήση δείκτη ποντικιού
- Συγχρονισμός ώρας με τον ξενιστή (host)
- Αναπροσαρμογή μεγέθους παραθύρου

- Κατάσταση απρόσκοπτης λειτουργίας (seamless mode)

Σημείωση

Οι παρακάτω εντολές εκτελούνται στο φιλοξενούμενο FreeBSD λειτουργικό.

Αρχικά, εγκαταστήστε το πακέτο emulators/virtualbox-ose-additions στο φιλοξενούμενο FreeBSD λειτουργικό.

```
# cd /usr/ports/emulators/virtualbox-ose-additions && make install ↺
clean
```

Προσθέστε τις παρακάτω γραμμές στο `/etc/rc.conf` :

```
vboxguest_enable="YES"
vboxservice_enable="YES"
```

Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε το ntpd(8) ή το ntpdate(8), θα πρέπει να απενεργοποιήσετε το συγχρονισμό ώρας με τον ξενιστή:

```
vboxservice_flags="--disable-timesync"
```

Το πρόγραμμα οδήγησης `vboxvideo_drv` φυσιολογικά θα αναγνωριστεί αυτόματα όταν εκτελέσετε το `Xorg -configure` . Αν αυτό δεν συμβεί, τροποποιήστε το `xorg.conf` για την κάρτα γραφικών του VirtualBox™:

```
Section "Device"
 ### Available Driver options are:-
 ### Values: <i>: integer, <f>: float, <bool>: "True"/"False",
 ### <string>: "String", <freq>: "<f> Hz/kHz/MHz"
 ### [arg]: arg optional
 Identifier "Card0"
 Driver "vboxvideo"
 VendorName "InnoTek Systemberatung GmbH"
 BoardName "VirtualBox Graphics Adapter"
 BusID "PCI:0:2:0"
EndSection
```

Για να χρησιμοποιήσετε το `vboxmouse_drv` , χρησιμοποιήστε την παρακάτω ενότητα για το ποντίκι στο `xorg.conf` :

```
Section "InputDevice"
 Identifier "Mouse0"
 Driver "vboxmouse"
EndSection
```

Οι χρήστες του HAL θα πρέπει να δημιουργήσουν το αρχείο `/usr/local/etc/hal/fdi/policy/90-vboxguest.fdi` ή να το αντιγράψουν από το `/usr/local/share/hal/fdi/policy/10osvendor/90-vboxguest.fdi` :

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!--
# Sun VirtualBox
# Hal driver description for the vboxmouse driver
# $Id: chapter.xml,v 1.16 2011-12-09 19:53:53 manolis Exp $

 Copyright (C) 2008-2009 Sun Microsystems, Inc.

 This file is part of VirtualBox Open Source Edition (OSE, as
 available from http://www.virtualbox.org. This file is free ↺
software;
 you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU
 General Public License (GPL) as published by the Free Software
 Foundation, in version 2 as it comes in the "COPYING" file of the
 VirtualBox OSE distribution. VirtualBox OSE is distributed in the
 hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY of any kind.

 Please contact Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa
 Clara, CA 95054 USA or visit http://www.sun.com if you need
 additional information or have any questions.
-->
<deviceinfo version="0.2">
  <device>
    <match key="info.subsystem" string="pci">
      <match key="info.product" string="VirtualBox guest Service">
        <append key="info.capabilities" type="strlist">input</append>
 <append key="info.capabilities" type="strlist">input.mouse</append>
        <merge key="input.x11_driver" type="string">vboxmouse</merge>
 <merge key="input.device" type="string">/dev/vboxguest</merge>
      </match>
    </match>
  </device>
</deviceinfo>
```

22.3. Το FreeBSD ως Ξενιστής (Host)

Για αρκετά χρόνια, κανένα από τα πακέτα εικονικοποίησης δεν υποστήριζε επίσημα το FreeBSD ως ξενιστή. Κάποιοι χρήστες χρησιμοποιούσαν παλιές και κατά βάση εγκαταλελειμμένες εκδόσεις του VMware (όπως το emulators/vmware3), οι οποίες χρησιμοποιούσαν την συμβατότητα εκτέλεσης προγραμμάτων Linux®. Λίγο μετά την επίσημη κυκλοφορία του FreeBSD 7.2, έγινε διαθέσιμη στη Συλλογή των Ports η εφαρμογή VirtualBox™ της Sun™. Η εφαρμογή αυτή εκτελείται ως εγγενές πρόγραμμα του FreeBSD.

Το VirtualBox™ είναι ένα πλήρες πακέτο εικονικοποίησης το οποίο βρίσκεται σε διαρκή ανάπτυξη. Είναι διαθέσιμο για τα περισσότερα λειτουργικά συστήματα, συμπεριλαμβα-

νομένων των Windows®, Mac OS®, Linux® και FreeBSD. Έχει τη δυνατότητα να εκτελεί το ίδιο καλά τόσο λειτουργικά τύπου Windows® όσο και UNIX®. Διανέμεται ως λογισμικό ανοικτού κώδικα αλλά περιέχει κάποια εξαρτήματα κλειστού κώδικα που διατίθενται ως χωριστό πακέτο επέκτασης. Μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες στη σελίδα «Downloads» στο wiki του VirtualBox™, `http://www.virtualbox.org/wiki/Downloads` . Τη δεδομένη στιγμή οι επεκτάσεις αυτές δεν διατίθενται για το FreeBSD.

22.3.1. Εγκατάσταση του VirtualBox™

Το VirtualBox™ είναι διαθέσιμο ως FreeBSD port στο emulators/virtualbox-ose. Καθώς το VirtualBox™ βρίσκεται υπό συνεχή και πολύ ενεργή ανάπτυξη, βεβαιωθείτε ότι έχετε ανανεώσει το δέντρο των ports πριν ξεκινήσετε την εγκατάσταση του. Χρησιμοποιήστε τις παρακάτω εντολές για να το εγκαταστήσετε:

```
# cd /usr/ports/emulators/virtualbox-ose
# make install clean
```

Μια χρήσιμη επιλογή που εμφανίζεται στο διάλογο ρυθμίσεων, αφορά την εγκατάσταση των προγραμμάτων `GuestAdditions` . Τα προγράμματα αυτά παρέχουν μια σειρά από χρήσιμες λειτουργίες στα φιλοξενούμενα λειτουργικά, όπως η διάφανη λειτουργία του δείκτη ποντικιού (επιτρέπει στο ποντίκι να κινείται ελεύθερα μεταξύ του ξενιστή και του φιλοξενούμενου λειτουργικού, χωρίς να απαιτείται η χρήση κάποιου ειδικού πλήκτρου για εναλλαγή) καθώς και ταχύτερη γραφική απεικόνιση, ειδικά σε λειτουργικά Windows®. Μπορείτε να βρείτε τα guest additions στο μενού Devices, όταν ολοκληρώσετε την εγκατάσταση του φιλοξενούμενου λειτουργικού.

Πριν χρησιμοποιήσετε το VirtualBox™ για πρώτη φορά, θα πρέπει να αλλάξετε κάποιες ρυθμίσεις. Το port εγκαθιστά ένα άρθρωμα πυρήνα στον κατάλογο `/boot/modules` το οποίο θα πρέπει να φορτώσετε στον πυρήνα που εκτελείται:

```
# kldload vboxdrv
```

Για να φορτώνεται το άρθρωμα αυτόματα σε κάθε επανεκκίνηση του συστήματος, προσθέστε την παρακάτω γραμμή στο αρχείο `/boot/loader.conf` :

```
vboxdrv_load="YES"
```

Για να χρησιμοποιήσετε τα αρθρώματα πυρήνα που επιτρέπουν τη λειτουργία του δικτύου σε κατάσταση γέφυρας (bridged) ή host-only, προσθέστε την παρακάτω γραμμή στο `/etc/rc.conf` και επανεκκινήστε τον υπολογιστή σας:

```
vboxnet_enable="YES"
```

Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης του VirtualBox™, δημιουργείται αυτόματα η ομάδα χρηστών `vboxusers` . Όλοι οι χρήστες που χρειάζονται πρόσβαση στο VirtualBox™, θα πρέπει να ανήκουν σε αυτή την ομάδα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή `pw` για να προσθέσετε νέα μέλη στην ομάδα:

```
# pw groupmod vboxusers -m yourusername
```

Τα προεπιλεγμένα δικαιώματα για τη συσκευή `/dev/vboxnetctl` είναι αρκετά περιοριστικά και πρέπει να αλλάξουν για να λειτουργήσει το δίκτυο σε κατάσταση γέφυρας.

Για να δοκιμάσετε τις νέες ρυθμίσεις προσωρινά:

```
# chown root:vboxusers /dev/vboxnetctl
# chmod 0660 /dev/vboxnetctl
```

Για να αλλάξετε τα δικαιώματα μόνιμα, προσθέστε τις παρακάτω γραμμές στο `/etc/devfs.conf`:

```
own     vboxnetctl root:vboxusers
perm    vboxnetctl 0660
```

Για να εκτελέσετε το VirtualBox™, μπορείτε απλώς να επιλέξετε την καταχώριση Sun VirtualBox από το μενού του γραφικού σας περιβάλλοντος, ή να πληκτρολογήσετε το παρακάτω σε ένα τερματικό:

```
% VirtualBox
```

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη ρύθμιση και χρήση του VirtualBox™, παρακαλούμε επισκεφθείτε την επίσημη δικτυακή τοποθεσία στο `http://www.virtualbox.org`. Καθώς το FreeBSD port είναι πολύ πρόσφατο, η εξέλιξη του είναι συνεχής. Για τις τελευταίες πληροφορίες καθώς και για οδηγίες αντιμετώπισης τυχόν προβλημάτων, παρακαλούμε δείτε τη σχετική σελίδα στο wiki του FreeBSD, στην τοποθεσία `http://wiki.FreeBSD.org/VirtualBox`.

22.3.2. Υποστήριξη USB στο VirtualBox™

Σημείωση

Για τα βήματα αυτά απαιτείται το VirtualBox™ 4.0.0 ή μεταγενέστερο.

Για να μπορείτε να διαβάσετε και να γράψετε σε συσκευές USB, θα πρέπει ο λογαριασμός σας να ανήκει στην ομάδα operators:

```
# pw groupmod operator -m jerry
```

Προσθέστε έπειτα τις παρακάτω γραμμές στο αρχείο `/etc/devfs.rules` (δημιουργήστε το αν δεν υπάρχει ήδη):

```
[system=10]
add path 'usb/*' mode 0660 group operator
```

Για να φορτώσετε τους νέους κανόνες, προσθέστε την παρακάτω γραμμή στο `/etc/rc.conf`:

```
devfs_system_ruleset="system"
```

Έπειτα επανεκκινήστε το devfs:

```
# /etc/rc.d/devfs restart
```

Μπορείτε τώρα να ενεργοποιήσετε το USB στο φιλοξενούμενο λειτουργικό. Θα πρέπει να μπορείτε να δείτε τις συσκευές USB στις προτιμήσεις του VirtualBox™.

22.3.3. Πρόσβαση στο DVD/CD του Ξενιστή

θα πρέπει να φορτώσετε το άρθρωμα πυρήνα `atapicam` προσθέτοντας την παρακάτω γραμμή στο `/boot/loader.conf` :

```
atapicam_load="YES"
```

Θα πρέπει να εκτελείται το HAL για να λειτουργήσει σωστά το DVD/CD στο VirtualBox™. Ενεργοποιήστε το στο `/etc/rc.conf` και ξεκινήστε το (αν δεν εκτελείται ήδη):

```
hald_enable="YES"
```

```
# /usr/local/etc/rc.d/hald start
```

Για να μπορούν οι χρήστες να έχουν πρόσβαση στις λειτουργίες CD/DVD του VirtualBox™, χρειάζονται πρόσβαση στις συσκευές `/dev/xpt0` , `/dev/cdN` και `/dev/passN` . Προσθέστε τις παρακάτω γραμμές στο `/etc/devfs.conf` :

```
perm cd0 0600
perm xpt0 0660
perm pass0 0660
```

Κεφάλαιο 23. Τοπικές Ρυθμίσεις - Χρήση και ρύθμιση I18N/L10N

Συνεισφορά του Andrey Chernov.
Γράφηκε ξανά από τον Michael C. Wu.

23.1. Σύνοψη

Το FreeBSD είναι ένα ιδιαίτερα αποκεντρωμένο έργο με χρήστες και εθελοντές σε ολόκληρο τον κόσμο. Στο κεφάλαιο αυτό συζητούνται οι δυνατότητες τοπικών και διεθνών ρυθμίσεων του FreeBSD, οι οποίες επιτρέπουν σε χρήστες γλωσσών εκτός της Αγγλικής να εκτελέσουν πραγματική εργασία. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες στην υλοποίηση του πλαισίου i18n, τόσο σε επίπεδο συστήματος, όσο και εφαρμογών, και για το λόγο αυτό, όπου χρειάζεται, παραπέμπουμε τον αναγνώστη σε πιο συγκεκριμένες πηγές τεκμηρίωσης.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Πως κωδικοποιούνται οι γλώσσες και οι τοπικές ρυθμίσεις στα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα.
- Πως να βάλετε τοπικές ρυθμίσεις στο κέλυφος σας (login shell).
- Πως να ρυθμίσετε την κονσόλα για γλώσσες εκτός της Αγγλικής.
- Πως να χρησιμοποιήσετε αποτελεσματικά το σύστημα X Windows με διαφορετικές γλώσσες.
- Που να βρείτε περισσότερες πληροφορίες για τη συγγραφή εφαρμογών συμβατών με το πρότυπο i18n.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να γνωρίζετε πως να εγκαταστήσετε πρόσθετο λογισμικό τρίτου κατασκευαστή (Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*).

23.2. Βασικές Γνώσεις

23.2.1. Τι Είναι το I18N/L10N;

Οι ομάδες ανάπτυξης λογισμικού δημιούργησαν τον όρο I18N, ως συντόμευση της λέξης «internationalization» (διεθνοποίηση), μετρώντας απλώς τα γράμματα της λέξης ανάμε-

σα στο πρώτο και το τελευταίο. Ο όρος L10N έχει προκύψει με τον ίδιο τρόπο, αυτή τη φορά από τη λέξη «localization» (τοπικοποίηση, ή απλώς τοπικές ρυθμίσεις). Συνδυάζοντας μεταξύ τους τις μεθόδους, τα πρωτόκολλα, και τις εφαρμογές που συμβαδίζουν με τα I18N/L10N, οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις γλώσσες της επιλογής τους.

Οι εφαρμογές I18N προγραμματίζονται με τη βοήθεια εργαλείων (kits) και βιβλιοθηκών. Επιτρέπεται έτσι στους προγραμματιστές να γράψουν ένα απλό αρχείο και να μεταφράσουν τα μενού και τα κείμενα που απεικονίζει η εφαρμογή, σε κάθε γλώσσα που απαιτείται. Συνιστούμε ένθερμα στους προγραμματιστές να ακολουθούν την παραπάνω σύμβαση.

23.2.2. Γιατί Πρέπει να Χρησιμοποιήσω τα I18N/L10N;

Τα I18N/L10N χρησιμοποιούνται κάθε φορά που επιθυμείτε να δείτε, να εισάγετε, ή να επεξεργαστείτε δεδομένα σε γλώσσες εκτός της Αγγλικής.

23.2.3. Ποιες Γλώσσες Υποστηρίζονται στο I18N;

Το I18N και το L10N δεν είναι ειδικά φτιαγμένα για το FreeBSD. Την δεδομένη στιγμή, υποστηρίζονται οι περισσότερες γνωστές γλώσσες, συμπεριλαμβανομένων των: Κινεζικών, Γερμανικών, Γιαπωνέζικων, Κορεατικών, Γαλλικών, Ρωσικών, Βιετναμέζικων, κ.α.

23.3. Χρήση των Τοπικών Ρυθμίσεων

Το I18N είναι στην πραγματικότητα μια σύμβαση, και δεν έχει δημιουργηθεί αποκλειστικά για το FreeBSD. Επιθυμούμε τη βοήθεια σας ώστε το FreeBSD να ακολουθεί αυτή τη σύμβαση.

Οι τοπικές ρυθμίσεις βασίζονται σε τρεις βασικούς όρους: Κωδικό Γλώσσας, Κωδικό Χώρας και Κωδικοποίηση. Τα ονόματα των τοπικών ρυθμίσεων προκύπτουν από τους παραπάνω όρους, με τον τρόπο που περιγράφεται παρακάτω:

```
ΚωδικόςΓλώσσας _ΚωδικόςΧώρας .Κωδικοποίηση
```

23.3.1. Κωδικοί Γλωσσών και Χωρών

Για να χρησιμοποιηθούν οι τοπικές ρυθμίσεις για μια συγκεκριμένη γλώσσα σε ένα σύστημα FreeBSD (ή σε άλλο σύστημα τύπου UNIX® που υποστηρίζει το πρότυπο I18N), ο χρήστης θα πρέπει να βρει τους κωδικούς της συγκεκριμένης χώρας και γλώσσας (οι κωδικοί χωρών καθοδηγούν τις εφαρμογές σχετικά με τη διάλεκτο της γλώσσας που πρέπει να χρησιμοποιηθεί). Προγράμματα όπως φυλλομετρητές, εξυπηρετητές ιστοσελίδων, εξυπηρετητές SMTP/POP κλπ. παίρνουν επίσης κάποιες αποφάσεις που εξαρτώνται από τους κωδικούς αυτούς. Παρακάτω φαίνονται μερικά παραδείγματα γλωσσών/χωρών:

Κωδικός Γλώσσας/Χώρας	Περιγραφή
en_US	Αγγλικά - Ηνωμένες Πολιτείες

Κωδικός Γλώσσας/Χώρας	Περιγραφή
ru_RU	Ρώσικα - Ρωσία
zh_TW	Παραδοσιακά Κινέζικα - Ταϊβάν

23.3.2. Κωδικοποιήσεις

Κάποιες γλώσσες χρησιμοποιούν κωδικοποιήσεις που δεν είναι ASCII, αλλά περιέχουν χαρακτήρες 8-bit, wide, ή multibyte (δείτε τη σελίδα manual multibyte(3) για περισσότερες πληροφορίες). Οι πιο καινούριες εφαρμογές συνήθως αναγνωρίζουν τους χαρακτήρες 8-bit. Ανάλογα με την υλοποίηση, οι χρήστες μπορεί να χρειάζεται να μεταγλωττίσουν μια εφαρμογή με υποστήριξη χαρακτήρων wide ή multibyte, ή να προσαρμόσουν τις ρυθμίσεις του προγράμματος. Για να έχετε την ικανότητα να εισάγετε και να επεξεργάζεστε χαρακτήρες multibyte, η Συλλογή των Ports του FreeBSD διαθέτει προγράμματα για κάθε γλώσσα. Δείτε την τεκμηρίωση για το I18N στο αντίστοιχο Port του FreeBSD.

Ειδικότερα, ο χρήστης χρειάζεται να διαβάσει την τεκμηρίωση της εφαρμογής, για να αποφασίσει πως πρέπει να τη ρυθμίσει σωστά ή πως να περάσει τις σωστές τιμές στο configure, το Makefile ή τον μεταγλωττιστή.

Θα πρέπει να έχετε κατά νου κάποια πράγματα:

- Σετ χαρακτήρων που εξαρτώνται από τη γλώσσα (single C chars character set, δείτε την multibyte(3)), π.χ. ISO8859-1, ISO8859-15, KOI8-R, CP437.
- Κωδικοποιήσεις Wide ή multibyte, π.χ. EUC, Big5.

Μπορείτε να δείτε την ενεργή λίστα των σετ χαρακτήρων στο Μητρώο IANA.

Σημείωση

Το FreeBSD χρησιμοποιεί για τις τοπικές ρυθμίσεις κωδικοποιήσεις συμβατές με το X11.

23.3.3. Εφαρμογές I18N

Στο σύστημα πακέτων και ports του FreeBSD, οι εφαρμογές που σχετίζονται με το I18N έχουν στο όνομα τους τη λέξη `I18N` ώστε να αναγνωρίζονται εύκολα. Ωστόσο, μπορεί να μην υποστηρίζουν πάντοτε τη γλώσσα που χρειάζεστε.

23.3.4. Τοπικές Ρυθμίσεις

Είναι συνήθως αρκετό να γίνει export η τιμή με την ονομασία της επιθυμητής τοπικής ρύθμισης, μέσω της μεταβλητής περιβάλλοντος `LANG` στο κέλυφος εισόδου. Αυτό μπορεί

να γίνει στο αρχείο ~/.login_conf του χρήστη, ή στο αρχείο εκκίνησης του κελύφους του χρήστη (~/.profile , ~/.bashrc , ~/.cshrc). Δεν είναι ανάγκη να θέσετε και τις υπόλοιπες μεταβλητές των τοπικών ρυθμίσεων, όπως οι LC_CTYPE , LC_CTIME . Για περισσότερες πληροφορίες, διαβάστε την τεκμηρίωση του FreeBSD που σχετίζεται με την υποστήριξη της επιθυμητής γλώσσας.

Θα πρέπει να θέσετε τις δύο παρακάτω μεταβλητές περιβάλλοντος, στα αρχεία ρυθμίσεων:

- Την LANG για λειτουργίες που ανήκουν στην οικογένεια POSIX® setlocale(3)
- Την MM_CHARSET για το σύνολο χαρακτήρων MIME των εφαρμογών.

Το παραπάνω περιλαμβάνει την ρύθμιση του κελύφους χρήστη, την ρύθμιση για μια συγκεκριμένη εφαρμογή, και τη ρύθμιση για τα X11.

23.3.4.1. Μέθοδοι Αλλαγής Τοπικών Ρυθμίσεων

Υπάρχουν δύο μέθοδοι για την αλλαγή των τοπικών ρυθμίσεων, τις οποίες και περιγράφουμε παρακάτω. Η πρώτη (την οποία και συνιστούμε) υλοποιείται θέτοντας τιμές στις μεταβλητές περιβάλλοντος στο login class, και η δεύτερη αλλάζοντας τις τιμές των μεταβλητών περιβάλλοντος στο αρχείο εκκίνησης του κελύφους του χρήστη.

23.3.4.1.1. Μέθοδος Κλάσεων Εισόδου (Login Class)

Η μέθοδος αυτή επιτρέπει να γίνει η ρύθμιση των μεταβλητών περιβάλλοντος μια φορά για κάθε κέλυφος, αντί να χρειάζεται να τεθούν συγκεκριμένες τιμές στο αρχείο εκκίνησης του καθενός χωριστά. Οι Ρυθμίσεις σε Επίπεδο Χρήστη μπορούν να γίνουν από τον ίδιο το χρήστη, ενώ οι Ρυθμίσεις σε Επίπεδο Διαχειριστή απαιτούν προνόμια υπερχρήστη.

23.3.4.1.1.1. Ρυθμίσεις σε Επίπεδο Χρήστη

Το παρακάτω απλό παράδειγμα, δείχνει ένα αρχείο .login_conf στον κατάλογο κάποιου χρήστη στο οποίο και οι δύο μεταβλητές έχουν τεθεί για κωδικοποίηση Latin-1:

```
me:\
 :charset=ISO-8859-1:\
 :lang=de_DE.ISO8859-1:
```

Παρακάτω βλέπετε ένα .login_conf στο οποίο οι μεταβλητές έχουν τεθεί για Παραδοσιακά Κινέζικα σε κωδικοποίηση BIG-5. Παρατηρήστε ότι έχουμε θέσει πολύ περισσότερες μεταβλητές, καθώς κάποιες εφαρμογές δεν σέβονται σωστά τις μεταβλητές για Κινέζικα, Γιαπωνέζικα και Κορεάτικα.

```
#Users who do not wish to use monetary units or time formats
#of Taiwan can manually change each variable
me:\
```

```
 :lang=zh_TW.Big5:\
 :setenv=LC_ALL=zh_TW.Big5:\
 :setenv=LC_COLLATE=zh_TW.Big5:\
 :setenv=LC_CTYPE=zh_TW.Big5:\
 :setenv=LC_MESSAGES=zh_TW.Big5:\
 :setenv=LC_MONETARY=zh_TW.Big5:\
 :setenv=LC_NUMERIC=zh_TW.Big5:\
 :setenv=LC_TIME=zh_TW.Big5:\
 :charset=big5:\
 :xmodifiers="@im=gcin": #Set gcin as the XIM Input Server
```

Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε τις Ρυθμίσεις σε Επίπεδο Διαχειριστή και την login.conf(5).

23.3.4.1.1.2. Ρυθμίσεις σε Επίπεδο Διαχειριστή

Βεβαιωθείτε ότι έχει οριστεί η σωστή γλώσσα στην κλάση του χρήστη, στο αρχείο `/etc/login.conf` . Στο αρχείο αυτό θα πρέπει να υπάρχουν οι παρακάτω ρυθμίσεις:

```
language_name |Account Type Description :\
 :charset=MIME_charset :\
 :lang=locale_name :\
 :tc=default:
```

Με βάση το προηγούμενο παράδειγμα μας που χρησιμοποιήσαμε Latin-1, το αρχείο θα μοιάζει με το παρακάτω:

```
german|German Users Accounts:\
 :charset=ISO-8859-1:\
 :lang=de_DE.ISO8859-1:\
 :tc=default:
```

Πριν κάνετε αλλαγές στις Κλάσεις Εισόδου (Login Classes) των χρηστών, εκτελέστε την παρακάτω εντολή:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

ώστε να ενεργοποιηθούν στο σύστημα οι αλλαγές που κάνατε στο `/etc/login.conf` .

Αλλαγή Κλάσεων Εισόδου μέσω της vipw(8)

Χρησιμοποιήστε την `vipw` για να προσθέσετε νέους χρήστες, και κάντε την καταχώριση να μοιάζει με την παρακάτω:

```
user:password:1111:11:language :0:0:User Name:/home/user:/bin/sh
```

Αλλαγή Κλάσεων Εισόδου μέσω της adduser(8)

Χρησιμοποιήστε την `adduser` για να προσθέσετε νέους χρήστες, και έπειτα ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες:

- Θέστε το `defaultclass = language` στο `/etc/adduser.conf`. Να έχετε υπόψη σας ότι σε αυτή την περίπτωση, θα πρέπει να ορίσετε μια κλάση `default` για όλους τους χρήστες άλλων γλωσσών.

- Μια εναλλακτική λύση, είναι να απαντάτε κάθε φορά στην ερώτηση

  ```
  Enter login class: default []:
  ```

  που εμφανίζεται από την adduser(8).

- Ακόμα μια εναλλακτική λύση, είναι να χρησιμοποιήσετε το παρακάτω σε κάθε χρήστη που θέλετε να προσθέσετε και ο οποίος χρησιμοποιεί διαφορετική γλώσσα:

  ```
  # adduser -class language
  ```

Αλλαγή Κλάσεων Εισόδου μέσω της pw(8)

Αν χρησιμοποιείτε την pw(8) για να προσθέσετε νέους χρήστες, καλέστε την με τον παρακάτω τρόπο:

```
# pw useradd user_name -L language
```

23.3.4.1.2. Μέθοδος Αρχείων Εκκίνησης Κελύφους

Σημείωση

Η μέθοδος αυτή δεν συνίσταται, καθώς απαιτεί διαφορετικές ρυθμίσεις για κάθε διαφορετικό πρόγραμμα κελύφους που χρησιμοποιείται. Προτιμήστε καλύτερα την μέθοδο των Κλάσεων Εισόδου.

Για να προσθέσετε τις τοπικές ρυθμίσεις και το σετ χαρακτήρων MIME, ρυθμίστε απλώς τις δύο μεταβλητές περιβάλλοντος που φαίνονται παρακάτω στο αρχείο `/etc/profile` ή/και στο `/etc/csh.login`. Θα χρησιμοποιήσουμε τα Γερμανικά ως γλώσσα για το παρακάτω παράδειγμα:

Στο `/etc/profile`:

```
LANG=de_DE.ISO8859-1; export LANG
MM_CHARSET=ISO-8859-1; export MM_CHARSET
```

Ή στο `/etc/csh.login`:

```
setenv LANG de_DE.ISO8859-1
setenv MM_CHARSET ISO-8859-1
```

Εναλλακτικά, μπορείτε να προσθέσετε τις παραπάνω οδηγίες στο `/usr/share/skel/dot.profile` (αντίστοιχα με τις οδηγίες για το `/etc/profile` που είδαμε παραπάνω), ή στο `/usr/share/skel/dot.login` (αντίστοιχα με τις οδηγίες για το `/etc/csh.login` που είδαμε επίσης παραπάνω).

Για το X11:

Στο `$HOME/.xinitrc` :

```
LANG=de_DE.ISO8859-1; export LANG
```

Ή:

```
setenv LANG de_DE.ISO8859-1
```

Ανάλογα με το κέλυφος που χρησιμοποιείτε (δείτε παραπάνω).

23.3.5. Ρυθμίσεις για την Κονσόλα

Για όλα τα single C σετ χαρακτήρων, μπορείτε να θέσετε τις γραμματοσειρές της κονσόλας στο `/etc/rc.conf` για την επιθυμητή γλώσσα, γράφοντας:

```
font8x16=font_name
font8x14=font_name
font8x8=font_name
```

Το *`font_name`* εδώ προκύπτει από το αντίστοιχο αρχείο του καταλόγου `/usr/share/syscons/fonts` , αφαιρώντας την κατάληξη `.fnt`.

Αν χρειάζεται, χρησιμοποιήστε την κατάλληλη αντιστοίχηση πληκτρολογίου (keymap) και οθόνης για το σετ χαρακτήρων single C που χρησιμοποιείτε, μέσω του `sysinstall` . Μόλις εκτελέσετε το sysinstall, επιλέξτε το Configure, και έπειτα το Console. Εναλλακτικά, μπορείτε να προσθέσετε το παρακάτω στο `/etc/rc.conf` :

```
scrnmap=screenmap_name
keymap=keymap_name
keychange="fkey_number sequence "
```

Στην περίπτωση αυτή, το *`screenmap_name`* προέρχεται από ένα αρχείο του καταλόγου `/usr/share/syscons/scrnmaps` , χωρίς την κατάληξη `.scm`. Η αντιστοίχηση οθόνης μαζί με την αντίστοιχη γραμματοσειρά, χρησιμοποιείται συνήθως για την επέκταση του 8ου bit στο 9ο, για κάρτες VGA που χρησιμοποιούν μήτρα χαρακτήρων με 8 στήλες.

Αν έχετε ενεργοποιημένο τον δαίμονα moused στο αρχείο `/etc/rc.conf` :

```
moused_enable="YES"
```

καλό θα είναι να εξετάσετε τις πληροφορίες σχετικά με τον δρομέα του ποντικιού που εμφανίζονται στην παρακάτω παράγραφο.

Ο προεπιλεγμένος δρομέας του ποντικιού που χρησιμοποιείται από το πρόγραμμα οδήγησης syscons(4), καταλαμβάνει τις θέσεις 0xd0-0xd3 του συνόλου χαρακτήρων. Αν αυτή η περιοχή χαρακτήρων δεν είναι διαθέσιμη στη γλώσσα που χρησιμοποιείτε, θα πρέπει να μετακινήσετε την περιοχή του δρομέα έξω από αυτήν. Για να γίνει αυτό στο FreeBSD, προσθέστε την ακόλουθη γραμμή στο `/etc/rc.conf` :

```
mousechar_start=3
```

Το *`keymap_name`* προέρχεται από ένα αρχείο του καταλόγου `/usr/share/syscons/keymaps` , χωρίς την κατάληξη `.kbd`. Αν δεν είστε σίγουρος για την αντιστοίχηση πληκτρολογίου που χρειάζεται να χρησιμοποιήσετε, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το kbdmap(1) για να κάνετε δοκιμές σε διάφορες αντιστοιχίσεις, χωρίς να χρειάζεται να κάνετε επανεκκίνηση.

Η λειτουργία `keychange` χρησιμοποιείται συνήθως για τον προγραμματισμό των πλήκτρων λειτουργιών (function keys), ώστε να ταιριάζουν με τον επιλεγμένο τύπο τερματικού, καθώς οι ακολουθίες των πλήκτρων λειτουργιών δεν μπορούν να καθοριστούν στις αντιστοιχίσεις πληκτρολογίου.

Βεβαιωθείτε επίσης ότι έχετε ρυθμίσει το σωστό τύπου τερματικού στο `/etc/ttys` για όλες τις καταχωρίσεις `ttyv*`. Τη δεδομένη στιγμή, οι προκαθορισμένες αντιστοιχίες είναι:

Σετ Χαρακτήρων	Τύπος Τερματικού
ISO8859-1 ή ISO8859-15	`cons25l1`
ISO8859-2	`cons25l2`
ISO8859-7	`cons25l7`
KOI8-R	`cons25r`
KOI8-U	`cons25u`
CP437 (προεπιλεγμένο VGA)	`cons25`
US-ASCII	`cons25w`

Για γλώσσες με χαρακτήρες wide ή multibyte, χρησιμοποιήστε το σωστό FreeBSD port στον κατάλογο `/usr/ports/language` . Μερικές θύρες εμφανίζονται ως κονσόλα, ενώ το σύστημα τις βλέπει ως σειριακά vtty, και έτσι πρέπει να παρακρατήσετε αρκετά vtty, τόσο για το X11 όσο και για την ψευτό-σειριακή κονσόλα. Παρακάτω θα βρείτε μια μερικώς ενημερωμένη λίστα για χρήση άλλων γλωσσών στην κονσόλα:

Γλώσσα	Τοποθεσία
Παραδοσιακά Κινέζικα (BIG-5)	chinese/big5con
Γιαπωνέζικα	japanese/kon2-16dot ή japanese/mule-freewnn

Γλώσσα	Τοποθεσία
Κορεάτικα	korean/han

23.3.6. Ρύθμιση του X11

Αν και το X11 δεν είναι μέρος του FreeBSD Project, θα δώσουμε εδώ κάποιες χρήσιμες πληροφορίες για όσους το χρησιμοποιούν στο FreeBSD. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε την δικτυακή τοποθεσία του Xorg, ή του εξυπηρετητή X11 που πρόκειται να χρησιμοποιήσετε.

Στο αρχείο `~/.Xresources` , μπορείτε επιπρόσθετα να αλλάξετε και άλλες ρυθμίσεις που σχετίζονται με το I18N (π.χ. γραμματοσειρές, μενού, κ.λ.π.).

23.3.6.1. Απεικόνιση Γραμματοσειρών

Εγκαταστήστε τον εξυπηρετητή Xorg (x11-servers/xorg-server) και έπειτα εγκαταστήστε τις γραμματοσειρές TrueType® για την επιθυμητή γλώσσα. Με τις σωστές τοπικές ρυθμίσεις, θα μπορείτε να δείτε την επιλεγμένη γλώσσα στα μενού και τα μηνύματα του γραφικού περιβάλλοντος.

23.3.6.2. Εισαγωγή μη-Αγγλικών Χαρακτήρων

Η μέθοδος εισόδου X11 (XIM, X11 Input Method), είναι ένα νέο πρότυπο για όλους τους πελάτες X11. Όλες οι εφαρμογές του X11 θα πρέπει να γράφονται ως πελάτες του XIM, και να λαμβάνουν είσοδο από εξυπηρετητές εισόδου XIM. Υπάρχουν διαθέσιμοι διάφοροι εξυπηρετητές XIM, για διαφορετικές γλώσσες.

23.3.7. Ρύθμιση Εκτυπωτή

Κάποια σετ χαρακτήρων single C είναι συνήθως ενσωματωμένα στο ίδιο το υλικό των εκτυπωτών. Τα σετ χαρακτήρων τύπου wide ή multibyte απαιτούν ειδικές ρυθμίσεις, και συνιστούμε να χρησιμοποιήσετε το apsfilter. Μπορείτε επίσης να μετατρέψετε το έγγραφο σας σε PostScript® ή PDF, χρησιμοποιώντας εργαλεία ειδικά φτιαγμένα για τη συγκεκριμένη γλώσσα.

23.3.8. Πυρήνας και Συστήματα Αρχείων

Το σύστημα αρχείων FFS (fast filesystem) του FreeBSD μπορεί να διαχειριστεί ονόματα αρχείων που ανήκουν σε σετ single C (είναι 8-bit clean, δείτε και το multibyte(3)), αλλά δεν αποθηκεύει το σετ χαρακτήρων που χρησιμοποιείται. Με άλλα λόγια, είναι 8-bit αλλά δεν γνωρίζει τίποτα για την κωδικοποίηση των χαρακτήρων. Επίσημα, το FFS δεν υποστηρίζει ακόμα σετ χαρακτήρων wide ή multibyte. Υπάρχουν ωστόσο κάποια ανεξάρτητα patches για το FFS που υποστηρίζουν αυτές τις δυνατότητες. Πρόκειται μόνο για προσωρινές και μη μεταφέρσιμες λύσεις ή hacks, και έχουμε αποφασίσει να μην τα περιλάβουμε

στο κεντρικό δέντρο πηγαίου κώδικα. Δείτε τις ιστοσελίδες των αντίστοιχων γλωσσών για περισσότερες πληροφορίες και για να ανακτήσετε τα απαραίτητα αρχεία.

Το σύστημα αρχείων MS-DOS® στο FreeBSD έχει την δυνατότητα να ρυθμιστεί ώστε να μετατρέπει μεταξύ των σετ χαρακτήρων Unicode, του MS-DOS®, και του σετ χαρακτήρων που έχει επιλεγεί για το σύστημα αρχείων του FreeBSD. Για περισσότερες λεπτομέρειες, δείτε τη σελίδα manual mount_msdosfs(8).

23.4. Μεταγλώττιση Προγραμμάτων I18N

Πολλά ports του FreeBSD διαθέτουν υποστήριξη I18N. Σε μερικά από αυτά, το -I18N είναι μέρος του ονόματος τους. Τα προγράμματα αυτά, και πολλά περισσότερα, έχουν ενσωματωμένη υποστήριξη για I18N και δεν χρειάζονται άλλες ειδικές ρυθμίσεις.

Ωστόσο, σε κάποιες εφαρμογές όπως η MySQL, θα πρέπει να ρυθμιστεί το `Makefile` με το επιθυμητό σετ χαρακτήρων. Αυτό συνήθως γίνεται περνώντας μια τιμή στο configure στον πηγαίο κώδικα, ή αλλάζοντας το ίδιο το `Makefile`.

23.5. Τοπικές Ρυθμίσεις για Συγκεκριμένες Γλώσσες

23.5.1. Ρώσικη Γλώσσα (Κωδικοποίηση KOI8-R)

Αρχική συνεισφορά του Andrey Chernov.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την κωδικοποίηση KOI8-R, δείτε τις Αναφορές Σχετικά με το Σετ Χαρακτήρων KOIR-8 (Ρωσικό Σύνολο Χαρακτήρων).

23.5.1.1. Τοπικές Ρυθμίσεις

Τοποθετήστε τις ακόλουθες γραμμές στο αρχείο σας `~/.login_conf` :

```
me:My Account:\
 :charset=KOI8-R:\
 :lang=ru_RU.KOI8-R:
```

Για παραδείγματα που σχετίζονται με τις Τοπικές Ρυθμίσεις, δείτε προηγούμενες ενότητες σε αυτό το κεφάλαιο.

23.5.1.2. Ρύθμιση Κονσόλας

- Προσθέστε την ακόλουθη γραμμή στο αρχείο `/etc/rc.conf` :

  ```
  mousechar_start=3
  ```

- Χρησιμοποιήστε επίσης τις παρακάτω ρυθμίσεις στο `/etc/rc.conf` :

```
keymap="ru.koi8-r"
scrnmap="koi8-r2cp866"
font8x16="cp866b-8x16"
font8x14="cp866-8x14"
font8x8="cp866-8x8"
```

- Για κάθε καταχώριση `ttyv*` στο αρχείο `/etc/ttys` , χρησιμοποιήστε το `cons25r` ως τύπο τερματικού.

Για παραδείγματα που σχετίζονται με την ρύθμιση της κονσόλας, δείτε προηγούμενες ενότητες αυτού του κεφαλαίου.

23.5.1.3. Ρύθμιση Εκτυπωτή

Καθώς οι περισσότεροι εκτυπωτές που διαθέτουν Ρωσικούς χαρακτήρες έχουν ενσωματωμένη την κωδικοσελίδα CP866, θα χρειαστείτε ειδικό φίλτρο εξόδου για να μετατρέψετε από το KOI8-R στο CP866. Το φίλτρο αυτό εγκαθίσταται από προεπιλογή στο `/usr/libexec/lpr/ru/koi2alt` . Η καταχώριση για ένα Ρώσικο εκτυπωτή στο `/etc/printcap` θα μοιάζει με την παρακάτω:

```
lp|Russian local line printer:\
 :sh:of=/usr/libexec/lpr/ru/koi2alt:\
 :lp=/dev/lpt0:sd=/var/spool/output/lpd:lf=/var/log/lpd-errs:
```

Δείτε το printcap(5) για πιο λεπτομερή περιγραφή.

23.5.1.4. Σύστημα Αρχείων MS-DOS® και Ρώσικα Ονόματα Αρχείων

Το παρακάτω υπόδειγμα καταχώρισης στο fstab(5) ενεργοποιεί την υποστήριξη για Ρώσικα ονόματα αρχείων σε προσαρτημένα συστήματα αρχείων τύπου MS-DOS®:

```
/dev/ad0s2      /dos/c  msdos   rw,-Wkoi2dos,-Lru_RU.KOI8-R 0 0
```

Η επιλογή `-L` επιλέγει τις τοπικές ρυθμίσεις που θα χρησιμοποιηθούν, και η `-W` ορίζει τον πίνακα μετατροπής χαρακτήρων. Για να χρησιμοποιήσετε την επιλογή `-W` βεβαιωθείτε ότι έχετε προσαρτήσει την κατάτμηση `/usr` πριν την κατάτμηση MS-DOS®, καθώς οι πίνακες μετατροπής βρίσκονται στο `/usr/libdata/msdosfs` . Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε τη σελίδα manual του mount_msdosfs(8).

23.5.1.5. Ρύθμιση X11

1. Εκτελέστε πρώτα τις γενικές τοπικές ρυθμίσεις που έχουμε ήδη περιγράψει.

2. Αν χρησιμοποιείτε τον εξυπηρετητή Xorg, εγκαταστήστε το πακέτο x11-fonts/xorg-fonts-cyrillic.

   Ελέγξτε την ενότητα `"Files"` στο αρχείο `/etc/X11/xorg.conf` . Θα πρέπει να προσθέσετε την παρακάτω γραμμή *πριν* από οποιαδήποτε άλλη καταχώριση `FontPath` :

```
FontPath   "/usr/local/lib/X11/fonts/cyrillic"
```

Σημείωση

Δείτε στην Συλλογή των Ports για περισσότερες κυριλλικές γραμματοσειρές.

3. Για την ενεργοποίηση του Ρωσικού πληκτρολογίου, προσθέστε τις παρακάτω γραμμές στην ενότητα `"Keyboard"` του αρχείου `xorg.conf` :

```
Option "XkbLayout"   "us,ru"
Option "XkbOptions"  "grp:toggle"
```

Βεβαιωθείτε επίσης ότι η γραμμή `XkbDisable` είναι ανενεργή (μαρκαρισμένη ως σχόλιο).

Αν χρησιμοποιήσετε το `grp:toggle` η εναλλαγή RUS/LAT θα γίνεται με το Δεξιό Alt, ενώ αν θέσετε `grp:ctrl_shift_toggle` , η εναλλαγή θα γίνεται με το Ctrl+Shift. Για `grp:caps_toggle` , η εναλλαγή RUS/LAT θα γίνεται με το CapsLock. Η κανονική λειτουργία του CapsLock εξακολουθεί να είναι διαθέσιμη μέσω του συνδυασμού πλήκτρων Shift+CapsLock (μόνο σε κατάσταση LAT). Το `grp:caps_toggle` για κάποιο άγνωστο λόγο, δεν λειτουργεί στο Xorg.

Αν το πληκτρολόγιο σας διαθέτει πλήκτρα «Windows®», και έχετε παρατηρήσει ότι κάποια από τα μη-αλφαριθμητικά πλήκτρα έχουν λάθος αντιστοίχηση όταν είστε σε κατάσταση RUS, προσθέστε την παρακάτω γραμμή στο αρχείο `xorg.conf` :

```
Option "XkbVariant" ",winkeys"
```

Σημείωση

Το Ρώσικο XKB πληκτρολόγιο ίσως δεν λειτουργεί με εφαρμογές που δεν έχουν φτιαχτεί για τις αντίστοιχες τοπικές ρυθμίσεις.

Σημείωση

Οι εφαρμογές που τηρούν τις ελάχιστες προδιαγραφές τοπικών ρυθμίσεων, θα πρέπει να καλούν από νωρίς τη συνάρτηση

`XtSetLanguageProc (NULL, NULL, NULL);` μέσα στον κώδικα τους.

Δείτε το KOI8-R για το σύστημα X Window για περισσότερες οδηγίες σχετικά με την δημιουργία εφαρμογών X11 που να χρησιμοποιούν τοπικές ρυθμίσεις.

23.5.2. Τοπικές Ρυθμίσεις για Παραδοσιακά Κινέζικα Ταϊβάν

Το FreeBSD-Taiwan Project έχει δημιουργήσει ένα HOWTO για τα Κινέζικα στο FreeBSD, το οποίο μπορείτε να βρείτε στη διεύθυνση `http://netlab.cse.yzu.edu.tw/~statue/freebsd/zh-tut/` , χρησιμοποιώντας πολλά Κινέζικα ports. Ο τρέχων συντάκτης του Κινέζικου FreeBSD Howto είναι ο Shen Chuan-Hsing <statue@freebsd.sinica.edu.tw >.

Ο Chuan-Hsing Shen <statue@freebsd.sinica.edu.tw > έχει δημιουργήσει την Κινέζικη Συλλογή FreeBSD (CFC) χρησιμοποιώντας την κωδικοποίηση `zh-L10N-tut` του FreeBSD-Ταϊβάν. Τα πακέτα και τα scripts διατίθενται στη διεύθυνση `ftp://freebsd.csie.nctu.edu.tw/pub/taiwan/CFC/` .

23.5.3. Τοπικές Ρυθμίσεις για την Γερμανική Γλώσσα (για Όλες τις Γλώσσες που Βασίζονται στο ISO 8859-1)

Ο Slaven Rezic <eserte@cs.tu-berlin.de > έχει γράψει ένα οδηγό για την χρήση των umlauts σε ένα μηχάνημα FreeBSD. Ο οδηγός είναι γραμμένος στα Γερμανικά και διατίθεται στην τοποθεσία `http://user.cs.tu-berlin.de/~eserte/FreeBSD/doc/umlaute/umlaute.html` .

23.5.4. Τοπικές Ρυθμίσεις για την Ελληνική Γλώσσα

Ο Nikos Kokkalis <nickkokkalis@gmail.com > έχει γράψει ένα πλήρες άρθρο για την υποστήριξη της Ελληνικής γλώσσας στο FreeBSD. Το άρθρο αυτό διατίθεται ως μέρος της επίσημης Ελληνικής τεκμηρίωσης του FreeBSD, στην τοποθεσία http://www.freebsd.org/doc/el_GR.ISO8859-7/artilces/greek-language-support/index.html.

23.5.5. Τοπικές Ρυθμίσεις Για Γιαπωνέζικα και Κορεάτικα

Για Γιαπωνέζικα, δείτε στην τοποθεσία `http://www.jp.FreeBSD.org/` , ενώ για Κορεάτικα, δείτε στην τοποθεσία `http://www.kr.FreeBSD.org/` .

23.5.6. Τεκμηρίωση του FreeBSD σε Γλώσσες Εκτός της Αγγλικής

Κάποιοι εθελοντές του FreeBSD έχουν μεταφράσει τμήματα της τεκμηρίωσης του σε άλλες γλώσσες. Οι μεταφράσεις αυτές διατίθενται μέσω συνδέσμων στην κύρια δικτυακή τοποθεσία του FreeBSD ή στον κατάλογο `/usr/share/doc` .

Κεφάλαιο 24. Ενημέρωση και Αναβάθμιση του FreeBSD

Αναδομήθηκε, αναδιοργανώθηκε, και τμήματα του ανανεώθηκαν από τον Jim Mock.
Αρχική συνεισφορά από τους Jordan Hubbard, Poul-Henning Kamp, John Polstra και Nik Clayton.

24.1. Σύνοψη

Το FreeBSD βρίσκεται υπό συνεχή εξέλιξη μεταξύ των επίσημων εκδόσεων του. Μερικοί άνθρωποι προτιμούν να χρησιμοποιούν τις επίσημες εκδόσεις, ενώ άλλοι προτιμούν να κρατούν το σύστημα τους ενημερωμένο με τις τελευταίες εξελίξεις. Ωστόσο, ακόμα και οι επίσημες εκδόσεις ενημερώνονται συχνά με διορθώσεις κρίσιμων σφαλμάτων και ασφαλείας. Όποια έκδοση και να χρησιμοποιήσετε, το FreeBSD παρέχει όλα τα απαραίτητα εργαλεία για να κρατήσετε το σύστημα σας ενημερωμένο, και επίσης σας επιτρέπει να αναβαθμιστείτε εύκολα σε κάποια επόμενη έκδοση. Το κεφάλαιο αυτό θα σας βοηθήσει να αποφασίσετε αν θέλετε να παρακολουθείτε το σύστημα ανάπτυξης, ή αν θα προτιμήσετε να παραμείνετε σε μια από τις παγιωμένες εκδόσεις. Θα παρουσιάσουμε επίσης τα βασικά εργαλεία που απαιτούνται για την ενημέρωση και αναβάθμιση του συστήματος.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Ποια βοηθητικά προγράμματα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να ενημερώσετε το σύστημα και την Συλλογή των Ports.
- Πως να διατηρείτε το σύστημα σας ενημερωμένο με τα προγράμματα freebsd-update CVSup, CVS, ή CTM.
- Πως να συγκρίνετε την κατάσταση ενός εγκατεστημένου συστήματος, με αναφορά ένα γνωστό και εγγυημένα σωστό σύστημα.
- Πως να διατηρήσετε την τεκμηρίωση σας ενημερωμένη μέσω του CVSup ή των ports της τεκμηρίωσης .
- Τη διαφορά μεταξύ των δύο κλάδων που βρίσκονται σε εξέλιξη: του FreeBSD-STABLE και του FreeBSD-CURRENT.
- Πως να ξαναφτιάξετε και να επανεγκαταστήσετε ολόκληρο το βασικό σύστημα με την `make buildworld` (κλπ).

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να ρυθμίσετε σωστά τη σύνδεση σας στο δίκτυο (Κεφάλαιο 31, *Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης*).
- Να γνωρίζετε πως να εγκαταστήσετε πρόσθετο λογισμικό τρίτου κατασκευαστή (Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*).

Σημείωση

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται συχνά χρήση της εντολής `cvsup` για την ανάκτηση ή ενημέρωση των αρχείων πηγαίου κώδικα του FreeBSD. Για να την χρησιμοποιήσετε, θα πρέπει να εγκαταστήσετε ένα πακέτο ή port όπως το net/cvsup (αν δεν θέλετε να εγκαταστήσετε γραφικό πρόγραμμα `cvsup`, μπορείτε να εγκαταστήσετε το port net/cvsup-without-gui). Μπορείτε να αντικαταστήσετε αυτή την εντολή με την csup(1) η οποία ανήκει στο βασικό σύστημα.

24.2. Ενημερώνοντας το FreeBSD

Γράφηκε από τον Tom Rhodes.
Βασίστηκε σε σημειώσεις που παρείχε ο Colin Percival.

Η εφαρμογή ενημερώσεων ασφαλείας αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα της συντήρησης λογισμικού, ειδικά όταν πρόκειται για το λειτουργικό σύστημα. Για μεγάλο διάστημα, η διαδικασία αυτή δεν ήταν εύκολη στο FreeBSD. Έπρεπε να εφαρμοστούν patches στον πηγαίο κώδικα, να γίνει μεταγλώττιση του από την αρχή, και να εγκατασταθούν ξανά τα νέα εκτελέσιμα.

Αυτό δεν είναι πλέον αναγκαίο, καθώς το FreeBSD διαθέτει τώρα ένα βοηθητικό πρόγραμμα, το `freebsd-update` . Το πρόγραμμα παρέχει δύο διαφορετικές λειτουργίες. Η πρώτη είναι η δυνατότητα δυαδικής (binary) ενημέρωσης του βασικού συστήματος με τις τελευταίες διορθώσεις ασφάλειας και λαθών, χωρίς να χρειάζεται ξανά μεταγλώττιση και εγκατάσταση. Η δεύτερη είναι η δυνατότητα αναβάθμισης του συστήματος σε μια νέα μικρή ή μεγάλη επίσημη έκδοση (release).

Σημείωση

Δυαδικές διορθώσεις λαθών και ασφάλειας, διατίθενται για όλες τις αρχιτεκτονικές και εκδόσεις που υποστηρίζονται από την ομάδα ασφάλειας. Πριν προχωρήσετε στην αναβάθμιση σε μια νέα έκδοση,

> θα πρέπει να διαβάσετε τις σχετικές με αυτήν ανακοινώσεις, καθώς μπορεί να περιέχουν σημαντικές πληροφορίες. Μπορείτε να δείτε τις ανακοινώσεις εκδόσεων στην παρακάτω τοποθεσία: `http://www.FreeBSD.org/releases/` .

Αν υπάρχει κάποιο `crontab` που χρησιμοποιεί τις δυνατότητες του `freebsd-update` , θα πρέπει να απενεργοποιηθεί πριν ξεκινήσει η παρακάτω διαδικασία. Μπορείτε να εγκαταστήσετε την τελευταία έκδοση του `freebsd-update` κατεβάζοντας το συμπιεσμένο πακέτο από το παραπάνω URL και εκτελώντας τις παρακάτω εντολές:

```
# gunzip -c freebsd-update-upgrade.tgz | tar xvf -
# mv freebsd-update.sh /usr/sbin/freebsd-update
# mv freebsd-update.conf /etc
```

Δεν απαιτείται να κατεβάσετε την τελευταία έκδοση, αν χρησιμοποιείτε κάποια από τις τρέχουσες εκδόσεις του FreeBSD.

24.2.1. Το Αρχείο Ρυθμίσεων

Κάποιοι χρήστες ίσως θέλουν να αλλάξουν το προεπιλεγμένο αρχείο ρυθμίσεων `/etc/freebsd-update.conf` , ώστε να έχουν καλύτερο έλεγχο της διαδικασίας. Οι επιλογές είναι γενικά αρκετά καλά τεκμηριωμένες, αλλά οι παρακάτω ίσως να χρειάζονται κάποιες επιπλέον επεξηγήσεις:

```
# Components of the base system which should be kept updated.
Components src world kernel
```

Αυτή η παράμετρος ελέγχει ποια τμήματα του FreeBSD θα διατηρούνται ενημερωμένα. Η προεπιλογή είναι να ενημερώνεται ο πηγαίος κώδικας, όλο το βασικό σύστημα, και ο πυρήνας. Τα τμήματα είναι τα ίδια που διατίθενται και κατά την εγκατάσταση, για παράδειγμα αν βάλετε την επιλογή `world/games` θα εγκαθίστανται ενημερώσεις για τα παιχνίδια. Αν βάλετε `src/bin` θα επιτρέψετε την ενημέρωση του πηγαίου κώδικα του καταλόγου `src/bin` .

Η καλύτερη επιλογή είναι να αφήσετε εδώ την προεπιλεγμένη τιμή, καθώς αν την αλλάξετε ώστε να περιέχει συγκεκριμένα μόνο τμήματα, θα αναγκαστείτε να αναφέρετε χωριστά μέσα στο αρχείο ρυθμίσεων κάθε τμήμα που θέλετε να ενημερώνεται. Αυτό ίσως έχει καταστροφικά αποτελέσματα, καθώς είναι πιθανό ο πηγαίος κώδικας και τα εκτελέσιμα προγράμματα να μην είναι πλέον σε συγχρονισμό μεταξύ τους.

```
# Paths which start with anything matching an entry in an IgnorePaths
# statement will be ignored.
IgnorePaths
```

Προσθέστε διαδρομές σε καταλόγους, όπως `/bin` ή `/sbin` για να αφήσετε απείραχτους τους συγκεκριμένους καταλόγους κατά την διαδικασία ενημέρωσης. Η επιλογή αυτή μπο-

ρεί να χρησιμοποιηθεί για να αποτρέψει το `freebsd-update` να γράψει πάνω σε πιθανόν δικές σας τοπικές αλλαγές.

```
# Paths which start with anything matching an entry in an ↺
UpdateIfUnmodified
# statement will only be updated if the contents of the file have ↺
not been
# modified by the user (unless changes are merged; see below).
UpdateIfUnmodified /etc/ /var/ /root/ /.cshrc /.profile
```

Η επιλογή αυτή θα ενημερώσει τα αρχεία ρυθμίσεων στους καταλόγους που καθορίζονται, μόνο αν αυτά δεν έχουν μεταβληθεί από το χρήστη. Αν υπάρχουν τοπικές αλλαγές, δεν θα γίνει ενημέρωση. Υπάρχει μια ακόμα επιλογή, η `KeepModifiedMetadata`, η οποία οδηγεί το `freebsd-update` να αποθηκεύσει τις αλλαγές μεταξύ των δύο εκδόσεων κατά τη διάρκεια της συγχώνευσης (merge).

```
# When upgrading to a new FreeBSD release, files which match ↺
MergeChanges
# will have any local changes merged into the version from the new ↺
release.
MergeChanges /etc/ /var/named/etc/
```

Πρόκειται για τη λίστα των καταλόγων που περιέχουν αρχεία ρυθμίσεων, και στα οποία το `freebsd-update` θα επιχειρεί την διαδικασία συγχώνευσης αλλαγών. Η διαδικασία συγχώνευσης γίνεται με μια σειρά από patches τύπου diff(1) παρόμοια με το mergemaster(8) αλλά με λιγότερες επιλογές. Οι συγχωνεύσεις είτε γίνονται δεκτές, είτε προκαλούν το άνοιγμα κάποιου συντάκτη κειμένου, διαφορετικά η εκτέλεση του `freebsd-update` ακυρώνεται. Αν δεν είστε σίγουρος, κρατήστε αντίγραφο ασφαλείας του καταλόγου `/etc` και απλώς δεχθείτε τις αλλαγές. Δείτε το Τμήμα 24.7.11.1, «mergemaster » για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εντολή `mergemaster`.

```
# Directory in which to store downloaded updates and temporary
# files used by FreeBSD Update.
# WorkDir /var/db/freebsd-update
```

Στον κατάλογο αυτό φυλάσσονται όλα τα patches και τα προσωρινά αρχεία. Σε περιπτώσεις όπου ο χρήστης εκτελεί αναβάθμιση σε μια νεότερη έκδοση του FreeBSD, θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον ένα gigabyte ελεύθερου χώρου.

```
# When upgrading between releases, should the list of Components be
# read strictly (StrictComponents yes) or merely as a list of ↺
components
# which *might* be installed of which FreeBSD Update should figure ↺
out
# which actually are installed and upgrade those (StrictComponents ↺
no)?
# StrictComponents no
```

Αν θέσετε την παραπάνω επιλογή στο `yes`, το `freebsd-update` θα υποθέσει ότι η λίστα `Components` είναι πλήρης και δεν θα επιχειρήσει να προχωρήσει σε αλλαγές εκτός λίστας.

Ουσιαστικά, το `freebsd-update` θα προσπαθήσει να ενημερώσει κάθε αρχείο που ανήκει στη λίστα `Components`.

24.2.2. Patches Σχετικά με την Ασφάλεια

Τα patches που σχετίζονται με την ασφάλεια, αποθηκεύονται σε ένα απομακρυσμένο μηχάνημα και μπορούν να μεταφορτωθούν και να εγκατασταθούν με την ακόλουθη εντολή:

```
# freebsd-update fetch
# freebsd-update install
```

Αν με την παραπάνω εντολή εγκατασταθούν ενημερώσεις στον πυρήνα, θα χρειαστεί να επανεκκινήσετε το σύστημα. Αν όλα πάνε καλά, το σύστημα θα είναι πλέον ενημερωμένο και μπορείτε να εκτελείτε το `freebsd-update` αυτόματα με την βοήθεια του cron(8). Μια απλή καταχώριση στο αρχείο `/etc/crontab` είναι επαρκής για αυτό το σκοπό:

```
@daily                                  root    freebsd-update cron
```

Η παραπάνω καταχώριση ορίζει ότι το `freebsd-update` θα εκτελείται μια φορά την ημέρα. Με τον τρόπο αυτό, και όταν η εκτέλεση είναι μέσω της επιλογής `cron`, το `freebsd-update` απλώς θα ελέγχει για ενημερώσεις. Αν υπάρχουν, η εφαρμογή θα τις κατεβάζει, αλλά δεν θα τις εγκαθιστά. Θα στέλνει όμως ένα email στο χρήστη `root` ώστε να τις εγκαταστήσει χειροκίνητα.

Αν οτιδήποτε πάει στραβά, το `freebsd-update` έχει την ικανότητα να επιστρέφει στην προηγούμενη σταθερή κατάσταση, αναιρώντας το τελευταίο σετ αλλαγών με την ακόλουθη εντολή:

```
# freebsd-update rollback
```

Με την ολοκλήρωση της εντολής, θα πρέπει να επανεκκινήσετε το σύστημα αν έχουν γίνει αλλαγές στον πυρήνα ή σε κάποιο από τα αρθρώματα του. Αυτό θα επιτρέψει στο FreeBSD να φορτώσει τα νέα εκτελέσιμα στη μνήμη.

Το βοηθητικό πρόγραμμα `freebsd-update` μπορεί να ενημερώσει αυτόματα μόνο τον πυρήνα `GENERIC`. Αν χρησιμοποιείται προσαρμοσμένος πυρήνας, θα πρέπει να μεταγλωττιστεί ξανά, όταν το `freebsd-update` τελειώσει με την εγκατάσταση των υπόλοιπων ενημερώσεων. Ωστόσο, το `freebsd-update` θα ανιχνεύσει και θα ενημερώσει τον πυρήνα `GENERIC` στο `/boot/GENERIC` (αν υπάρχει), ακόμα και αν δεν είναι ο ενεργός πυρήνας του συστήματος (αυτός που εκτελείται τη συγκεκριμένη στιγμή).

Σημείωση

Είναι γενικά καλή ιδέα να έχετε πάντα ένα αντίγραφο του πυρήνα `GENERIC` στον κατάλογο `/boot/GENERIC`. Θα σας βοηθήσει στην διάγνωση διάφορων προβλημάτων, καθώς και στην αναβάθμιση σε επόμενες εκδόσεις του FreeBSD, μέσω του `freebsd-update`. Η δια-

δικασία αυτή περιγράφεται στο Τμήμα 24.2.3, «Αναβαθμίσεις σε Μικρές και Μεγάλες Εκδόσεις».

Αν δεν έχουν γίνει αλλαγές στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις στο αρχείο `/etc/freebsd-update.conf` , το `freebsd-update` θα εγκαταστήσει τα ανανεωμένα αρχεία πηγαίου κώδικα μαζί με τις υπόλοιπες ενημερώσεις. Μπορείτε έπειτα να προχωρήσετε στη μεταγλώττιση και εγκατάσταση νέου προσαρμοσμένου πυρήνα, με το συνήθη τρόπο.

Σημείωση

Οι ενημερώσεις που διανέμονται μέσω του `freebsd-update` δεν περιλαμβάνουν πάντοτε αλλαγές στον πυρήνα. Δεν είναι απαραίτητο να επαναμεταγλωττίσετε τον προσαρμοσμένο πυρήνα σας, αν η εκτέλεση του `freebsd-update install` δεν επέφερε αλλαγές στα αρχεία πηγαίου κώδικα του πυρήνα. Ωστόσο, το `freebsd-update` ενημερώνει πάντοτε το αρχείο `/usr/src/sys/conf/newvers.sh` . Το αρχείο αυτό περιέχει το τρέχον επίπεδο ενημερώσεων (patch level) το οποίο και αναφέρεται ως αριθμός `-p` από εντολές όπως η `uname -r`. Μεταγλωττίζοντας ξανά τον προσαρμοσμένο πυρήνα σας (ακόμα και αν δεν υπάρχουν άλλες αλλαγές) θα δώσετε τη δυνατότητα στην uname(1) να αναφέρει με ακρίβεια το επίπεδο ενημερώσεων. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν συντηρείτε πολλαπλά συστήματα, καθώς σας επιτρέπει να αξιολογήσετε με μια ματιά τι ενημερώσεις έχουν εγκατασταθεί στο καθένα.

24.2.3. Αναβαθμίσεις σε Μικρές και Μεγάλες Εκδόσεις

Η διαδικασία αυτή θα απομακρύνει τα παλιά αρχεία αντικειμενικού κώδικα (object files) καθώς και τις παλιές βιβλιοθήκες, κάνοντας τις περισσότερες εφαρμογές τρίτων κατασκευαστών να μη λειτουργούν. Σας συνιστούμε είτε να απεγκαταστήσετε όλα τα εγκατεστημένα ports και να τα εγκαταστήσετε ξανά, ή να τα αναβαθμίσετε αργότερα, χρησιμοποιώντας το βοηθητικό πρόγραμμα ports-mgmt/portupgrade. Οι περισσότεροι χρήστες θα θέλουν να κάνουν μια δοκιμαστική μεταγλώττιση χρησιμοποιώντας την ακόλουθη εντολή:

```
# portupgrade -af
```

Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται ότι τα πάντα θα επανεγκατασταθούν σωστά. Σημειώστε ότι αν θέσετε την μεταβλητή περιβάλλοντος `BATCH` στην τιμή `yes`, όλες οι πιθανές ερωτήσεις που θα εμφανιστούν κατά τη διαδικασία, θα απαντηθούν αυτόματα με `yes`. Έτσι δεν υπάρχει πλέον ανάγκη για παρέμβαση του χρήστη κατά τη διάρκεια της διαδικασίας μεταγλώττισης.

Αν χρησιμοποιείται προσαρμοσμένος πυρήνας, η διαδικασία αναβάθμισης είναι ελαφρά πιο πολύπλοκη. Θα χρειαστείτε ένα αντίγραφο του πυρήνα GENERIC στον κατάλογο /boot/GENERIC . Αν δεν υπάρχει ήδη ο πυρήνας GENERIC στο σύστημα σας, μπορείτε να τον ανακτήσετε χρησιμοποιώντας μια από τις παρακάτω μεθόδους:

- Αν έχετε μεταγλωττίσει προσαρμοσμένο πυρήνα μόνο μια φορά, ο πυρήνας στον κατάλογο /boot/kernel.old είναι στην πραγματικότητα ο GENERIC . Απλώς μετονομάστε τον κατάλογο σε /boot/GENERIC .

- Αν έχετε φυσική πρόσβαση στο μηχάνημα, μπορείτε να εγκαταστήσετε ένα αντίγραφο του πυρήνα GENERIC από το CD-ROM της εγκατάστασης. Τοποθετήστε το CD-ROM στον οδηγό και χρησιμοποιήστε τις παρακάτω εντολές:

  ```
  # mount /cdrom
  # cd /cdrom/X.Y-RELEASE/kernels
  # ./install.sh GENERIC
  ```

  Αντικαταστήστε το X.Y-RELEASE με τους πραγματικούς αριθμούς της έκδοσης που χρησιμοποιείτε. Ο πυρήνας GENERIC θα εγκατασταθεί από προεπιλογή στον κατάλογο /boot/GENERIC .

- Αν δεν έχετε κάποια από τις παραπάνω επιλογές, μπορείτε να μεταγλωττίσετε και να εγκαταστήσετε τον πυρήνα GENERIC μέσω του πηγαίου κώδικα:

  ```
  # cd /usr/src/
  # env DESTDIR=/boot/GENERIC make kernel
  # mv /boot/GENERIC/boot/kernel/* /boot/GENERIC
  # rm -rf /boot/GENERIC/boot
  ```

  Για να αναγνωριστεί αυτός ο πυρήνας ως GENERIC από το freebsd-update , δεν θα πρέπει να έχουν γίνει αλλαγές στο αρχείο ρυθμίσεων του GENERIC . Συνίσταται επίσης η μεταγλώττιση να γίνει χωρίς άλλες εξειδικευμένες ρυθμίσεις (κατά προτίμηση με κενό το /etc/make.conf).

Δεν χρειάζεται τη δεδομένη στιγμή να επανεκκινήσετε με τον πυρήνα GENERIC .

Είναι δυνατές οι αναβαθμίσεις τόσο σε μικρές όσο και σε μεγάλες εκδόσεις, δίνοντας στην εντολή freebsd-update τον επιθυμητό αριθμό έκδοσης. Για παράδειγμα, η ακόλουθη εντολή θα αναβαθμίσει το σύστημα σε FreeBSD 8.1:

```
# freebsd-update -r 8.1-RELEASE upgrade
```

Μετά τη λήψη της εντολής, το freebsd-update θα αξιολογήσει την κατάσταση του συστήματος και του αρχείου ρυθμίσεων του, σε μια απόπειρα να μαζέψει τις απαραίτητες πληροφορίες για την αναβάθμιση του συστήματος. Οι πληροφορίες που ανιχνεύθηκαν θα εμφανιστούν στην οθόνη με τη μορφή μιας λίστας εγκατεστημένων προγραμμάτων. Για παράδειγμα:

```
Looking up update.FreeBSD.org mirrors... 1 mirrors found.
```

```
Fetching metadata signature for 8.0-RELEASE from update1.FreeBSD.↺
org... done.
Fetching metadata index... done.
Inspecting system... done.

The following components of FreeBSD seem to be installed:
kernel/smp src/base src/bin src/contrib src/crypto src/etc src/games
src/gnu src/include src/krb5 src/lib src/libexec src/release src/
rescue
src/sbin src/secure src/share src/sys src/tools src/ubin src/usbin
world/base world/info world/lib32 world/manpages

The following components of FreeBSD do not seem to be installed:
kernel/generic world/catpages world/dict world/doc world/games
world/proflibs

Does this look reasonable (y/n)? y
```

Στο σημείο αυτό, το `freebsd-update` θα κατεβάσει όλα τα αρχεία που απαιτούνται για την αναβάθμιση. Σε μερικές περιπτώσεις, ο χρήστης θα κληθεί να απαντήσει σε ερωτήσεις σχετικά με το τι θα εγκατασταθεί ή πως πρέπει να προχωρήσει η διαδικασία.

Όταν χρησιμοποιείται προσαρμοσμένος πυρήνας, το παραπάνω βήμα θα προκαλέσει την εμφάνιση της παρακάτω προειδοποίησης:

```
WARNING: This system is running a "MYKERNEL" kernel, which is not a
kernel configuration distributed as part of FreeBSD 8.0-RELEASE.
This kernel will not be updated: you MUST update the kernel manually
before running "/usr/sbin/freebsd-update install"
```

Μπορείτε να αγνοήσετε αυτή την προειδοποίηση. Θα χρησιμοποιήσουμε τον ενημερωμένο πυρήνα `GENERIC` ως ενδιάμεσο βήμα στη διαδικασία αναβάθμισης.

Αφού μεταφορτωθούν όλα τα patches στο τοπικό σύστημα, θα γίνει και η εφαρμογή τους. Η διαδικασία αυτή ίσως πάρει λίγο χρόνο, ανάλογα με την ταχύτητα και το φορτίο του μηχανήματος. Έπειτα θα γίνει η συγχώνευση των αρχείων ρυθμίσεων. Αυτό το μέρος της διαδικασίας απαιτεί παρέμβαση του χρήστη, καθώς σε κάποια αρχεία θα χρειαστεί η συγχώνευση να γίνει χειροκίνητα με τη βοήθεια κάποιου συντάκτη κειμένου. Ο χρήστης θα ενημερώνεται για το αποτέλεσμα κάθε επιτυχημένης συγχώνευσης καθώς εξελίσσεται η διαδικασία. Σε περίπτωση αποτυχημένης συγχώνευσης (ή αγνόησης της), η διαδικασία αναβάθμισης θα διακοπεί. Ενδεχομένως να θέλετε να κρατήσετε αντίγραφο ασφαλείας του καταλόγου `/etc` και να συγχωνεύσετε αργότερα (χειροκίνητα) κάποια σημαντικά αρχεία, όπως το `master.passwd` ή το `group`.

Σημείωση

Στο σημείο αυτό δεν έχει γίνει ακόμα καμιά αλλαγή στο σύστημα, καθώς όλη η διαδικασία της αναβάθμισης και συγχώνευσης γίνε-

ται σε διαφορετικό κατάλογο. Όταν εφαρμοστούν επιτυχώς όλα τα patches και ολοκληρωθεί με επιτυχία η διαδικασία της συγχώνευσης όλων των αρχείων ρύθμισης, ο χρήστης θα πρέπει να επιβεβαιώσει την τελική εγκατάσταση.

Με το τέλος αυτής τη διαδικασίας, η αναβάθμιση μπορεί να οριστικοποιηθεί στο δίσκο, με τη χρήση της ακόλουθης εντολής:

```
# freebsd-update install
```

Στην πρώτη φάση, θα αλλαχθεί ο πυρήνας και τα σχετικά αρθρώματα. Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να γίνει επανεκκίνηση του μηχανήματος. Σε μηχάνημα με προσαρμοσμένο πυρήνα, χρησιμοποιήστε την εντολή nextboot(8) ώστε να θέσετε τον πυρήνα για την επόμενη εκκίνηση στον `/boot/GENERIC` (ο οποίος έχει ήδη αναβαθμιστεί):

```
# nextboot -k GENERIC
```

Προειδοποίηση

Πριν επανεκκινήσετε με τον πυρήνα `GENERIC`, βεβαιωθείτε ότι περιέχει όλα τα προγράμματα οδήγησης που απαιτούνται για την επιτυχή εκκίνηση του συστήματος σας (και τη λειτουργία του δικτύου, αν αναβαθμίζετε κάποιο απομακρυσμένο μηχάνημα). Ειδικότερα, αν ο προηγούμενος προσαρμοσμένος πυρήνας περιείχε λειτουργίες που συνήθως παρέχονται από αρθρώματα (modules), βεβαιωθείτε ότι φροντίσατε να φορτωθούν προσωρινά στον πυρήνα `GENERIC` χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες του αρχείου `/boot/loader.conf`. Ίσως επίσης να θέλετε να απενεργοποιήσετε υπηρεσίες, προσαρτήσεις δίσκων και δικτύου κ.λ.π. που δεν είναι απαραίτητες, μέχρι την ολοκλήρωση της διαδικασίας αναβάθμισης.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την ακόλουθη εντολή για να επανεκκινήσετε το μηχάνημα με τον νέο πυρήνα:

```
# shutdown -r now
```

Μόλις το σύστημα επανέλθει σε λειτουργία, θα πρέπει να εκτελέσετε ξανά το `freebsd-update`. Η προηγούμενη λειτουργία έχει αποθηκευθεί, και έτσι το `freebsd-update` δεν θα ξεκινήσει από την αρχή, αλλά θα απομακρύνει όλες τις παλιές κοινόχρηστες βιβλιοθήκες και τα αρχεία αντικειμενικού κώδικα. Για να συνεχίσετε σε αυτό το στάδιο, δώστε την ακόλουθη εντολή:

```
# freebsd-update install
```

Σημείωση

Ανάλογα με το αν υπήρξαν αλλαγές στους αριθμούς εκδόσεων των βιβλιοθηκών, ίσως να υπάρχουν μόνο δύο φάσεις εγκατάστασης αντί για τρεις.

Όλο το λογισμικό τρίτου κατασκευαστή θα πρέπει τώρα να μεταγλωττιστεί και να επανεγκατασταθεί από την αρχή. Αυτό απαιτείται καθώς το εγκατεστημένο λογισμικό ίσως εξαρτάται από βιβλιοθήκες οι οποίες αφαιρέθηκαν κατά τη διαδικασία της αναβάθμισης. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή ports-mgmt/portupgrade για να αυτοματοποιήσετε αυτή τη διαδικασία. Για να ξεκινήσετε, δώστε τις παρακάτω εντολές:

```
# portupgrade -f ruby
# rm /var/db/pkg/pkgdb.db
# portupgrade -f ruby18-bdb
# rm /var/db/pkg/pkgdb.db /usr/ports/INDEX-*.db
# portupgrade -af
```

Μόλις ολοκληρωθεί το παραπάνω, ολοκληρώστε τη διαδικασία αναβάθμισης με μια τελευταία κλήση της εντολής `freebsd-update` . Δώστε την παρακάτω εντολή για να ολοκληρώσετε οτιδήποτε έχει απομείνει στη διαδικασία αναβάθμισης:

```
# freebsd-update install
```

Αν χρησιμοποιούσατε προσωρινά τον πυρήνα `GENERIC` , αυτή είναι η κατάλληλη στιγμή για να μεταγλωττίσετε και να εγκαταστήσετε νέο προσαρμοσμένο πυρήνα, με το συνήθη τρόπο.

Επανεκκινήστε το μηχάνημα σας στην νέα έκδοση του FreeBSD. Η διαδικασία έχει ολοκληρωθεί.

24.2.4. Σύγκριση Κατάστασης του Συστήματος

Το βοηθητικό πρόγραμμα `freebsd-update` μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ελέγξετε την κατάσταση της εγκατεστημένης έκδοσης του FreeBSD σε σχέση με μια γνωστή και σωστή εγκατάσταση. Η επιλογή αυτή συγκρίνει και αξιολογεί την τρέχουσα έκδοση των προγραμμάτων συστήματος, των βιβλιοθηκών και των αρχείων ρύθμισης. Για να ξεκινήσετε τη σύγκριση, δώστε την ακόλουθη εντολή:

```
# freebsd-update IDS >> outfile.ids
```

Προειδοποίηση

Αν και το όνομα της εντολής είναι IDS, δεν θα πρέπει σε καμιά περίπτωση να θεωρηθεί υποκατάστατο ενός συστήματος ανίχνευσης εισβολέα (intrusion detection system) όπως είναι για παράδειγμα το security/snort. Καθώς το `freebsd-update` αποθηκεύει τα δεδομένα του στο δίσκο, υπάρχει πάντα η πιθανότητα να έχει γίνει αλλοίωση τους. Αν και η πιθανότητα αυτή μπορεί να μειωθεί χρησιμοποιώντας τη ρύθμιση `kern.securelevel` και αποθηκεύοντας τα δεδομένα της εντολής `freebsd-update` σε ένα σύστημα αρχείων μόνο για ανάγνωση, μια ακόμα καλύτερη λύση θα ήταν να συγκρίνετε το σύστημα με κάποιο δίσκο που θεωρείτε σίγουρα ασφαλή. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα δίσκο DVD ή ένα εξωτερικό δίσκο USB που φυλάσσετε σε ασφαλή τοποθεσία.

Θα γίνει τώρα μια επιθεώρηση του συστήματος και θα εκτυπωθεί μια λίστα από αρχεία και τιμές hash του τύπου sha256(1), τόσο για το εγκατεστημένο όσο και για το γνωστό σύστημα. Επειδή πρόκειται για μεγάλη λίστα, την ανακατευθύνουμε στο αρχείο `outfile.ids` . Στην οθόνη το κείμενο θα κυλούσε πολύ γρήγορα, και σύντομα θα γέμιζε την προσωρινή μνήμη απεικόνισης της κονσόλας.

Οι γραμμές αυτές έχουν γενικά μεγάλο μήκος, αλλά είναι εύκολο να επεξεργαστούμε την έξοδο. Για παράδειγμα, για να δείτε μια λίστα όλων των αρχείων που διαφέρουν από αυτά της επίσημης έκδοσης, δώστε την ακόλουθη εντολή:

```
# cat outfile.ids | awk '{ print $1 }' | more
/etc/master.passwd
/etc/motd
/etc/passwd
/etc/pf.conf
```

Τα παραπάνω είναι μόνο ένα μέρος της εξόδου, υπάρχουν ακόμα πολλά διαφορετικά αρχεία. Κάποια από αυτά τα αρχεία είναι φυσιολογικό να έχουν τροποποιηθεί. Για παράδειγμα, το `/etc/passwd` έχει τροποποιηθεί, καθώς έχουν προστεθεί χρήστες στο σύστημα. Σε μερικές περιπτώσεις, μπορεί να υπάρχουν και άλλα αρχεία, όπως π.χ. αρθρώματα πυρήνα τα οποία διαφέρουν αφού έχουν ενημερωθεί μέσω της `freebsd-update` . Για να εξαιρέσετε συγκεκριμένα αρχεία ή καταλόγους, προσθέστε τα στην επιλογή `IDSIgnorePaths` στο αρχείο ρυθμίσεων `/etc/freebsd-update.conf` .

Εκτός από την χρήση που αναφέραμε προηγουμένως, το σύστημα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως τμήμα μιας λεπτομερούς διαδικασίας αναβάθμισης.

24.3. Portsnap: Ένα Εργαλείο Ενημέρωσης της Συλλογής των Ports

Γράφηκε από τον Tom Rhodes.
Βασισμένο σε σημειώσεις που παρείχε ο Colin Percival.

Το βασικό σύστημα του FreeBSD περιλαμβάνει επίσης ένα βοηθητικό πρόγραμμα για την ενημέρωση της Συλλογής των Ports. Πρόκειται για το portsnap(8). Όταν το εκτελέσετε, θα συνδεθεί σε ένα απομακρυσμένο διακομιστή, θα επαληθεύσει το κλειδί του πηγαίου κώδικα, και θα κατεβάσει ένα νέο αντίγραφο της Συλλογής των Ports. Το κλειδί χρησιμοποιείται για να επαληθεύσει την ακεραιότητα όλων των αρχείων που μεταφορτώνονται, εξασφαλίζοντας ότι δεν έχουν αλλοιωθεί κατά την μεταφορά. Για να κατεβάσετε τα τελευταία αρχεία της Συλλογής των Ports, εκτελέστε την ακόλουθη εντολή:

```
# portsnap fetch
Looking up portsnap.FreeBSD.org mirrors... 9 mirrors found.
Fetching snapshot tag from geodns-1.FreeBSD.org... done.
Fetching snapshot metadata... done.
Updating from Tue May 22 02:12:15 CEST 2012 to Wed May 23 16:28:31 ↺
CEST 2012.
Fetching 3 metadata patches.. done.
Applying metadata patches... done.
Fetching 3 metadata files... done.
Fetching 90 ↺
patches.....10....20....30....40....50....60....70....80....90. done.
Applying patches... done.
Fetching 133 new ports or files... done.
```

Το παραπάνω παράδειγμα δείχνει ότι το portsnap(8) βρήκε και επαλήθευσε αρκετά patches τα οποία πρέπει να εφαρμοστούν στο υπάρχον δέντρο των ports. Αυτό δείχνει επίσης ότι το πρόγραμμα έχει εκτελεστεί κατά το παρελθόν. Αν αυτή ήταν η πρώτη φορά που εκτελούνταν, θα γίνονταν απλώς κατέβασμα της συλλογής.

Όταν το portsnap(8) εκτελέσει επιτυχώς τη λειτουργία `fetch`, η Συλλογή των Ports και τα αντίστοιχα patches έχουν αποθηκευθεί στο τοπικό σύστημα και έχει γίνει η επαλήθευση τους. Την πρώτη φορά που θα εκτελέσετε το `portsnap`, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το `extract` για να εγκαταστήσετε τα ενημερωμένα αρχεία:

```
# portsnap extract
/usr/ports/.cvsignore
/usr/ports/CHANGES
/usr/ports/COPYRIGHT
/usr/ports/GIDs
/usr/ports/KNOBS
/usr/ports/LEGAL
/usr/ports/MOVED
/usr/ports/Makefile
/usr/ports/Mk/bsd.apache.mk
/usr/ports/Mk/bsd.autotools.mk
/usr/ports/Mk/bsd.cmake.mk
```

```
...
```

Αν έχετε ήδη εγκατεστημένη την Συλλογή των Ports, χρησιμοποιήστε την εντολή `portsnap update` για να την ενημέρωσετε:

```
# portsnap update
```

Η διαδικασία έχει πλέον ολοκληρωθεί, και μπορείτε να εγκαταστήσετε ή να αναβαθμίσετε εφαρμογές χρησιμοποιώντας την ενημερωμένη Συλλογή των Ports.

Μπορείτε να εκτελέσετε τις διαδικασίες `fetch` και `extract` ή `update` διαδοχικά, όπως φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα:

```
# portsnap fetch update
```

Η παραπάνω εντολή θα κατεβάσει την τελευταία έκδοση της Συλλογής των Ports και θα ενημερώσει τα τοπικά αρχεία σας στον κατάλογο `/usr/ports` .

24.4. Ενημερώνοντας την Τεκμηρίωση

Εκτός από το βασικό σύστημα και την Συλλογή των Ports, η τεκμηρίωση αποτελεί επίσης βασικό τμήμα ενός συστήματος FreeBSD. Αν και πάντα μπορείτε να βρείτε την πιο πρόσφατη τεκμηρίωση στην δικτυακή τοποθεσία του FreeBSD, ορισμένοι χρήστες ίσως έχουν αργή ή μη σταθερή σύνδεση με το Διαδίκτυο. Ευτυχώς υπάρχουν αρκετοί τρόποι για να ενημερώσετε την τεκμηρίωση η οποία παρέχεται με κάθε επίσημη έκδοση, διατηρώντας το δικό σας τοπικό αντίγραφο της πιο πρόσφατης τεκμηρίωσης του FreeBSD.

24.4.1. Χρησιμοποιώντας το CVSup για την Ενημέρωση της Τεκμηρίωσης

Ο πηγαίος κώδικας και το εγκατεστημένο αντίγραφο της τεκμηρίωσης του FreeBSD, μπορούν να ενημερωθούν με την βοήθεια του CVSup, χρησιμοποιώντας ένα μηχανισμό παρόμοιο με αυτόν που χρησιμοποιείται στο βασικό σύστημα (δείτε το Τμήμα 24.7, «Μεταγλωττίζοντας το Βασικό Σύστημα («world»)»). Η ενότητα αυτή περιγράφει:

- Πως να εγκαταστήσετε τα εργαλεία που απαιτούνται για την τεκμηρίωση, με τα οποία μπορείτε να δημιουργήσετε την τεκμηρίωση του FreeBSD ξεκινώντας από τον πηγαίο της κώδικα.
- Πως να κατεβάσετε ένα αντίγραφο του πηγαίου κώδικα της τεκμηρίωσης στον κατάλογο `/usr/doc` χρησιμοποιώντας το CVSup.
- Πως να αναδημιουργήσετε την τεκμηρίωση του FreeBSD από τον πηγαίο της κώδικα, και να την εγκαταστήσετε στον κατάλογο `/usr/share/doc/` .

24.4.2. Εγκαθιστώντας το CVSup και τη Σειρά Εργαλείων της Τεκμηρίωσης

Η αναδημιουργία της τεκμηρίωσης του FreeBSD από τον πηγαίο κώδικα, απαιτεί μια σχετικά μεγάλη συλλογή εργαλείων. Τα εργαλεία αυτά δεν είναι μέρος του βασικού συστήματος του FreeBSD, καθώς χρειάζονται αρκετό χώρο στο δίσκο και δεν είναι χρήσιμα σε όλους τους χρήστες. Είναι χρήσιμα μόνο στους χρήστες που ασχολούνται με τη συγγραφή νέας τεκμηρίωσης για το FreeBSD, ή που ενημερώνουν συχνά την τοπική τους τεκμηρίωση μέσω του πηγαίου κώδικα.

Όλα τα απαιτούμενα εργαλεία διατίθενται μέσω της Συλλογής των Ports. Το textproc/docproj είναι το κύριο port το οποίο έχει αναπτυχθεί από την Ομάδα Τεκμηρίωσης του FreeBSD, για να βοηθήσει στην αρχική εγκατάσταση και τις μελλοντικές αναβαθμίσεις αυτών των εργαλείων.

Σημείωση

Αν δεν απαιτείται η δημιουργία τεκμηρίωσης σε μορφές PostScript® ή PDF, μπορείτε να εγκαταστήσετε το port textproc/docproj-nojadetex. Αυτή η έκδοση των εργαλείων περιέχει τα πάντα εκτός από την μηχανή στοιχειοθεσίας teTeX. Το teTeX είναι μια αρκετά μεγάλη συλλογή εργαλείων, και δεν έχει νόημα να το εγκαταστήσετε αν δεν σας είναι απαραίτητη η παραγωγή της τεκμηρίωσης σε μορφή PDF.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση και χρήση του CVSup, δείτε την ενότητα Χρησιμοποιώντας το CVSup.

24.4.3. Ενημερώνοντας τον Πηγαίο Κώδικα της Τεκμηρίωσης

Το βοηθητικό πρόγραμμα CVSup μπορεί να κατεβάσει ένα καθαρό αντίγραφο του πηγαίου κώδικα της τεκμηρίωσης, χρησιμοποιώντας το `/usr/share/examples/cvsup/doc-supfile` ως πρότυπο αρχείο ρυθμίσεων. Ο προεπιλεγμένος υπολογιστής ενημερώσεων στο παραπάνω αρχείο είναι ρυθμισμένος σε πλασματική τιμή. Ωστόσο, η cvsup(1) δέχεται όνομα υπολογιστή μέσω της γραμμής εντολών, έτσι μπορείτε να ανακτήσετε τον πηγαίο κώδικα της τεκμηρίωσης μέσω κάποιου εξυπηρετητή CVSup γράφοντας:

```
# cvsup -h cvsup.FreeBSD.org -g -L 2 /usr/share/examples/cvsup/doc-supfile
```

Αλλάξτε το *`cvsup.FreeBSD.org`* με τον κοντινότερο σας εξυπηρετητή CVSup. Δείτε το Τμήμα Α.6.7, «Τοποθεσίες CVSup» για μια πλήρη λίστα των mirror sites.

Το αρχικό κατέβασμα του πηγαίου κώδικα της τεκμηρίωσης μπορεί να διαρκέσει αρκετή ώρα. Αφήστε το να εκτελείται μέχρι να ολοκληρωθεί.

Μπορείτε να συνεχίσετε να ενημερώνετε τον πηγαίο κώδικα της τεκμηρίωσης χρησιμοποιώντας την ίδια εντολή. Το βοηθητικό πρόγραμμα CVSup κατεβάζει και αντιγράφει μόνο τις ενημερώσεις σε σχέση με την τελευταία εκτέλεση του, έτσι κάθε εκτέλεση του CVSup μετά την πρώτη θα πρέπει να είναι αρκετά γρήγορη.

Μετά την αρχική ανάκτηση του πηγαίου κώδικα, ένας εναλλακτικός τρόπος ενημέρωσης της τεκμηρίωσης είναι μέσω του αρχείου `Makefile` στον κατάλογο `/usr/doc`. Θέτοντας τις μεταβλητές `SUP_UPDATE`, `SUPHOST` και `DOCSUPFILE` στο αρχείο `/etc/make.conf`, μπορείτε να εκτελέσετε:

```
# cd /usr/doc
# make update
```

Τυπικές τιμές για τις παραπάνω επιλογές του make(1) στο αρχείο `/etc/make.conf` είναι:

```
SUP_UPDATE= yes
SUPHOST?= cvsup.freebsd.org
DOCSUPFILE?= /usr/share/examples/cvsup/doc-supfile
```

Σημείωση

Αν θέσετε τις τιμές των `SUPHOST` και `DOCSUPFILE` σε `?=`, θα μπορείτε να ορίσετε άλλες τιμές για αυτές στη γραμμή εντολής του make. Αυτός είναι και ο συνιστώμενος τρόπος να προσθέσετε επιλογές στο `make.conf`, ώστε να αποφεύγετε να τροποποιείτε συνέχεια το αρχείο κάθε φορά που θέλετε να δοκιμάσετε μια νέα τιμή σε μια επιλογή.

24.4.4. Προσαρμογή Επιλογών στον Πηγαίο Κώδικα της Τεκμηρίωσης

Το σύστημα ενημέρωσης και μεταγλώττισης της τεκμηρίωσης του FreeBSD, υποστηρίζει μερικές επιλογές που διευκολύνουν τη διαδικασία ενημέρωσης ενός μόνο μέρους της τεκμηρίωσης, ή την μεταγλώττιση της τεκμηρίωσης κάποιων συγκεκριμένων μεταφράσεων. Αν θέλετε οι επιλογές αυτές να ισχύουν μόνιμα, μπορείτε να τις ορίσετε μέσα στο αρχείο `/etc/make.conf`, διαφορετικά μπορείτε να τις ορίζετε κάθε φορά στη γραμμή εντολής της make(1).

Κάποιες από τις επιλογές αυτές φαίνονται παρακάτω:

`DOC_LANG`
: Λίστα των γλωσσών και κωδικοποιήσεων που θα μεταγλωττιστούν και θα εγκατασταθούν, π.χ. `en_US.ISO8859-1` αν είναι επιθυμητή μόνο η Αγγλική τεκμηρίωση.

`FORMATS`
: Η μορφή (ή μια λίστα από μορφές) στην οποία θα παραχθεί η μεταγλωττισμένη τεκμηρίωση. Τη δεδομένη στιγμή υποστηρίζονται οι μορφές `html`, `html-split` , `txt`, `ps`, `pdf` και `rtf`.

`SUPHOST`
: Το όνομα του εξυπηρετητή CVSup που θα χρησιμοποιηθεί κατά την ενημέρωση.

`DOCDIR`
: Ο κατάλογος στον οποίο θα εγκατασταθεί η τεκμηρίωση. Από προεπιλογή είναι ο `/usr/share/doc` .

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις μεταβλητές του make που υποστηρίζονται ως επιλογές συστήματος στο FreeBSD, δείτε την σελίδα manual του make.conf(5).

Για περισσότερες πληροφορίες και μεταβλητές make που υποστηρίζονται από το σύστημα μεταγλώττισης της τεκμηρίωσης του FreeBSD, παρακαλούμε δείτε τις Οδηγίες της Ομάδας Τεκμηρίωσης του FreeBSD για Νέους Συγγραφείς.

24.4.5. Εγκατάσταση της Τεκμηρίωσης του FreeBSD από τον Πηγαίο Κώδικα

Έχοντας ενημερώσει το τοπικό αντίγραφο του πηγαίου κώδικα της τεκμηρίωσης στον κατάλογο `/usr/doc` , είμαστε έτοιμοι για την ενημέρωση της εγκατεστημένης τεκμηρίωσης.

Μπορείτε να προχωρήσετε σε πλήρη ενημέρωση όλων των γλωσσών που ορίζονται στην επιλογή `DOC_LANG` του Makefile, γράφοντας:

```
# cd /usr/doc
# make install clean
```

Αν έχετε ρυθμίσει το `make.conf` με τις σωστές τιμές για τις επιλογές `DOCSUPFILE` , `SUPHOST` και `SUP_UPDATE` , μπορείτε να συνδυάσετε τα βήματα ενημέρωσης και εγκατάστασης του πηγαίου κώδικα σε ένα, γράφοντας:

```
# cd /usr/doc
# make update install clean
```

Αν επιθυμείτε την ενημέρωση μιας μόνο συγκεκριμένης γλώσσας, μπορείτε να καλέσετε την make(1) σε ένα συγκεκριμένο υποκατάλογο του `/usr/doc` , π.χ.:

```
# cd /usr/doc/en_US.ISO8859-1
# make update install clean
```

Μπορείτε να καθορίσετε τη μορφή της τεκμηρίωσης που θα εγκατασταθεί, ρυθμίζοντας τη μεταβλητή `FORMATS` του make, π.χ.:

```
# cd /usr/doc
# make FORMATS='html html-split' install clean
```

24.4.6. Χρησιμοποιώντας τα Ports της Τεκμηρίωσης

Βασισμένο σε εργασία του Marc Fonvieille.

Στην προηγούμενη ενότητα, παρουσιάσαμε μια μέθοδο για την ενημέρωση της τεκμηρίωσης του FreeBSD μέσω του πηγαίου κώδικα. Ωστόσο, οι ενημερώσεις που βασίζονται στον πηγαίο κώδικα μπορεί να μην είναι δυνατές ή πρακτικές για κάθε σύστημα FreeBSD. Η διαδικασία μεταγλώττισης του πηγαίου κώδικα της τεκμηρίωσης απαιτεί σχετικά μεγάλο αριθμό εργαλείων και βοηθητικών προγραμμάτων, γνωστά ως *εργαλεία τεκμηρίωσης*. Απαιτεί επίσης και μια σχετική εξοικείωση με το CVS και τη διαδικασία ανάκτησης των αρχείων από αυτό, καθώς και μια σειρά από βήματα για τη μεταγλώττιση του κώδικα. Στην ενότητα αυτή περιγράφουμε ένα εναλλακτικό τρόπο ενημέρωσης της τεκμηρίωσης που εγκαθίσταται μαζί με το FreeBSD. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί την Συλλογή των Ports και δίνει τις παρακάτω δυνατότητες:

- Κατέβασμα και εγκατάσταση προ-μεταγλωττισμένων στιγμιότυπων της τεκμηρίωσης, χωρίς να απαιτείται καμιά τοπική μεταγλώττιση (εξαλείφοντας έτσι και την ανάγκη εγκατάστασης όλων των εργαλείων τεκμηρίωσης).

- Κατέβασμα του πηγαίου κώδικα της τεκμηρίωσης και μεταγλώττιση του μέσω των δυνατοτήτων που παρέχουν τα εργαλεία των ports (απλοποιώντας με αυτό τον τρόπο τη χειροκίνητη διαδικασία ανάκτησης και μεταγλώττισης).

Αυτές οι δύο μέθοδοι ενημέρωσης της τεκμηρίωσης του FreeBSD υποστηρίζονται από μια σειρά από *ports τεκμηρίωσης* τα οποία ενημερώνονται κάθε μήνα από την Ομάδα Αρχιτεκτονικής της Τεκμηρίωσης <doceng@FreeBSD.org >. Στη Συλλογή των Ports, θα τα βρείτε κάτω από την κατηγορία docs.

24.4.6.1. Μεταγλώττιση και Εγκατάσταση των Ports της Τεκμηρίωσης

Τα ports της τεκμηρίωσης χρησιμοποιούν τις δυνατότητες μεταγλώττισης που παρέχει το σύστημα των ports ώστε να διευκολύνουν τη διαδικασία δημιουργίας της τεκμηρίωσης. Με αυτό τον τρόπο η ανάκτηση του πηγαίου κώδικα της τεκμηρίωσης γίνεται αυτόματα με την εκτέλεση της make(1) και τις κατάλληλες ρυθμίσεις στο περιβάλλον. Η εγκατάσταση και απεγκατάσταση της τεκμηρίωσης είναι το ίδιο εύκολη με την εγκατάσταση οποιουδήποτε άλλου port ή πακέτου στο FreeBSD.

Σημείωση

Σε περίπτωση τοπικής μεταγλώττισης των ports της τεκμηρίωσης, απαιτείται και η εγκατάσταση των *εργαλείων τεκμηρίωσης*. Τα εργαλεία αυτά ωστόσο θα εγκατασταθούν αυτόματα.

Η οργάνωση των ports τεκμηρίωσης φαίνεται παρακάτω:

- Υπάρχει ένα κεντρικό «master port», το misc/freebsd-doc-en το οποίο διαθέτει τα απαραίτητα αρχεία και αποτελεί την βάση όλων των άλλων ports τεκμηρίωσης. Από προεπιλογή, το port αυτό μεταγλωττίζει μόνο την Αγγλική τεκμηρίωση.
- Υπάρχει ένα port «όλα σε ένα», το misc/freebsd-doc-all το οποίο μεταγλωττίζει και εγκαθιστά όλη την τεκμηρίωση σε όλες τις διαθέσιμες γλώσσες.
- Τέλος, υπάρχει ένα «εξαρτώμενο port» για κάθε μετάφραση, π.χ.: misc/freebsd-doc-el για την Ελληνική τεκμηρίωση. Όλα αυτά τα ports εξαρτώνται από το master port και εγκαθιστούν την τεκμηρίωση που έχει μεταφραστεί στην αντίστοιχη γλώσσα.

Για να εγκαταστήσετε ένα port τεκμηρίωσης από τον πηγαίο κώδικα, εκτελέστε τις παρακάτω εντολές (ως `root`):

```
# cd /usr/ports/misc/freebsd-doc-en
# make install clean
```

Το παραπάνω θα μεταγλωττίσει και θα εγκαταστήσει την Αγγλική τεκμηρίωση σε μορφή τμηματικών HTML κειμένων (όπως χρησιμοποιούνται και στο `http://www.FreeBSD.org`), στον κατάλογο `/usr/local/share/doc/freebsd` .

24.4.6.1.1. Συνηθισμένες Επιλογές και Παράμετροι Μεταγλώττισης

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αρκετές επιλογές για την τροποποίηση της προεπιλεγμένης συμπεριφοράς των ports τεκμηρίωσης. Παρακάτω δείχνουμε μερικές μόνο από αυτές:

`WITH_HTML`
: Επιτρέπει τη δημιουργία της τεκμηρίωσης σε μορφή HTML. Θα δημιουργηθεί ένα αρχείο HTML για κάθε κείμενο. Η μορφοποιημένη τεκμηρίωση θα αποθηκευθεί, ανάλογα με την περίπτωση, σε ένα αρχείο με όνομα `article.html` ή `book.html` . Θα γίνει επίσης και αποθήκευση των αντίστοιχων εικόνων.

`WITH_PDF`
: Επιτρέπει τη δημιουργία εγγράφου σε μορφή Adobe® Portable Document Format (PDF) για χρήση με τον Adobe® Acrobat Reader®, το Ghostscript, ή άλλα προγράμ-

ματα προβολής εγγράφων PDF. Η μορφοποιημένη τεκμηρίωση θα αποθηκευθεί, ανάλογα με την περίπτωση, σε ένα αρχείο `article.pdf` ή `book.pdf`.

`DOCBASE`
Πρόκειται για την θέση στην οποία θα εγκατασταθεί η τεκμηρίωση. Από προεπιλογή, είναι ο κατάλογος `/usr/local/share/doc/freebsd` .

Σημείωση

Παρατηρήστε ότι ο προεπιλεγμένος κατάλογος διαφέρει από αυτόν που χρησιμοποιείται στη μέθοδο CVSup. Αυτό συμβαίνει επειδή γίνεται εγκατάσταση port, τα οποία από προεπιλογή χρησιμοποιούν τον κατάλογο `/usr/local` . Μπορείτε να παρακάμψετε αυτή την προεπιλογή, αλλάζοντας την τιμή της μεταβλητής `PREFIX`.

Παρακάτω θα βρείτε ένα σύντομο παράδειγμα σχετικό με τη χρήση των μεταβλητών για την εγκατάσταση της Αγγλικής τεκμηρίωσης σε μορφή PDF:

```
# cd /usr/ports/misc/freebsd-doc-en
# make -DWITH_PDF DOCBASE=share/doc/freebsd/en install clean
```

24.4.6.2. Χρήση Έτοιμων Πακέτων Τεκμηρίωσης

Η μεταγλώττιση των ports τεκμηρίωσης από τον πηγαίο κώδικα (όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα), απαιτεί τοπική εγκατάσταση των αντίστοιχων εργαλείων τεκμηρίωσης και επάρκεια χώρου στο δίσκο για την διαδικασία. Όταν δεν διατίθενται οι απαραίτητοι πόροι για την εγκατάσταση των εργαλείων τεκμηρίωσης (ή επειδή η μεταγλώττιση από τα ports θα χρησιμοποιούσε πολύ χώρο), η εγκατάσταση μπορεί να γίνει μέσω έτοιμων πακέτων τεκμηρίωσης.

Η Ομάδα Αρχιτεκτονικής της Τεκμηρίωσης <doceng@FreeBSD.org > προετοιμάζει μηνιαία στιγμιότυπα πακέτων τεκμηρίωσης του FreeBSD. Τα έτοιμα αυτά πακέτα μπορούν να χρησιμοποιηθούν με την βοήθεια οποιουδήποτε εργαλείου διαχείρισης πακέτων που διατίθεται με το FreeBSD, όπως για παράδειγμα τα pkg_add(1), pkg_delete(1) κ.λ.π.

Σημείωση

Όταν χρησιμοποιείτε έτοιμα πακέτα, η εγκατάσταση της τεκμηρίωσης της επιλεγμένης γλώσσας θα γίνεται σε όλες τις διαθέσιμες μορφές.

Για παράδειγμα, η παρακάτω εντολή θα εγκαταστήσει την τελευταία έκδοση του έτοιμου πακέτου της Ελληνικής τεκμηρίωσης:

```
# pkg_add -r el-freebsd-doc
```

Σημείωση

Τα πακέτα χρησιμοποιούν τη μορφή `lang-freebsd-doc` στο όνομα τους, η οποία διαφέρει από την αντίστοιχη μορφή του port. Το *`lang`* είναι η σύντομη μορφή της γλώσσας, π.χ. `el` για Ελληνικά ή `zh_cn` για Απλοποιημένα Κινέζικα.

24.4.6.3. Ενημερώνοντας τα Ports της Τεκμηρίωσης

Για να ενημερώσετε ένα ήδη εγκατεστημένο port τεκμηρίωσης, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε οποιοδήποτε εργαλείο αναβάθμισης ports. Για παράδειγμα, η παρακάτω εντολή ενημερώνει την εγκατεστημένη Ελληνική τεκμηρίωση μέσω του εργαλείου ports-mgmt/portupgrade με τη χρήση μόνο έτοιμων πακέτων:

```
# portupgrade -PP el-freebsd-doc
```

24.5. Παρακολούθηση Ενός Κλάδου Ανάπτυξης

Υπάρχουν δύο κλάδοι ανάπτυξης στο FreeBSD, το FreeBSD-CURRENT και το FreeBSD-STABLE. Στην ενότητα αυτή, θα εξηγήσουμε κάποια πράγματα σχετικά με αυτούς τους κλάδους, και θα περιγράψουμε πως μπορείτε να διατηρήσετε το σύστημα σας ενημερωμένο σε κάποιον από αυτούς. Θα μιλήσουμε αρχικά για το FreeBSD-CURRENT και έπειτα για το FreeBSD-STABLE.

24.5.1. Παρακολουθώντας το FreeBSD-CURRENT

Καθώς διαβάζετε αυτό το κείμενο, να έχετε υπόψιν σας ότι το FreeBSD-CURRENT είναι πράγματι η «κόψη του ξυραφιού» στην ανάπτυξη του FreeBSD. Οι χρήστες του FreeBSD-CURRENT αναμένεται να έχουν αυξημένες τεχνικές γνώσεις, και να είναι ικανοί να επιλύουν δύσκολα προβλήματα του συστήματος τους, χωρίς βοήθεια. Αν είστε καινούριος στο FreeBSD, μάλλον θα πρέπει να το ξανασκεφτείτε πριν το εγκαταστήσετε.

24.5.1.1. Τι Είναι το FreeBSD-CURRENT;

Το FreeBSD-CURRENT αποτελείται από τον πλέον πρόσφατο λειτουργικό πηγαίο κώδικα του FreeBSD. Περιλαμβάνει αλλαγές που βρίσκονται σε εξέλιξη, πειραματικές αλλαγές, και μηχανισμούς μετάβασης οι οποίοι δεν είναι σίγουρο ότι θα περιλαμβάνονται στην

επόμενη επίσημη έκδοση του λογισμικού. Αν και πολλά μέλη της ομάδας ανάπτυξης του FreeBSD μεταγλωττίζουν καθημερινά τον πηγαίο κώδικα του FreeBSD-CURRENT, υπάρχουν χρονικές περίοδοι που η μεταγλώττιση του είναι αδύνατη. Τα προβλήματα αυτά γενικά επιλύονται όσο πιο γρήγορα γίνεται, αλλά το αν το FreeBSD-CURRENT θα σας φέρει την καταστροφή ή κάποιο πολυπόθητο χαρακτηριστικό, είναι περισσότερο θέμα της χρονικής στιγμής που θα επιλέξετε να ανακτήσετε τον πηγαίο κώδικα!

24.5.1.2. Ποιος Χρειάζεται το FreeBSD-CURRENT;

Το FreeBSD-CURRENT διατίθεται και ενδιαφέρει κυρίως τις παρακάτω τρεις ομάδες:

1. Μέλη της κοινότητας του FreeBSD που δουλεύουν ενεργά σε κάποιο τμήμα του πηγαίου κώδικα, και για τους οποίους η παρακολούθηση του FreeBSD-CURRENT είναι απόλυτα απαραίτητη.

2. Μέλη της κοινότητας του FreeBSD που είναι ενεργοί testers και είναι πρόθυμοι να αναλώσουν το χρόνο τους για να λύσουν προβλήματα, ώστε να εξασφαλίσουν ότι το FreeBSD-CURRENT θα παραμείνει όσο το δυνατόν πιο σωστό. Συνήθως, τα μέλη αυτά κάνουν προτάσεις για τοπικές αλλαγές και για την γενική κατεύθυνση του FreeBSD, και στέλνουν patches για την πραγματοποίηση τους.

3. Αυτοί που απλώς θέλουν να βλέπουν τις τελευταίες ενημερώσεις, ή να χρησιμοποιούν τον τελευταίο πηγαίο κώδικα ως αναφορά (π.χ. για *μελέτη* και όχι για εκτέλεση). Μέλη αυτής της ομάδας μπορεί επίσης περιστασιακά να συνεισφέρουν σχόλια ή κώδικα.

24.5.1.3. Τι Δεν Είναι το FreeBSD-CURRENT;

1. Δεν είναι ένας γρήγορος τρόπος να πάρετε κώδικα ο οποίος δεν έχει κυκλοφορήσει ακόμα σε κάποια έκδοση, με την ελπίδα ότι περιέχει κάποια νέα εκπληκτική δυνατότητα και θέλετε να είστε ο πρώτος που τη χρησιμοποιεί. Αν είστε πράγματι ο πρώτος που την χρησιμοποιεί, θα είστε επίσης και ο πρώτος που θα συναντήσετε τα νέα προβλήματα και bugs.

2. Δεν είναι ένας γρήγορος τρόπος για να ανακτήσετε διορθώσεις προβλημάτων. Κάθε νέα έκδοση του FreeBSD-CURRENT μπορεί να εισάγει τόσα νέα bugs όσα και αυτά που διορθώνει.

3. Το FreeBSD-CURRENT δεν αποτελεί «επίσημα υποστηριζόμενο» κώδικα. Αν και καταβάλλουμε κάθε δυνατή προσπάθεια να βοηθήσουμε όσους ανήκουν «πραγματικά» σε κάποια από τις τρεις ομάδες που αναφέραμε, ωστόσο *δεν έχουμε το χρόνο* να παρέχουμε τεχνική υποστήριξη. Αυτό δεν συμβαίνει επειδή είμαστε κακοήθεις και δύσκολοι και δεν θέλουμε να βοηθάμε τους ανθρώπους (δεν θα είχαμε καν δημιουργήσει το FreeBSD αν σκεφτόμασταν έτσι). Πολύ απλά, δεν μπορούμε να απαντάμε εκατοντάδες μηνύματα την ημέρα και *ταυτόχρονα* να δουλεύουμε στο FreeBSD! Αν δώσετε σε οποιοδήποτε μέλος της ομάδας ανάπτυξης την επιλογή να απαντάει σε πολλές ερωτήσεις σχετικά με πειραματικό κώδικα ή να δουλεύει για τη βελτίωση του FreeBSD, θα επιλέξει σίγουρα το δεύτερο.

24.5.1.4. Χρησιμοποιώντας το FreeBSD-CURRENT

1. Γραφτείτε στις λίστες freebsd-current και svn-src-head. Δεν είναι απλώς καλή ιδέα, είναι *βασικό* να το κάνετε. Αν δεν είστε γραμμένος στη λίστα *freebsd-current*, δεν θα βλέπετε τα σχόλια σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση του συστήματος από όσους το χρησιμοποιούν, και έτσι πιθανώς θα καταλήξετε να αντιμετωπίζετε πολλά προβλήματα που άλλοι έχουν ήδη ανακαλύψει και λύσει. Ακόμα πιο σημαντικό είναι ότι θα χάνετε σημαντικές ανακοινώσεις, οι οποίες μπορεί να είναι κρίσιμες για την διατήρηση του συστήματος σας σε υγιή κατάσταση.

   Η λίστα svn-src-head θα σας επιτρέψει να βλέπετε τις καταχωρήσεις στο commit log για κάθε αλλαγή που γίνεται, καθώς και πληροφορίες για πιθανές παρενέργειες που μπορεί να έχει.

   Για να γραφτείτε σε αυτές, ή σε οποιεσδήποτε από τις υπάρχουσες λίστες, επισκεφθείτε την τοποθεσία http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo και επιλέξτε τη λίστα στην οποία θέλετε να γίνετε συνδρομητής. Οδηγίες για την υπόλοιπη διαδικασία θα βρείτε επιτόπου. Αν σας ενδιαφέρει να παρακολουθείτε τις αλλαγές σε όλο το δέντρο πηγαίου κώδικα, σας συνιστούμε να εγγραφείτε στη λίστα svn-src-all.

2. Ανακτήστε τον πηγαίο κώδικα από ένα mirror site του FreeBSD. Αυτό μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:

   a. Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα cvsup σε συνδυασμό με το `supfile` με την ονομασία `standard-supfile` το οποίο θα βρείτε στον κατάλογο `/usr/share/examples/cvsup`. Αυτή είναι και η πλέον συνιστώμενη μέθοδος, καθώς σας επιτρέπει να ανακτήσετε όλη τη συλλογή με μια κίνηση, και στις επόμενες ανανεώσεις θα παίρνετε μόνο τις αλλαγές. Πολλοί χρήστες εκτελούν το `cvsup` μέσω του `cron` ώστε να κρατάνε τον πηγαίο κώδικα του συστήματος τους πάντα ανανεωμένο αυτόματα. Θα πρέπει να προσαρμόσετε το υπόδειγμα του `supfile` που δίνουμε παραπάνω, και να ρυθμίσετε το cvsup για το περιβάλλον σας.

Σημείωση

Το υπόδειγμα του αρχείου `standard-supfile` προορίζεται για χρήση με κάποιο συγκεκριμένο κλάδο ασφάλειας (security branch) του FreeBSD, και όχι με το FreeBSD-CURRENT. Θα πρέπει να επεξεργαστείτε το αρχείο και να αντικαταστήσετε την παρακάτω γραμμή:

```
*default release=cvs tag=RELENG_X_Y
```

με την ακόλουθη:

```
*default release=cvs tag=.
```

> Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα tags που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε, παρακαλούμε διαβάστε στο Εγχειρίδιο την ενότητα Ετικέτες (Tags) για το CVS.

b. Χρησιμοποιήστε την υπηρεσία CTM. Αν έχετε πολύ κακή συνδεσιμότητα (υψηλό κόστος σύνδεσης ή πρόσβαση μόνο μέσω email) το CTM αποτελεί για σας μια εναλλακτική λύση. Μπορεί ωστόσο να σας δημιουργήσει διάφορα προβλήματα και να καταλήξετε με χαλασμένα αρχεία. Για το λόγο αυτό, το CTM χρησιμοποιείται σπάνια, κάτι το οποίο αυξάνει ακόμα περισσότερο την πιθανότητα να μη δουλεύει σωστά για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Σας συνιστούμε να χρησιμοποιήσετε το CVSup αν διαθέτετε modem 9600 bps ή ταχύτερο.

3. Αν σκοπεύετε να ανακτήσετε τον πηγαίο κώδικα για κανονική χρήση (εκτέλεση) και όχι απλώς για να τον δείτε, τότε ανακτήστε *ολόκληρο* το FreeBSD-CURRENT και όχι κάποια επιλεγμένα τμήματα. Σε διαφορετική περίπτωση, είναι αρκετά πιθανό να συναντήσετε προβλήματα, καθώς πολλά κομμάτια του κώδικα εξαρτώνται από ανανεώσεις σε άλλα, και δεν μπορούν να μεταγλωττιστούν αυτόνομα.

   Πριν μεταγλωττίσετε το FreeBSD-CURRENT, διαβάστε προσεκτικά το `Makefile` στον κατάλογο `/usr/src`. Θα πρέπει να μεταγλωττίσετε τον πυρήνα και όλο το βασικό σύστημα (world) την πρώτη φορά, ως μέρος της διαδικασίας αναβάθμισης. Διαβάζοντας την ηλεκτρονική λίστα της έκδοσης FreeBSD-CURRENT και το `/usr/src/UPDATING` θα είστε ενημερωμένοι για νέες διαδικασίες όσο αφορά την εκκίνηση στο νέο σας σύστημα. Οι διαδικασίες αυτές είναι συχνά απαραίτητες όσο πλησιάζουμε σε μια νέα επίσημη έκδοση.

4. Γίνετε ενεργό μέλος! Αν χρησιμοποιείτε το FreeBSD-CURRENT, θέλουμε να ξέρουμε τη γνώμη σας για αυτό, ειδικά αν έχετε προτάσεις για βελτιώσεις ή διορθώσεις λαθών. Προτάσεις που συνοδεύονται και από κώδικα γίνονται δεκτές με ενθουσιασμό!

24.5.2. Χρησιμοποιώντας το FreeBSD-STABLE

24.5.2.1. Τι Είναι το FreeBSD-STABLE;

Το FreeBSD-STABLE είναι ένας κλάδος ανάπτυξης από τον οποίο προκύπτουν οι «μεγάλες» (major) εκδόσεις. Οι αλλαγές εισάγονται σε αυτό τον κλάδο με διαφορετικό ρυθμό, και με τη γενική παραδοχή ότι έχουν πρώτα περάσει από το FreeBSD-CURRENT για δοκιμή. Ωστόσο, *δεν παύει* να είναι ένας κλάδος ανάπτυξης, και αυτό σημαίνει ότι ο κώδικας του FreeBSD-STABLE μπορεί μια δεδομένη χρονική στιγμή να είναι ακατάλληλος για συγκεκριμένες εφαρμογές. Πρόκειται για μια ακόμα γραμμή ανάπτυξης για τους προγραμματιστές, και δεν είναι απαραίτητα κατάλληλη για τους τελικούς χρήστες.

24.5.2.2. Ποιος Χρειάζεται το FreeBSD-STABLE;

Αν σας ενδιαφέρει να παρακολουθείτε ή να συμβάλλετε στην ανάπτυξη του FreeBSD, και ειδικά όσο αφορά την επόμενη επίσημη έκδοση του από τον ίδιο κλάδο (point release), είναι καλή ιδέα να παρακολουθείτε το FreeBSD-STABLE.

Αν και είναι αλήθεια ότι οι διορθώσεις ασφάλειας γίνονται και στον κλάδο FreeBSD-STABLE, ωστόσο *δεν χρειάζεται* να παρακολουθείτε το FreeBSD-STABLE μόνο για αυτό το λόγο. Κάθε αναφορά προβλήματος ασφάλειας του FreeBSD εξηγεί πως να διορθώσετε το πρόβλημα για κάθε επίσημη έκδοση η οποία επηρεάζεται από αυτό [1], και η παρακολούθηση ενός κλάδου ανάπτυξης μόνο για λόγους ασφαλείας, πιθανόν να φέρει επίσης και άλλες ανεπιθύμητες αλλαγές μαζί της.

Αν και καταβάλλουμε κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε να εξασφαλίσουμε ότι ο κλάδος FreeBSD-STABLE μπορεί να μεταγλωττιστεί και να εκτελεστεί σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή, δεν μπορούμε ωστόσο να το εγγυηθούμε. Επιπρόσθετα, αν και ο κώδικας αναπτύσσεται στο FreeBSD-CURRENT πριν περάσει στο FreeBSD-STABLE, ο κόσμος που εκτελεί το FreeBSD-STABLE είναι περισσότερος, και έτσι είναι αναπόφευκτο να ανακαλύπτονται πιο πολλά σφάλματα και ακραίες περιπτώσεις στο FreeBSD-STABLE τα οποία δεν έχουν γίνει εμφανή στο FreeBSD-CURRENT.

Για τους λόγους αυτούς, *δεν* συνιστούμε να παρακολουθείτε τυφλά το FreeBSD-STABLE, και ειδικότερα είναι σημαντικό να μην αναβαθμίζετε σε αυτό εξυπηρετητές σε περιβάλλοντα παραγωγής, χωρίς να έχετε πρώτα ελέγξει αναλυτικά τον κώδικα στο δικό σας περιβάλλον ανάπτυξης.

Αν δεν διαθέτετε τους πόρους για να το κάνετε αυτό, σας συνιστούμε να χρησιμοποιείτε την τελευταία επίσημη έκδοση του FreeBSD, και να αναβαθμίζεστε από τη μια έκδοση στην επόμενη μέσω του μηχανισμού δυαδικών ενημερώσεων.

24.5.2.3. Χρησιμοποιώντας το FreeBSD-STABLE

1. Γραφτείτε συνδρομητής στη λίστα freebsd-stable. Θα είστε έτσι ενημερωμένοι για εξαρτήσεις μεταγλώττισης που ίσως εμφανιστούν στο FreeBSD-STABLE, ή για άλλα προβλήματα που χρήζουν ειδικής προσοχής. Στη λίστα αυτή θα βρίσκετε επίσης ανακοινώσεις από μέλη της ομάδας ανάπτυξης, όταν πρόκειται να συμπεριληφθεί κάποια αμφιλεγόμενη ανανέωση ή διόρθωση, δίνοντας έτσι στους χρήστες την ευκαιρία να εκφέρουν γνώμη σχετικά με τα προβλήματα που θα προκαλέσει η προτεινόμενη αλλαγή.

   Θα πρέπει να εγγραφείτε στην κατάλληλη λίστα SVN ανάλογα με τον κλάδο που παρακολουθείτε. Για παράδειγμα, αν παρακολουθείτε τον κλάδο 7-STABLE, η κατάλληλη λίστα είναι η svn-src-stable-7. Αυτό θα σας επιτρέψει να βλέπετε τις καταχωρήσεις στο

[1] Αυτό βέβαια δεν είναι απόλυτα αληθινό. Δεν μπορούμε να συνεχίσουμε να υποστηρίζουμε τις παλιές εκδόσεις του FreeBSD για πάντα, αν και τις υποστηρίζουμε για πολλά χρόνια. Για πλήρη περιγραφή της τρέχουσας πολιτικής όσο αφορά την ασφάλεια των παλιών εκδόσεων του FreeBSD, δείτε http://www.FreeBSD.org/security/.

commit log για κάθε αλλαγή που γίνεται, καθώς και πληροφορίες για πιθανές παρενέργειες που μπορεί να έχει.

Για να γραφτείτε σε αυτές, ή σε οποιεσδήποτε από τις υπάρχουσες λίστες, επισκεφθείτε την τοποθεσία http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo και επιλέξτε τη λίστα στην οποία θέλετε να γίνετε συνδρομητής. Οδηγίες για την υπόλοιπη διαδικασία θα βρείτε επιτόπου. Αν σας ενδιαφέρει να παρακολουθείτε τις αλλαγές σε όλο το δέντρο πηγαίου κώδικα, σας συνιστούμε να εγγραφείτε στη λίστα svn-src-all.

2. Αν πρόκειται να εγκαταστήσετε ένα νέο σύστημα με σκοπό να εκτελείτε τα μηνιαία snapshot του FreeBSD-STABLE, παρακαλούμε να ελέγξετε την τοποθεσία Snapshots για περισσότερες πληροφορίες. Εναλλακτικά, είναι δυνατόν να εγκαταστήσετε το πιο πρόσφατο FreeBSD-STABLE από κάποιο mirror site ακολουθώντας τις παρακάτω οδηγίες ώστε να αναβαθμίσετε το σύστημα σας στην πλέον πρόσφατη έκδοση πηγαίου κώδικα του FreeBSD-STABLE.

   Αν διαθέτετε ήδη κάποια προηγούμενη έκδοση του FreeBSD και επιθυμείτε να αναβαθμιστείτε μέσω του πηγαίου κώδικα, μπορείτε εύκολα να χρησιμοποιήσετε κάποιο mirror site του FreeBSD. Υπάρχουν δύο τρόποι για να γίνει αυτό:

   a. Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα cvsup σε συνδυασμό με το `supfile` με την ονομασία `stable-supfile` το οποίο θα βρείτε στον κατάλογο `/usr/share/examples/cvsup` . Αυτή είναι και η πλέον συνιστώμενη μέθοδος, καθώς σας επιτρέπει να ανακτήσετε όλη τη συλλογή με μια κίνηση, και στις επόμενες ανανεώσεις θα παίρνετε μόνο τις αλλαγές. Πολλοί χρήστες εκτελούν το `cvsup` μέσω του `cron` ώστε να κρατάνε τον πηγαίο κώδικα του συστήματος τους πάντα ανανεωμένο αυτόματα. Θα πρέπει να προσαρμόσετε το υπόδειγμα του `supfile` που δίνουμε παραπάνω, και να ρυθμίσετε το cvsup για το περιβάλλον σας.

   b. Χρησιμοποιήστε την υπηρεσία CTM. Αν δεν έχετε γρήγορη και φτηνή σύνδεση με το Internet, αυτή είναι η συνιστώμενη μέθοδος.

3. Ουσιαστικά, αν χρειάζεστε γρήγορη και κατά απαίτηση πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα, και το εύρος ζώνης της σύνδεσης δεν αποτελεί πρόβλημα, χρησιμοποιήστε το `cvsup` ή το `ftp`. Διαφορετικά, χρησιμοποιήστε το CTM.

4. Πριν μεταγλωττίσετε το FreeBSD-STABLE, διαβάστε προσεκτικά το `Makefile` στον κατάλογο `/usr/src` . Θα πρέπει να μεταγλωττίσετε τον πυρήνα και όλο το βασικό σύστημα (world) την πρώτη φορά, ως μέρος της διαδικασίας αναβάθμισης. Διαβάζοντας την ηλεκτρονική λίστα του FreeBSD-STABLE και το `/usr/src/UPDATING` θα είστε ενημερωμένοι για νέες διαδικασίες όσο αφορά την εκκίνηση στο νέο σας σύστημα. Οι διαδικασίες αυτές είναι συχνά απαραίτητες όσο πλησιάζουμε σε μια νέα επίσημη έκδοση.

24.6. Συγχρονίζοντας τον Πηγαίο σας Κώδικα

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι να χρησιμοποιήσετε μια σύνδεση Internet (ή email) για να ενημερώνετε οποιοδήποτε τμήμα πηγαίου κώδικα του FreeBSD Project σας ενδιαφέρει, ή και όλα αν το επιθυμείτε. Οι βασικές υπηρεσίες που προσφέρουμε είναι το Ανώνυμο CVS, το CVSup, και το CTM.

Προειδοποίηση

Αν και είναι δυνατόν να ενημερώσετε μόνο κάποια τμήματα του δέντρου πηγαίου κώδικα, η μόνη διαδικασία ενημέρωσης που υποστηρίζεται αφορά την ενημέρωση ολόκληρου του δέντρου. Μετά την ενημέρωση, θα πρέπει να μεταγλωττίσετε ξανά τόσο το userland (δηλ. τα προγράμματα που εκτελούνται στην περιοχή χρήστη, όπως αυτά που βρίσκονται στους καταλόγους `/bin` και `/sbin`) όσο και τον πηγαίο κώδικα του πυρήνα. Αν ενημερώσετε μόνο ένα τμήμα του πηγαίου κώδικα, μόνο τον πυρήνα ή μόνο το userland, θα αντιμετωπίσετε προβλήματα. Τα προβλήματα αυτά μπορεί να κυμαίνονται από σφάλματα μεταγλώττισης μέχρι kernel panic και καταστροφή δεδομένων.

Το Ανώνυμο CVS και το CVSup χρησιμοποιούν τη μέθοδο *pull* για την ενημέρωση του πηγαίου κώδικα. Στην περίπτωση του CVSup, ο χρήστης (η κάποιο script που εκτελείται μέσω `cron`) εκτελεί το πρόγραμμα `cvsup` το οποίο αλληλεπιδρά με ένα αντίστοιχο εξυπηρετητή `cvsupd` ώστε να ενημερώσει τα σχετικά αρχεία. Οι ενημερώσεις που λαμβάνετε είναι πάντοτε οι τελευταίες διαθέσιμες, και θα τις λάβετε μόνο όταν τις ζητήσετε. Μπορείτε εύκολα να περιορίσετε τις ενημερώσεις σε συγκεκριμένα αρχεία ή καταλόγους τα οποία σας ενδιαφέρουν. Οι ενημερώσεις δημιουργούνται δυναμικά από τον εξυπηρετητή, ανάλογα με το τι έχετε εγκατεστημένο και τι επιθυμείτε να λάβετε. Το Ανώνυμο CVS είναι κάπως πιο απλοϊκό από το CVSup, δεδομένου ότι είναι απλώς μια επέκταση του CVS που επιτρέπει την ανάκτηση αλλαγών απευθείας από κάποιο απομακρυσμένο CVS repository. Το CVSup είναι αρκετά πιο αποτελεσματικό σε αυτόν το τομέα, αλλά το Ανώνυμο CVS είναι απλούστερο στη χρήση.

Από την άλλη μεριά, το CTM δεν συγκρίνει άμεσα τον πηγαίο κώδικα που έχετε με αυτόν που υπάρχει στον κεντρικό εξυπηρετητή ώστε να ανακτήσει μόνο τις αλλαγές. Αντίθετα, στο κεντρικό μηχάνημα CTM, εκτελείται αρκετές φορές την ημέρα ένα script. Το script αυτό αναγνωρίζει τις αλλαγές στα αρχεία σε σχέση με την προηγούμενη εκτέλεση του, και έπειτα πακετάρει και συμπιέζει τις αλλαγές με τρόπο κατάλληλο για αποστολή μέσω email (μόνο εκτυπώσιμοι ASCII χαρακτήρες). Σε κάθε τέτοιο πακέτο αλλαγών αντιστοιχίζεται ένας μοναδιαίος αριθμός ακολουθίας (sequence number) που το αναγνωρίζει. Μετά τη

λήψη τους, μπορείτε να δώσετε αυτά τα αρχεία διαφορών του CTM («CTM deltas») στο βοηθητικό πρόγραμμα ctm_rmail(1) το οποίο αυτόματα θα τα αποκωδικοποιήσει, θα τα επαληθεύσει, και θα εφαρμόσει τις αλλαγές στο αντίγραφο πηγαίου κώδικα του χρήστη. Η διαδικασία αυτή είναι πολύ πιο αποδοτική από το CVSup, και επιβαρύνει λιγότερο τους εξυπηρετητές μας, καθώς είναι μια διαδικασία τύπου *push* αντί για *pull*.

Υπάρχουν φυσικά κάποια σημεία που υστερεί. Αν από λάθος διαγράψετε κάποια τμήματα του πηγαίου σας κώδικα, το CVSup θα ανιχνεύσει και θα διορθώσει αυτόματα τη βλάβη για σας. Το CTM δεν θα το κάνει αυτό, και αν σβήσετε κάποιο τμήμα του δέντρου σας (και δεν έχετε αντίγραφο ασφαλείας) θα πρέπει να ξεκινήσετε από την αρχή (από το πιο πρόσφατο CVS «base delta») και να το ξανακτίσετε από την αρχή με το CTM. Με το Ανώνυμο CVS, μπορείτε απλώς να διαγράψετε τα προβληματικά αρχεία και να συγχρονίσετε ξανά τον πηγαίο σας κώδικα.

24.7. Μεταγλωττίζοντας το Βασικό Σύστημα («world»)

Έχοντας συγχρονίσει το τοπικό σας δέντρο πηγαίου κώδικα σε κάποια συγκεκριμένη έκδοση του FreeBSD (FreeBSD-STABLE, FreeBSD-CURRENT, κ.ο.κ.), μπορείτε έπειτα να το χρησιμοποιήσετε για να μεταγλωττίσετε το σύστημα σας από την αρχή.

Δημιουργήστε Ένα Αντίγραφο Ασφαλείας

Δεν μπορούμε παρά να τονίσουμε πόσο σημαντικό είναι να δημιουργήσετε ένα αντίγραφο ασφαλείας του συστήματος σας *πριν* ξεκινήσετε αυτή τη διαδικασία. Αν και η μεταγλώττιση του βασικού συστήματος είναι (όσο τουλάχιστον ακολουθείτε αυτές τις οδηγίες) μια σχετικά απλή διαδικασία, αναμφίβολα θα υπάρξουν και περιπτώσεις που λάθη δικά σας, ή άλλων (στο δέντρο πηγαίου κώδικα), θα σας οδηγήσουν σε ένα σύστημα που δεν θα μπορεί να εκκινήσει.

Βεβαιωθείτε ότι έχετε ενημερωμένο αντίγραφο ασφαλείας. Καλό θα είναι να έχετε επίσης πρόχειρη μια δισκέτα fixit ή ένα CD εκκίνησης. Ίσως να μην χρειαστεί ποτέ να τα χρησιμοποιήσετε, αλλά καλύτερα να είστε ασφαλής παρά να το μετανοιώνετε αργότερα!

Γίνετε Συνδρομητής στη Σωστή Λίστα Ηλ. Ταχυδρομείου

Από τη φύση τους, οι κλάδοι FreeBSD-STABLE και FreeBSD-CURRENT βρίσκονται σε συνεχή *ανάπτυξη*. Όσοι συνεισφέρουν στο FreeBSD είναι απλώς άνθρωποι, και περιστασιακά λάθη απλώς συμβαίνουν.

Ορισμένες φορές τα λάθη αυτά είναι μάλλον ακίνδυνα, και το μόνο που κάνουν είναι να εμφανίζουν μερικές διαγνωστικές προειδοποιήσεις στο σύστημα σας. Ή μπορεί η αλλαγή να είναι καταστροφική, και να οδηγήσει το σύστημα σας σε αδυναμία εκκίνησης ή ακόμα και να καταστρέψει τα συστήματα αρχείων σας (ή και ακόμα χειρότερες συνέπειες).

Αν συμβούν τέτοια προβλήματα, σύντομα θα εμφανιστεί ένα μήνυμα τύπου «heads up» στις σχετικές λίστες ταχυδρομείου, το οποίο θα εξηγεί το πρόβλημα και ποια συστήματα επηρεάζει. Όταν το πρόβλημα λυθεί, θα γίνει μια αντίστοιχη «all clear» ανακοίνωση.

Αν προσπαθείτε να ακολουθήσετε το FreeBSD-STABLE ή το FreeBSD-CURRENT, και δεν διαβάζετε τις αντίστοιχες λίστες freebsd-stable και freebsd-current, ψάχνετε για μπελάδες.

Μην Χρησιμοποιήσετε την εντολή `make world`

Μεγάλο μέρος της παλαιότερης τεκμηρίωσης, συνιστά τη χρήση της εντολής `make world`. Αν την χρησιμοποιήσετε, θα παραλειφθούν ορισμένα σημαντικά βήματα της διαδικασίας. Χρησιμοποιήστε τη μόνο αν είστε απόλυτα σίγουροι για αυτό που κάνετε. Για τις περισσότερες περιπτώσεις, η εντολή `make world` είναι λανθασμένη, και αντί για αυτή θα πρέπει να ακολουθήσετε τη διαδικασία που περιγράφουμε παρακάτω.

24.7.1. Ο Κανονικός Τρόπος να Ενημερώσετε το Σύστημα σας

Πριν ενημερώσετε το σύστημα σας, θα πρέπει να ελέγξετε το `/usr/src/UPDATING` για τυχόν βήματα που θα πρέπει να εκτελέσετε πριν την εκκίνηση της μεταγλώττισης. Τα βήματα αυτά εξαρτώνται από την έκδοση του πηγαίου κώδικα που πρόκειται να χρησιμοποιήσετε. Έπειτα, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφεται στις επόμενες παραγράφους.

Η διαδικασία αναβάθμισης η οποία περιγράφεται εδώ βασίζεται στην υπόθεση ότι έχετε ήδη εγκαταστήσει μια παλιότερη έκδοση του FreeBSD, με μια παλιά έκδοση του μεταγλωττιστή, ένα παλιό πυρήνα, παλιά «εργαλεία χρήστη» και αρχεία ρυθμίσεων. Εργαλεία χρή-

στη θεωρούνται τα βασικά εκτελέσιμα, οι βιβλιοθήκες και τα αρχεία προγραμματισμού. Ο μεταγλωττιστής είναι κι αυτός μέρος των «εργαλείων χρήστη» στο FreeBSD, αλλά χρειάζεται ειδική μεταχείριση κατά τη διαδικασία αναβάθμισης.

Υποθέτουμε, επίσης, ότι έχετε ήδη κατεβάσει μια ενημερωμένη έκδοση από τον πηγαίο κώδικα του συστήματος. Αν ο πηγαίος κώδικας στο συγκεκριμένο σύστημα είναι από παλιότερη έκδοση, δείτε το Τμήμα 24.6, «Συγχρονίζοντας τον Πηγαίο σας Κώδικα» για λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με το πως να συγχρονίσετε τον πηγαίο κώδικα σε μια νεότερη έκδοση.

Η αναβάθμιση του FreeBSD από τον πηγαίο κώδικά του φαίνεται να είναι πολύ απλή διαδικασία. Στην πραγματικότητα, έχει κάποιες ιδιαιτερότητες. Με τα χρόνια, καθώς οι εξαρτήσεις μεταξύ των βημάτων της αναβάθμισης ανακαλύπτονται ή αναλύονται καλύτερα, οι προγραμματιστές του FreeBSD αλλάζουν σιγά-σιγά αυτή τη διαδικασία. Οι παρακάτω παράγραφοι περιγράφουν τη λογική με την οποία έχει σχεδιασθεί η προτεινόμενη διαδικασία αναβάθμισης.

Μια επιτυχής διαδικασία αναβάθμισης πρέπει να καλύψει τουλάχιστον τις δύο πιο βασικές ιδιαιτερότητες μιας αναβάθμισης από πηγαίο κώδικα:

- Ο παλιός μεταγλωττιστής συστήματος μπορεί να είναι ακατάλληλος για μεταγλώττιση του νέου πυρήνα. (Και οι μεταγλωττιστές έχουν ορισμένες φορές προβλήματα, όπως κάθε άλλο λογισμικό.) Οπότε ο νέος πυρήνας πρέπει να μεταγλωττιστεί με το νέο μεταγλωττιστή. Πιο συγκεκριμένα, ο νέος μεταγλωττιστής πρέπει να αναβαθμιστεί πριν από το νέο πυρήνα. Αυτό δε σημαίνει βέβαια ότι αυτός ο νέος μεταγλωττιστής πρέπει να *εγκατασταθεί* πριν μεταγλωττιστεί ο νέος πυρήνας.

- Τα νέα εργαλεία χρήστη από το βασικό σύστημα του FreeBSD μπορεί να εξαρτώνται από τον τρόπο λειτουργίας του νέου πυρήνα. Οπότε ο νέος πυρήνας πρέπει να εγκατασταθεί πριν από το νέο βασικό σύστημα.

Αυτά τα δύο σημεία είναι οι βασικοί λόγοι για τους οποίους προτείνονται τα κεντρικά βήματα μιας αναβάθμισης, τα βήματα `buildworld` , `buildkernel` , `installkernel` , και `installworld` . Στις επόμενες παραγράφους θα περιγράψουμε πιο αναλυτικά αυτά τα βήματα. Υπάρχουν κι άλλοι λόγοι όμως για τους οποίους χρειάζεται προσοχή όταν κάνετε μια τέτοια αναβάθμιση. Μερικοί από αυτούς είναι οι εξής:

- Τα παλιά εργαλεία του βασικού συστήματος μπορεί να μην τρέχουν σωστά με το νέο πυρήνα. Γι αυτό πρέπει να εγκατασταθεί το ενημερωμένο βασικό σύστημα αμέσως μετά την εγκατάσταση του νέου πυρήνα.

- Μερικές φορές χρειάζονται αλλαγές στα αρχεία ρυθμίσεων πριν εγκατασταθεί το νέο βασικό σύστημα. Άλλες φορές η εγκατάσταση όλων των αρχείων ρυθμίσεων μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στην εγκατάσταση. Γι αυτό έχουμε χωρίσει την ενημέρωση των αρχείων ρυθμίσεων σε δύο ξεχωριστά βήματα.

- Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων η διαδικασία εγκατάστασης αντικαθιστά ή προσθέτει αρχεία του συστήματος· δε σβήνει κανένα υπάρχον αρχείο. Σε μερικές περιπτώσεις αυτό μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα. Όταν υπάρχει τέτοια περίπτωση, η διαδικασία εγκατάστασης τυπώνει ενημερωτικά μηνύματα για τα αρχεία τα οποία πρέπει να σβηστούν χειροκίνητα. Αυτό το βήμα μπορεί να αυτοματοποιηθεί στο μέλλον.

Έχοντας όλες αυτές τις ιδιαιτερότητες μιας αναβάθμισης από πηγαίο κώδικα, καταλήξαμε στην παρακάτω διαδικασία αναβάθμισης. Ορισμένες φορές μπορεί να χρειάζεται να προσθέσετε κάποια βήματα σε αυτή τη διαδικασία. Τα βασικά βήματα όμως παραμένουν τα ίδια, κι είναι τα εξής:

1. `make buildworld`

   Αυτό το βήμα μεταγλωττίζει πρώτα μια ενημερωμένη έκδοση του ίδιου του μεταγλωττιστή συστήματος και μερικών απαραίτητων εργαλείων. Ύστερα, χρησιμοποιώντας το νέο μεταγλωττιστή, προετοιμάζει μια νέα έκδοση όλου του βασικού συστήματος του FreeBSD. Τα ενημερωμένα εκτελέσιμα, βιβλιοθήκες και αρχεία προγραμματισμού καταλήγουν στον κατάλογο `/usr/obj` .

2. `make buildkernel`

   Σε αντίθεση με παλιότερες διαδικασίες αναβάθμισης (οι οποίες καλούσαν χειροκίνητα το config(8) και το make(1)) αυτό το βήμα μεταγλωττίζει τον πυρήνα του FreeBSD χρησιμοποιώντας τον ενημερωμένο μεταγλωττιστή συστήματος από τον κατάλογο `/usr/obj`. Αυτό σας προστατεύει από προβλήματα ασυμβατότητας μεταξύ του μεταγλωττιστή και του πυρήνα.

3. `make installkernel`

   Εγκατάσταση του νέου πυρήνα και των αρθρωμάτων του στο δίσκο του συστήματος. Έτσι μπορεί πλέον το σύστημα να ξεκινήσει με το νέο, ενημερωμένο πυρήνα.

4. Εκκίνηση σε λειτουργία single user.

   Η λειτουργία single user ελαχιστοποιεί την πιθανότητα να έχετε προβλήματα επειδή αναβαθμίσατε κάποιο πρόγραμμα που τρέχει ήδη. Είναι επίσης πιο ασφαλής, αφού δε χρειάζεται να τρέξετε τις εφαρμογές του παλιού βασικού συστήματος με το νέο πυρήνα.

5. `mergemaster -p`

   Αυτό το βήμα ενημερώνει τα απολύτως βασικά αρχεία ρυθμίσεων του FreeBSD, για να μπορέσετε να εγκαταστήσετε σωστά το νέο βασικό σύστημα. Ενημερώνει, για παράδειγμα, τη βάση χρηστών και ομάδων χρηστών του FreeBSD. Κάθε φορά που προστίθεται ένας νέος χρήστης συστήματος ή μια νέα ομάδα χρηστών, το βήμα `installworld` της αναβάθμισης θεωρεί ότι έχετε ήδη ρυθμίσει τους νέους χρήστες ή τις νέες ομάδες. Αυτό ακριβώς κάνει σε αυτό το σημείο το εργαλείο mergemaster(8).

6. `make installworld`

Το επόμενο βήμα είναι να εγκαταστήσετε το ενημερωμένο βασικό σύστημα από τον κατάλογο `/usr/obj` . Μετά από αυτό έχετε πλέον ένα νέο πυρήνα και ένα ενημερωμένο βασικό σύστημα, το οποίο ταιριάζει με τον νέο πυρήνα.

7. `mergemaster`

   Ένα από τα τελευταία βήματα είναι η αναβάθμιση των αρχείων ρυθμίσεων του συστήματος. Το εργαλείο mergemaster(8) μπορεί να σας βοηθήσει σε αυτό το βήμα, αφού ενημερώνει τα αρχεία ρυθμίσεων κρατώντας και οποιεσδήποτε τοπικές αλλαγές έχετε κάνει στο σύστημά σας.

8. Επανεκκινήστε το σύστημα.

   Μια τελευταία επανεκκίνηση του συστήματος σας εξασφαλίζει ότι το σύστημα ξεκινάει με το νέο πυρήνα, το ενημερωμένο βασικό σύστημα και τα καινούρια αρχεία ρυθμίσεων.

Αν η αναβάθμιση που κάνετε είναι από μια έκδοση του FreeBSD σε μια πιο καινούρια έκδοση του ίδιου κλάδου ανάπτυξης, π.χ. από 7.0 σε 7.1, τότε μερικά από τα βήματα αυτή της διαδικασίας μπορεί να μη χρειάζονται αφού είναι λιγότερο πιθανό να συναντήσετε ασυμβατότητες μεταξύ του μεταγλωττιστή συστήματος, του πυρήνα, του βασικού συστήματος και των αρχείων ρυθμίσεων. Η αναβάθμιση σε τέτοιες περιπτώσεις, μεταξύ δύο minor εκδόσεων του FreeBSD, ίσως μπορεί να γίνει και με την παλιότερη διαδικασία: τρέχοντας`make world` και ύστερα μεταγλωττίζοντας και στήνοντας ένα νέο πυρήνα.

Όταν όμως αναβαθμίσετε το FreeBSD μεταξύ major εκδόσεων, καλύτερα να χρησιμοποιήσετε τη διαδικασία που περιγράφουμε εδώ. Αλλιώς μπορεί να αντιμετωπίσετε προβλήματα είτε κατά τη διάρκεια της αναβάθμισης ή αφού έχει πλέον ολοκληρωθεί.

Κάποιες από τις αναβαθμίσεις (π.χ. από μια έκδοση 4.*X* σε 5.0) μπορεί να απαιτούν μερικά χειροκίνητα βήματα (όπως το να μετακινήσετε ή να σβήσετε συγκεκριμένα αρχεία πριν το βήμα `installworld`). Πριν από κάθε αναβάθμιση διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες στο αρχείο `/usr/src/UPDATING` · ειδικά τις οδηγίες στο τέλος του αρχείου, οι οποίες περιγράφουν αναλυτικά την προτεινόμενη διαδικασία αναβάθμισης.

Αυτή η διαδικασία αναβάθμισης εξελίσσεται και διορθώνεται καθώς οι προγραμματιστές του FreeBSD ανακαλύπτουν καινούριες εξαρτήσεις μεταξύ των συστατικών του συστήματος ή κάνουν διορθώσεις για να αποφύγουν ασυμβατότητες μεταξύ των διαφορετικών υποσυστημάτων. Ελπίζουμε ότι τα κεντρικά βήματα της διαδικασίας που περιγράφεται εδώ δε θα αλλάξουν πολύ για αρκετό καιρό πλέον.

Ανακεφαλαιώνοντας όλα τα βήματα τα οποία περιγράψαμε παραπάνω, η προτεινόμενη διαδικασία αναβάθμισης του FreeBSD από τον πηγαίο κώδικα του συστήματος είναι:

```
# cd /usr/src
# make buildworld
```

```
# make buildkernel
# make installkernel
# shutdown -r now
```

Σημείωση

Υπάρχουν κάποιες μάλλον σπάνιες περιπτώσεις, που απαιτείται μια επιπλέον εκτέλεση του `mergemaster -p` πριν το βήμα `buildworld`. Οι περιπτώσεις αυτές περιγράφονται στο `UPDATING`. Σε γενικές γραμμές πάντως, μπορείτε με ασφάλεια να παραλείψετε αυτό το βήμα, αν δεν αναβαθμίζετε το σύστημα σας μεταξύ πολλαπλών εκδόσεων του FreeBSD.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του `installkernel`, θα πρέπει να επανεκκινήσετε σε κατάσταση ενός χρήστη (π.χ. χρησιμοποιώντας την εντολή `boot -s` στην προτροπή του φορτωτή εκκίνησης). Έπειτα εκτελέστε:

```
# mount -u /
# mount -a -t ufs
# adjkerntz -i
# mergemaster -p
# cd /usr/src
# make installworld
# mergemaster
# reboot
```

Διαβάστε τις Επιπλέον Εξηγήσεις

Η διαδικασία που περιγράψαμε παραπάνω είναι μια απλή περίληψη για να σας βοηθήσει να ξεκινήσετε. Θα πρέπει ωστόσο να διαβάσετε τις παρακάτω ενότητες για να κατανοήσετε πλήρως κάθε βήμα, ειδικά αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε δικό σας προσαρμοσμένο πυρήνα.

24.7.2. Διαβάστε το /usr/src/UPDATING

Πριν κάνετε οτιδήποτε άλλο, διαβάστε το `/usr/src/UPDATING` (ή το αντίστοιχο αρχείο, αν έχετε αποθηκεύσει τον πηγαίο κώδικα σε άλλο κατάλογο). Το αρχείο αυτό περιέχει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με προβλήματα που μπορεί να συναντήσετε ή ίσως να καθορίζει τη σειρά με την οποία πρέπει να εκτελεστούν κάποιες εντολές. Αν το αρχείο `UPDATING` έρχεται σε σύγκρουση με κάτι που διαβάσατε εδώ, προτεραιότητα έχει το αρχείο `UPDATING`.

Σημαντικό

Η ανάγνωση του αρχείου `UPDATING` δεν είναι αποδεκτό υποκατάστατο της συνδρομής στη σωστή λίστα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, όπως περιγράψαμε προηγουμένως. Οι δύο απαιτήσεις είναι συμπληρωματικές, δεν αλληλοαναιρούνται.

24.7.3. Ελέγξτε το `/etc/make.conf`

Εξετάστε τα αρχεία `/usr/share/examples/etc/make.conf` και `/etc/make.conf`. Το πρώτο περιέχει κάποιες προεπιλεγμένες μεταβλητές (defines), οι περισσότερες από τις οποίες είναι ως σχόλια. Για να τα χρησιμοποιήσετε όταν μεταγλωττίζετε το σύστημα σας, προσθέστε τα στο `/etc/make.conf`. Να έχετε υπόψη σας, πως οτιδήποτε προσθέτετε στο αρχείο `/etc/make.conf` χρησιμοποιείτε επίσης κάθε φορά που εκτελείτε την εντολή `make`, έτσι είναι γενικά καλή ιδέα να βάλετε τιμές που είναι λογικές για το σύστημα σας.

Ένας τυπικός χρήστης θα θέλει πιθανώς να αντιγράψει τις γραμμές `CFLAGS` και `NO_PROFILE` από το αρχείο `/usr/share/examples/etc/make.conf` στο `/etc/make.conf` αφαιρώντας ταυτόχρονα και το σύμβολο του σχολίου.

Εξετάστε και τις άλλες μεταβλητές (`COPTFLAGS`, `NOPORTDOCS` κ.ο.κ.) και αποφασίστε αν σχετίζονται με το επιθυμητό για σας αποτέλεσμα.

24.7.4. Ενημερώστε τα Αρχεία στο `/etc`

Ο κατάλογος `/etc` περιέχει μεγάλο μέρος των πληροφοριών ρύθμισης του συστήματος σας, όπως επίσης και scripts που εκτελούνται κατά την εκκίνηση του συστήματος. Μερικά από τα scripts αυτά αλλάζουν από έκδοση σε έκδοση του FreeBSD.

Ορισμένα από τα αρχεία ρυθμίσεων χρησιμοποιούνται επίσης κατά την καθημερινή χρήση του συστήματος. Το `/etc/group` είναι ένα από αυτά.

Έχουν υπάρξει περιπτώσεις στο παρελθόν, όπου το `make installworld` ανέμενε από πριν την ύπαρξη συγκεκριμένων ονομάτων χρηστών (usernames) ή ομάδων (groups). Κατά τη διαδικασία της αναβάθμισης ήταν αρκετά πιθανό αυτοί οι χρήστες ή ομάδες να μην υπήρχαν. Αυτό δημιουργούσε προβλήματα στην διαδικασία. Σε κάποιες περιπτώσεις, το `make buildworld` θα ελέγξει αν υπάρχουν αυτοί οι χρήστες ή ομάδες.

Μια τέτοια περίπτωση παρουσιάστηκε όταν προστέθηκε ο χρήστης `smmsp`. Η διαδικασία αναβάθμισης αποτύγχανε σε πολλούς χρήστες, τη στιγμή που το mtree(8) προσπαθούσε να δημιουργήσει τον κατάλογο `/var/spool/clientmqueue`.

Η λύση είναι να εκτελέσετε το mergemaster(8) σε κατάσταση προ-εγκατάστασης, δίνοντας την επιλογή `-p`. Αυτή θα συγκρίνει μόνο τα αρχεία που είναι απαραίτητα για την επιτυχία εκτέλεσης του `buildworld` ή του `installworld`.

```
# cd /usr/src/usr.sbin/mergemaster
# ./mergemaster.sh -p
```

Υπόδειξη

Αν αισθάνεστε ιδιαίτερα παρανοϊκός, μπορείτε να ελέγξετε το σύστημα σας για να δείτε ποια αρχεία ανήκουν στην ομάδα που μετονομάζετε ή διαγράφετε:

```
# find / -group GID -print
```

Η παραπάνω εντολή θα σας δείξει όλα τα αρχεία τα οποία ανήκουν στην ομάδα *GID* (μπορείτε να δώσετε όνομα ή αριθμητικό αναγνωριστικό της ομάδας).

24.7.5. Μεταβείτε σε Κατάσταση Ενός Χρήστη

Ίσως προτιμάτε να μεταγλωττίσετε το σύστημα σε κατάσταση ενός χρήστη. Εκτός από το προφανές πλεονέκτημα της ελαφρά μεγαλύτερης ταχύτητας, η επανεγκατάσταση του συστήματος θα επηρεάσει πολλά σημαντικά αρχεία του συστήματος, όλα τα εκτελέσιμα αρχεία του βασικού συστήματος, τις βιβλιοθήκες, τα αρχεία include κ.α. Αν τα αλλάξετε αυτά σε ένα σύστημα που βρίσκεται σε κανονική λειτουργία (και ειδικά αν υπάρχουν ενεργοί χρήστες την δεδομένη στιγμή), ψάχνετε για μπελάδες.

Μια άλλη μέθοδος είναι να μεταγλωττίσετε το σύστημα σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας, αλλά να μεταβείτε σε κατάσταση ενός χρήστη για την εγκατάσταση. Αν θέλετε να το κάνετε με αυτό τον τρόπο, απλώς μην εκτελέσετε τα ακόλουθα βήματα μέχρι το τέλος της μεταγλώττισης. Μπορείτε να αναβάλλετε τη μετάβαση σε κατάσταση ενός χρήστη μέχρι να είστε έτοιμοι για το `installkernel` ή `installworld`.

Ως υπερχρήστης μπορείτε να εκτελέσετε:

```
# shutdown now
```

σε ένα σύστημα σε κανονική λειτουργία για να μεταβείτε σε κατάσταση ενός χρήστη.

Εναλλακτικά, επανεκκινήστε το σύστημα και στην προτροπή του φορτωτή εκκίνησης, επιλέξτε «single user». Το σύστημα θα ξεκινήσει σε κατάσταση ενός χρήστη. Στην προτροπή της γραμμής εντολών θα πρέπει να γράψετε:

```
# fsck -p
```

```
# mount -u /
# mount -a -t ufs
# swapon -a
```

Θα γίνει έλεγχος στα συστήματα αρχείων, και προσάρτηση του / με δυνατότητα ανάγνωσης/εγγραφής. Έπειτα θα προσαρτηθούν όλα τα άλλα συστήματα αρχείων UFS τα οποία αναφέρονται στο /etc/fstab , και θα ενεργοποιηθεί το swap.

Σημείωση

Αν το CMOS ρολόι του υπολογιστή σας είναι ρυθμισμένο σε τοπική ώρα και όχι σε GMT (αυτό είναι αλήθεια αν η έξοδος της εντολής date(1) δεν δείχνει σωστή ημερομηνία και ώρα), ίσως χρειαστεί να εκτελέσετε επίσης την παρακάτω εντολή:

```
# adjkerntz -i
```

Με αυτό τον τρόπο θα βεβαιωθείτε ότι οι τοπικές σας ρυθμίσεις ώρας έχουν ρυθμιστεί σωστά. Διαφορετικά, μπορεί να συναντήσετε προβλήματα αργότερα.

24.7.6. Διαγράψτε το /usr/obj

Καθώς γίνεται η επαναμεταγλώττιση, τμήματα του συστήματος τοποθετούνται από προεπιλογή σε υποκαταλόγους του /usr/obj . Οι υποκατάλογοι αυτοί αντιγράφουν τη δομή που ακολουθείται στο /usr/src .

Μπορείτε να επιταχύνετε τη διαδικασία του make buildworld και επίσης να γλυτώσετε από κάποια πιθανά προβλήματα, αν διαγράψετε και αυτό τον κατάλογο.

Κάποια αρχεία σε υποκαταλόγους του /usr/obj μπορεί να έχουν χαρακτηριστεί ως immutable μέσω του αντίστοιχου flag (για περισσότερες λεπτομέρειες δείτε το chflags(1)). Πριν διαγράψετε αυτά τα αρχεία, θα πρέπει πρώτα να καταργήσετε αυτό το flag.

```
# cd /usr/obj
# chflags -R noschg *
# rm -rf *
```

24.7.7. Επαναμεταγλωττίστε το Βασικό Σύστημα

24.7.7.1. Αποθηκεύστε την Έξοδο

Καθώς εκτελείται η make(1), είναι καλή ιδέα η έξοδος της να αποθηκεύεται σε κάποιο άλλο αρχείο. Αν κάτι πάει στραβά, θα έχετε ένα αντίγραφο του μηνύματος λάθους. Αν και αυτό ίσως δεν σας βοηθήσει να βρείτε τι πήγε στραβά, μπορεί να διευκολύνει άλλους αν στείλετε το μήνυμα σας σε μια από τις λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του FreeBSD.

Ο ευκολότερος τρόπος για να γίνει αυτό, είναι χρησιμοποιώντας την εντολή script(1) με μια παράμετρο που να καθορίζει το όνομα του αρχείου στο οποίο θα αποθηκευτεί η έξοδος. Θα πρέπει να το εκτελέσετε αμέσως πριν ξεκινήσετε την μεταγλώττιση του βασικού συστήματος, και να γράψετε **exit** μόλις η διαδικασία ολοκληρωθεί.

```
# script /var/tmp/mw.out
Script started, output file is /var/tmp/mw.out
# make TARGET
... μεταγλώττιση, μεταγλώττιση, μεταγλώττιση ...
# exit
Script done, ...
```

Αν αποφασίσετε να αποθηκεύσετε την έξοδο, *μη χρησιμοποιήσετε* για αυτό το σκοπό τον κατάλογο `/tmp`. Τα περιεχόμενα αυτού του καταλόγου πιθανώς να διαγραφούν την επόμενη φορά που θα εκκινήσετε το σύστημα σας. Ένας καλύτερος κατάλογος για την αποθήκευση του είναι ο `/var/tmp` (όπως στο προηγούμενο παράδειγμα) ή ο προσωπικός κατάλογος του `root`.

24.7.7.2. Μεταγλωττίστε το Βασικό Σύστημα

Θα πρέπει να βρίσκεστε στον κατάλογο `/usr/src`:

```
# cd /usr/src
```

(εκτός αν φυσικά έχετε αποθηκεύσει τον πηγαίο κώδικα σε κάποιο άλλο κατάλογο, οπότε απλώς μετακινηθείτε σε αυτόν).

Για να επαναμεταγλωττίσετε το βασικό σύστημα, χρησιμοποιήστε την εντολή make(1). Η εντολή αυτή διαβάζει τις σχετικές οδηγίες από το αρχείο `Makefile`, το οποίο περιγράφει με ποιο τρόπο πρέπει να μεταγλωττιστούν τα προγράμματα από τα οποία αποτελείται το FreeBSD, τη σειρά με την οποία πρέπει να γίνει η μεταγλώττιση κ.ο.κ.

Η γενική μορφή της εντολής που θα πληκτρολογήσετε είναι η παρακάτω:

```
# make -x -DVARIABLE target
```

Στο παράδειγμα αυτό, το *-x* αντιπροσωπεύει μια επιλογή που θέλετε να δώσετε στην make(1). Δείτε την σελίδα manual του make(1) για παραδείγματα δυνατών επιλογών.

Η επιλογή *-DVARIABLE* περνάει μια μεταβλητή στο `Makefile`. Η συμπεριφορά του `Makefile` ελέγχεται από τέτοιου είδους μεταβλητές. Πρόκειται για τις ίδιες μεταβλητές που καθορίζονται και στο `/etc/make.conf`, και αυτός είναι ένας ακόμα τρόπος καθορισμού τους.

```
# make -DNO_PROFILE target
```

Το παραπάνω δείχνει ένα επιπλέον τρόπο να καθορίσετε ότι δεν θέλετε να μεταγλωττιστούν οι βιβλιοθήκες με πληροφορίες profiling, και αντιστοιχεί με την παρακάτω γραμμή στο `/etc/make.conf`:

```
NO_PROFILE=    true  #    Avoid compiling profiled libraries
```

Το *target* δηλώνει στο make(1) τι θέλετε να κάνετε. Σε κάθε Makefile ορίζεται ένας αριθμός διαφορετικών «targets», και η επιλογή που θα κάνετε, καθορίζει τι ακριβώς θα γίνει.

Κάποια από τα targets που καθορίζονται στο Makefile , δεν προορίζονται για άμεση εκτέλεση από το χρήστη. Αντί για αυτό, χρησιμοποιούνται από τη διαδικασία μεταγλώττισης για να μοιραστεί ο αριθμός των βημάτων που απαιτούνται για τη μεταγλώττιση του συστήματος, σε ένα αριθμό υπο-βημάτων.

Στις περισσότερες περιπτώσεις δεν θα χρειαστεί να δώσετε καμία παράμετρο στο make(1), και έτσι η εντολή σας θα μοιάζει με την παρακάτω:

```
# make target
```

Όπου το *target* θα είναι μια από τις πολλές επιλογές μεταγλώττισης. Το πρώτο target θα πρέπει πάντα να είναι το buildworld .

Όπως εννοείται και από το όνομα, το buildworld μεταγλωττίζει ένα πλήρες δέντρο μέσα στον κατάλογο /usr/obj , ενώ το installworld , εγκαθιστά αυτό το δέντρο στο τρέχον μηχάνημα.

Η ύπαρξη διαφορετικών επιλογών, είναι χρήσιμη για δύο λόγους. Πρώτα από όλα, σας επιτρέπει να εκτελέσετε τη διαδικασία μεταγλώττισης με ασφάλεια, γνωρίζοντας ότι δεν πρόκειται να επηρεαστεί κανένα τμήμα του τρέχοντος συστήματος σας. Η διαδικασία μεταγλώττισης είναι «self hosted», απομονωμένη από την υπόλοιπη λειτουργία του μηχανήματος. Μπορείτε έτσι να εκτελέσετε το buildworld σε ένα μηχάνημα που βρίσκεται σε κανονική λειτουργία (πολλαπλών χρηστών) χωρίς να υπάρχει φόβος παρενεργειών. Ωστόσο, συνίσταται να εκτελέσετε το installworld σε κατάσταση λειτουργίας ενός χρήστη.

Ο δεύτερος λόγος είναι ότι σας επιτρέπει να χρησιμοποιήσετε προσαρτήσεις NFS για να αναβαθμίσετε πολλά μηχανήματα του δικτύου σας. Αν έχετε τρία μηχανήματα, τα A, B και C τα οποία θέλετε να αναβαθμίσετε, εκτελέστε το make buildworld και το make installworld στο μηχάνημα A. Το B και το C μπορούν να προσαρτήσουν τον κατάλογο /usr/src και τον /usr/obj από τον A μέσω NFS, και έπειτα μπορείτε να εκτελέσετε το make installworld για να εγκαταστήσετε το έτοιμο πλέον σύστημα στον B και C.

Αν και υπάρχει ακόμα το target world, δεν συνίσταται πλέον η χρήση του.

Εκτελέστε την εντολή:

```
# make buildworld
```

Μπορείτε να καθορίσετε την επιλογή -j στην make ώστε να εκτελεστεί σε πολλαπλές διεργασίες. Αυτό είναι περισσότερο χρήσιμο σε μηχανήματα με πολλούς επεξεργαστές, ωστόσο καθώς το μεγαλύτερο μέρος της διαδικασίας μεταγλώττισης καθυστερεί εξαιτίας του σκληρού δίσκου (IO bound) και όχι της CPU, μπορεί να σας φανεί χρήσιμο ακόμα και σε μηχανήματα με ένα επεξεργαστή.

Σε ένα τυπικό μηχάνημα με μια CPU, θα μπορούσατε να δώσετε:

```
# make -j4 buildworld
```

Με την παραπάνω εντολή, το make(1) θα χρησιμοποιεί μέχρι 4 διεργασίες κάθε χρονική στιγμή. Από την εμπειρία που έχουμε και από ότι αναφέρουν οι χρήστες στις λίστες, φαίνεται ότι η ρύθμιση αυτή δίνει γενικά την καλύτερη απόδοση.

Αν έχετε μηχάνημα με πολλούς επεξεργαστές, και χρησιμοποιείτε πυρήνα με δυνατότητα SMP, δοκιμάστε τιμές μεταξύ του 6 και του 10 για να δείτε ποια επιταχύνει καλύτερα το αποτέλεσμα.

24.7.7.3. Χρόνος Μεταγλώττισης

Ο χρόνος που απαιτείται για την μεταγλώττιση επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες. Ωστόσο, σε σύγχρονα μηχανήματα η διαδικασία δεν κρατάει συνήθως παραπάνω από μία ή δύο ώρες, όταν γίνεται μεταγλώττιση του δέντρου FreeBSD-STABLE, και μάλιστα χωρίς να χρειάζεται να γίνουν ειδικές ρυθμίσεις ή κόλπα. Το δέντρο FreeBSD-CURRENT χρειάζεται γενικά λίγο περισσότερο χρόνο για να μεταγλωττιστεί.

24.7.8. Μεταγλωττίστε και Εγκαταστήστε Νέο Πυρήνα

Για να εκμεταλλευθείτε πλήρως το νέο σας σύστημα, θα πρέπει να επαναμεταγλωττίσετε τον πυρήνα. Αυτό είναι πρακτικά αναγκαίο, καθώς κάποιες δομές στη μνήμη πιθανώς να έχουν αλλάξει, και έτσι προγράμματα όπως τα ps(1) και top(1) δεν θα λειτουργούν σωστά μέχρι να συγχρονίσετε τον πυρήνα με την έκδοση πηγαίου κώδικα του βασικού συστήματος.

Ο απλούστερος και πλέον ασφαλής τρόπος, είναι να μεταγλωττίσετε και να εγκαταστήσετε ένα πυρήνα βασισμένο στον `GENERIC`. Αν και ο `GENERIC` μπορεί να μην περιέχει όλες τις απαραίτητες συσκευές για το σύστημα σας, θα πρέπει να περιέχει ότι χρειάζεται ώστε να ξεκινήσετε ξανά το σύστημα σας σε κατάσταση λειτουργίας ενός χρήστη. Αυτό είναι ένα καλό τεστ σωστής λειτουργίας του συστήματος. Μετά την εκκίνηση με τον `GENERIC`, και αφού επαληθεύσετε τη σωστή λειτουργία του συστήματος, μπορείτε να μεταγλωττίσετε ένα νέο πυρήνα βασισμένο στο δικό σας προσαρμοσμένο αρχείο ρυθμίσεων.

Στο FreeBSD είναι σημαντικό να εκτελέσετε το build world πριν μεταγλωττίσετε νέο πυρήνα.

Σημείωση

Αν θέλετε να μεταγλωττίσετε νέο πυρήνα, και έχετε ήδη ένα αρχείο με προσαρμοσμένες ρυθμίσεις, χρησιμοποιήστε απλώς την επιλογή `KERNCONF=MYKERNEL` με τον τρόπο που φαίνεται παρακάτω:

```
# cd /usr/src
# make buildkernel KERNCONF=MYKERNEL
# make installkernel KERNCONF=MYKERNEL
```

Σημειώστε ότι αν έχετε ανεβάσει την τιμή του `kern.securelevel` πάνω από το 1, *και* έχετε θέσει το flag `noschg` ή κάποιο αντίστοιχο στο εκτελέσιμο αρχείο του πυρήνα, μάλλον θα χρειαστεί να μεταβείτε σε κατάσταση λειτουργίας ενός χρήστη για να χρησιμοποιήσετε το `installkernel` . Διαφορετικά, μπορείτε να εκτελέσετε και τις δύο αυτές εντολές από την κανονική κατάσταση λειτουργίας (πολλών χρηστών) χωρίς να δημιουργηθούν προβλήματα. Δείτε τη σελίδα manual του init(8) για λεπτομέρειες σχετικά με τη ρύθμιση `kern.securelevel` και τη σελίδα του chflags(1) για λεπτομέρειες σχετικά με τα διάφορα flags που χρησιμοποιούνται σε αρχεία.

24.7.9. Επανεκκινήστε σε Κατάσταση Λειτουργίας Ενός Χρήστη

Θα πρέπει να επανεκκινήσετε σε κατάσταση λειτουργίας ενός χρήστη για να επαληθεύσετε τη λειτουργία του νέου πυρήνα. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιήστε τις οδηγίες που είδαμε στο Τμήμα 24.7.5, «Μεταβείτε σε Κατάσταση Ενός Χρήστη».

24.7.10. Εγκαταστήστε τα Νέα Εκτελέσιμα του Συστήματος

Θα πρέπει τώρα να χρησιμοποιήσετε το `installworld` για να εγκαταστήσετε τα νέα εκτελέσιμα του συστήματος.

Εκτελέστε τις παρακάτω εντολές:

```
# cd /usr/src
# make installworld
```

Σημείωση

Αν έχετε καθορίσει μεταβλητές στη γραμμή εντολών του `make buildworld` θα πρέπει να καθορίσετε τις ίδιες μεταβλητές και στην γραμμή εντολών του `make installworld` . Αυτό δεν είναι απαραίτητα αλήθεια για άλλες επιλογές. Για παράδειγμα, η επιλογή `-j` δεν πρέπει ποτέ να χρησιμοποιείτε με το `installworld` .

Για παράδειγμα αν εκτελέσετε:

```
# make -DNO_PROFILE buildworld
```

Θα πρέπει να εγκαταστήσετε το αποτέλεσμα χρησιμοποιώντας:

```
# make -DNO_PROFILE installworld
```

διαφορετικά το make(1) θα προσπαθήσει να εγκαταστήσει βιβλιοθήκες με profiling, τις οποίες όμως δεν μεταγλωττίσατε κατά τη διάρκεια της φάσης `make buildworld .`

24.7.11. Ενημερώστε Όσα Αρχεία δεν Ενημερώθηκαν από το `make installworld`

Η επαναμεταγλώττιση του βασικού συστήματος δεν θα ενημερώσει ορισμένους καταλόγους (ειδικότερα τους `/etc`, `/var` και `/usr`) με τα νέα ή αλλαγμένα αρχεία ρυθμίσεων.

Ο απλούστερος τρόπος για να ενημερώσετε τα αρχεία αυτά είναι να χρησιμοποιήσετε το mergemaster(8), αν και μπορείτε να το κάνετε και χειροκίνητα αν προτιμάτε. Άσχετα από τον τρόπο που θα προτιμήσετε, βεβαιωθείτε ότι έχετε πάρει αντίγραφο ασφαλείας του `/etc` σε περίπτωση που κάτι πάει στραβά.

24.7.11.1. `mergemaster`

Συνεισφορά του Tom Rhodes.

Το βοηθητικό πρόγραμμα mergemaster(8) είναι ένα Bourne script το οποίο θα σας βοηθήσει να καθορίσετε τις διαφορές μεταξύ των εγκατεστημένων στο `/etc` αρχείων ρυθμίσεων, και των αντίστοιχων στο δέντρο πηγαίου κώδικα στο `/usr/src/etc` . Αυτή είναι και η συνιστώμενη λύση για να ενημερώσετε τα αρχεία ρυθμίσεων του συστήματος με τυχόν αλλαγές που έχουν γίνει στον νέο πηγαίο κώδικα.

Για να ξεκινήσετε, απλώς γράψτε `mergemaster` στην προτροπή της γραμμής εντολών και παρακολουθήστε την καθώς λειτουργεί. Το `mergemaster` θα δημιουργήσει ένα προσωρινό περιβάλλον root, από το `/` και κάτω, και θα το γεμίσει με διάφορα αρχεία ρυθμίσεων του συστήματος. Έπειτα θα γίνει σύγκριση αυτών των αρχείων με τα αντίστοιχα που βρίσκονται ήδη εγκατεστημένα στο σύστημα σας. Στο σημείο αυτό, θα σας δείξει τα αρχεία που διαφέρουν με μορφή diff(1), όπου οι γραμμές που έχουν τροποποιηθεί ή είναι νέες θα φαίνονται με ένα `+`, ενώ με το `-` θα φαίνονται οι γραμμές που είτε αφαιρούνται εντελώς ή που αντικαθίστανται από μια νέα γραμμή. Δείτε τη σελίδα manual του diff(1) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη σύνταξη του diff(1) και για τον τρόπο με τον οποίο φαίνονται οι διαφορές μεταξύ των αρχείων.

Το mergemaster(8) θα σας δείξει έπειτα κάθε αρχείο που παρουσιάζει διαφορές, και στο σημείο αυτό θα έχετε την δυνατότητα είτε να διαγράψετε το νέο αρχείο (το οποίο αναφέρεται ως προσωρινό αρχείο), είτε να εγκαταστήσετε το προσωρινό αρχείο χωρίς να κάνετε σε αυτό καμιά αλλαγή, είτε να συγχωνεύσετε τις αλλαγές των δύο αρχείων, ή τέλος να ξαναδείτε τις διαφορές μέσω της diff(1).

Αν επιλέξετε να διαγράψετε το προσωρινό αρχείο, το mergemaster(8) θα καταλάβει ότι επιθυμείτε να διατηρήσετε το τρέχον αρχείο σας χωρίς αλλαγές, και να διαγράψετε τη

νέα έκδοση. Η επιλογή αυτή γενικά δεν συνίσταται, εκτός αν δεν βλέπετε κανένα λόγο να αλλάξετε το τρέχον αρχείο. Μπορείτε να δείτε βοήθεια οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, πληκτρολογώντας ? στην προτροπή του mergemaster(8). Αν αποφασίσετε να παραλείψετε κάποιο αρχείο, αυτό θα εμφανιστεί ξανά μετά το τέλος όλων των άλλων αρχείων.

Αν επιλέξετε να εγκαταστήσετε το προσωρινό αρχείο χωρίς αλλαγές, αυτό θα αντικαταστήσει το ήδη εγκατεστημένο σας αρχείο. Αυτή είναι και η καλύτερη επιλογή για τα αρχεία τα οποία δεν έχετε αλλάξει εσείς χειροκίνητα.

Αν επιλέξετε να συγχωνεύσετε τα δύο αρχεία, θα εμφανιστεί ένας επεξεργαστής κειμένου με τα περιεχόμενα και των δύο αρχείων. Μπορείτε τώρα να τα συγχωνεύσετε παρατηρώντας ταυτόχρονα και τα δύο αρχεία δίπλα-δίπλα, και επιλέγοντας τμήματα και από τα δύο για να δημιουργήσετε την τελική έκδοση. Κατά τη σύγκριση αυτή, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πλήκτρο l για να επιλέξετε τα περιεχόμενα που φαίνονται στην αριστερή πλευρά, ή το r για τα αντίστοιχα περιεχόμενα στη δεξιά. Το τελικό αποτέλεσμα θα είναι ένα αρχείο που θα αποτελείται από τμήματα και των δύο αρχείων, και το οποίο μπορείτε να εγκαταστήσετε. Η επιλογή αυτή χρησιμοποιείται συνήθως για αρχεία των οποίων το περιεχόμενο έχει μεταβληθεί από το χρήστη.

Αν επιλέξετε να δείτε ξανά τις διαφορές μέσω της diff(1), αυτές θα εμφανιστούν ακριβώς όπως έγινε και πριν σας ρωτήσει το mergemaster(8) να επιλέξετε τι θέλετε να κάνετε με το αρχείο.

Μόλις ολοκληρωθεί η λειτουργία του mergemaster(8) στα αρχεία συστήματος, θα σας ρωτήσει για άλλες επιλογές. Το mergemaster(8) ίσως σας ρωτήσει αν θέλετε να αναδημιουργήσετε το αρχείο των κωδικών (password file), και θα τελειώσει δίνοντας σας την επιλογή να διαγράψετε τυχόν προσωρινά αρχεία που δημιουργήθηκαν κατά την διαδικασία.

24.7.11.2. Χειροκίνητη Ενημέρωση

Αν επιθυμείτε να κάνετε την ενημέρωση χειροκίνητα, δεν μπορείτε απλώς να αντιγράψετε τα αρχεία από τον κατάλογο `/usr/src/etc` στον `/etc` και να περιμένετε ότι το σύστημα σας θα λειτουργήσει σωστά. Κάποια από αυτά τα αρχεία θα πρέπει να «εγκατασταθούν» πρώτα. Αυτό συμβαίνει επειδή ο κατάλογος `/usr/src/etc` *δεν είναι* κανονικό αντίγραφο του `/etc`. Επιπρόσθετα, υπάρχουν αρχεία τα οποία πρέπει να βρίσκονται στον κατάλογο `/etc`, αλλά δεν υπάρχουν στον `/usr/src/etc` .

Αν χρησιμοποιείτε το mergemaster(8) (όπως και συνίσταται), μπορείτε να διαβάσετε κατευθείαν την επόμενη ενότητα.

Ο απλούστερος τρόπος να το κάνετε αυτό χειροκίνητα, είναι να εγκαταστήσετε τα αρχεία σε ένα νέο κατάλογο, και έπειτα να τα εξετάσετε ένα-ένα ψάχνοντας για τις αλλαγές.

Κρατήστε Ένα Αντίγραφο Ασφαλείας του Καταλόγου `/etc`

Αν και θεωρητικά, τίποτα δεν πρόκειται να πειράξει αυτό τον κατάλογο αυτόματα, είναι πάντα καλύτερα να είμαστε σίγουροι. Για το λόγο αυτό, αντιγράψτε τον υπάρχοντα κατάλογο `/etc` σε κάποιο ασφαλές μέρος. Χρησιμοποιήστε μια εντολή όπως η παρακάτω:

```
# cp -Rp /etc /etc.old
```

Η επιλογή `-R` πραγματοποιεί αναδρομική αντιγραφή, ενώ η `-p` διατηρεί τα δικαιώματα, την ιδιοκτησία, τις ημερομηνίες των αρχείων, κ.ο.κ.

θα πρέπει να δημιουργήσετε μια ψευτο-δομή καταλόγων για να εγκαταστήσετε το νέο κατάλογο `/etc` και άλλα αρχεία. Μια λογική επιλογή είναι ο κατάλογος `/var/tmp/root` , και κάτω από αυτόν, θα πρέπει επίσης να δημιουργήσετε και μια ολόκληρη σειρά από τους υποκαταλόγους που απαιτούνται.

```
# mkdir /var/tmp/root
# cd /usr/src/etc
# make DESTDIR=/var/tmp/root distrib-dirs distribution
```

Οι παραπάνω εντολές θα δημιουργήσουν την απαιτούμενη δομή καταλόγων και θα εγκαταστήσουν τα αρχεία. Μεγάλο μέρος των υποκαταλόγων που έχουν δημιουργηθεί κάτω από τον `/var/tmp/root` είναι άδειοι, και πρέπει να διαγραφούν. Ο απλούστερος τρόπος για να γίνει αυτό, φαίνεται παρακάτω:

```
# cd /var/tmp/root
# find -d . -type d | xargs rmdir 2>/dev/null
```

Αυτό θα διαγράψει όλους τους άδειους υποκαταλόγους. (Η έξοδος σφάλματος ανακατευθύνεται στο `/dev/null` ώστε να μην εμφανίζονται στην οθόνη προειδοποιήσεις για καταλόγους που δεν είναι άδειοι.)

Τώρα, ο `/var/tmp/root` περιέχει όλα τα αρχεία που θα πρέπει να τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις κάτω από τον `/`. Θα πρέπει τώρα να διατρέξετε καθένα από αυτά τα αρχεία, και να καθορίσετε πως καθένα από αυτά διαφέρει από το αντίστοιχο υπάρχον (εγκατεστημένο) αρχείο.

Σημειώστε ότι κάποια από τα αρχεία τα οποία έχουν εγκατασταθεί στον `/var/tmp/root` έχουν μια αρχική «.». Τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές, τα μόνα αρχεία στα οποία συμβαίνει αυτό είναι τα αρχεία εκκίνησης του κελύφους στον κατάλογο `/var/tmp/root/` και `/var/tmp/root/root/` , αν και μπορεί να υπάρχουν και άλλα (ανάλογα με το

πότε διαβάζετε το κείμενο). Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε την εντολή `ls -a` για να τα δείτε όλα.

Ο απλούστερος τρόπος για να συγκρίνετε δύο αρχεία, είναι να χρησιμοποιήσετε την εντολή diff(1):

```
# diff /etc/shells /var/tmp/root/etc/shells
```

Η παραπάνω εντολή θα σας δείξει τις διαφορές μεταξύ του αρχείου `/etc/shells` και του νέου αρχείου `/var/tmp/root/etc/shells` . Χρησιμοποιήστε τις διαφορές αυτές για να αποφασίσετε αν θα πρέπει να συγχωνεύσετε τις αλλαγές που έχετε κάνει, ή απλώς να αντιγράψετε το παλιό σας αρχείο πάνω από το νέο.

Προσθέστε την Ημερομηνία στο Όνομα του Νέου Root Καταλόγου, (`/var/tmp/root`) Ώστε να Μπορείτε Εύκολα να Συγκρίνετε Διαφορετικές Εκδόσεις Μεταξύ τους

Αν μεταγλωττίζετε συχνά το βασικό σύστημα, θα πρέπει επίσης να ενημερώνετε συχνά τον κατάλογο `/etc`, το οποίο μπορεί να είναι ενοχλητικό.

Μπορείτε να επιταχύνετε αυτή τη διαδικασία, τηρώντας ένα αντίγραφο του τελευταίου σετ αλλαγμένων αρχείων τα οποία συγχωνεύσατε στον κατάλογο `/etc`. Η παρακάτω διαδικασία θα σας δώσει μια ιδέα για το πως μπορεί να γίνει αυτό:

1. Μεταγλωττίστε το βασικό σύστημα όπως κάνετε συνήθως. Όταν θέλετε να ενημερώσετε τον `/etc` και τους άλλους καταλόγους, δώστε στον κατάλογο προορισμού ένα όνομα βασισμένο στην τρέχουσα ημερομηνία. Αν το κάνατε αυτό στις 14 Φεβρουαρίου 1998, θα γράφατε κάτι σαν το παρακάτω:

   ```
   # mkdir /var/tmp/root-19980214
   # cd /usr/src/etc
   # make DESTDIR=/var/tmp/root-19980214 \
       distrib-dirs distribution
   ```

2. Συγχωνεύστε τις αλλαγές από αυτό τον κατάλογο, με τον τρόπο που περιγράψαμε παραπάνω.

   Μην διαγράψετε τον κατάλογο `/var/tmp/root-19980214` όταν τελειώσετε με την παραπάνω διαδικασία.

3. Όταν κατεβάσετε την τελευταία έκδοση του πηγαίου κώδικα και τον μεταγλωττίσετε ξανά, ακολουθήστε το βήμα 1. Αυτό θα

σας δώσει ένα κατάλογο που μπορεί να ονομάζεται `/var/tmp/root-19980221` (αν ανάμεσα στις δύο μεταγλωττίσεις παρεμβάλλεται διάστημα μιας εβδομάδας).

4. Μπορείτε τώρα να δείτε τις διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στις δύο εβδομάδες, χρησιμοποιώντας την εντολή diff(1) σε αναδρομική λειτουργία για να δημιουργήσετε τις διαφορές μεταξύ των δύο καταλόγων:

```
# cd /var/tmp
# diff -r root-19980214 root-19980221
```

Τυπικά, αυτό το σετ αλλαγών θα είναι πολύ μικρότερο από αυτό μεταξύ του `/var/tmp/root-19980221/etc` και του `/etc`. Καθώς αυτό το σετ αλλαγών είναι μικρότερο, είναι και πιο εύκολο να εφαρμόσετε αυτές τις αλλαγές στον κατάλογο `/etc`.

5. Μπορείτε τώρα να διαγράψετε τον παλιότερο από τους δύο καταλόγους `/var/tmp/root-*` :

```
# rm -rf /var/tmp/root-19980214
```

6. Επαναλάβετε αυτή τη διαδικασία κάθε φορά που θέλετε να συγχωνεύσετε τις αλλαγές στον κατάλογο `/etc`.

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε την εντολή date(1) για να αυτοματοποιήσετε την δημιουργία των ονομάτων καταλόγων:

```
# mkdir /var/tmp/root-`date "+%Y%m%d"`
```

24.7.12. Επανεκκίνηση

Η διαδικασία έχει πλέον ολοκληρωθεί. Αφού επαληθεύσετε ότι όλα βρίσκονται στις σωστές θέσεις, μπορείτε να επανεκκινήσετε το σύστημα. Μια απλή εντολή shutdown(8) είναι επαρκής:

```
# shutdown -r now
```

24.7.13. Ολοκλήρωση

Έχετε πλέον αναβαθμίσει το FreeBSD σύστημα σας. Συγχαρητήρια.

Αν τα πράγματα δεν πήγαν εντελώς σωστά, είναι εύκολο να μεταγλωττίσετε ξανά οποιοδήποτε τμήμα του συστήματος. Για παράδειγμα, αν διαγράψετε κατά λάθος το `/etc/magic` ως μέρος μιας αναβάθμισης ή συγχώνευσης του `/etc`, η εντολή file(1) θα σταματήσει να λειτουργεί. Στην περίπτωση αυτή, η διόρθωση είναι να εκτελέσετε:

```
# cd /usr/src/usr.bin/file
# make all install
```

24.7.14. Ερωτήσεις

Ε: Πρέπει να μεταγλωττίσω ξανά ολόκληρο το βασικό σύστημα σε κάθε αλλαγή;

Α: Δεν υπάρχει εύκολη απάντηση σε αυτό το ερώτημα, καθώς εξαρτάται από τη φύση της αλλαγής. Για παράδειγμα, αν εκτελέσετε το CVSup, και δείτε ότι ενημερώθηκαν τα παρακάτω αρχεία:

```
src/games/cribbage/instr.c
src/games/sail/pl_main.c
src/release/sysinstall/config.c
src/release/sysinstall/media.c
src/share/mk/bsd.port.mk
```

Το πιθανότερο είναι ότι δεν χρειάζεται να μεταγλωττίσετε ξανά όλο το βασικό σύστημα. Μπορείτε απλώς να μεταβείτε στους σχετικούς υποκαταλόγους και να εκτελέσετε το `make all install` , και θα έχετε τελειώσει. Αν όμως υπάρχει κάποια σημαντική αλλαγή, για παράδειγμα το `src/lib/libc/stdlib` , θα πρέπει είτε να επαναμεταγλωττίσετε το βασικό σύστημα, ή τουλάχιστον αυτά τα κομμάτια τα οποία είναι στατικά συνδεδεμένα (όπως και οτιδήποτε άλλο έχετε προσθέσει εσείς και το οποίο είναι στατικά συνδεδεμένο).

Τελικά, η απόφαση είναι δική σας. Μπορεί να είστε ικανοποιημένος αν μεταγλωττίζετε το βασικό σύστημα κάθε δύο βδομάδες, αφήνοντας τις αλλαγές να συγκεντρωθούν στη διάρκεια αυτού του διαστήματος. Ή μπορεί να θέλετε να μεταγλωττίσετε μόνο τις αλλαγές, αν έχετε την πεποίθηση ότι μπορείτε να εντοπίσετε όλες τις εξαρτήσεις τους.

Και φυσικά, όλα αυτά εξαρτώνται από το πόσο συχνά θέλετε να ενημερώνετε το σύστημα σας, και από το αν ακολουθείτε το FreeBSD-STABLE ή το FreeBSD-CURRENT.

Ε: Η μεταγλώττιση μου απέτυχε με πλήθος μηνυμάτων signal 11 (ή λάθη με άλλα σήματα). Τι έχει συμβεί;

Α: Αυτό συνήθως δείχνει προβλήματα υλικού. Η διαδικασία μεταγλώττισης του βασικού συστήματος είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος να δοκιμάσετε το υλικό σας στα όρια του, και συχνά θα δείξει προβλήματα που σχετίζονται με τη μνήμη. Το πιο σύνηθες σύμπτωμα, είναι η απότομη διακοπή της μεταγλώττισης, με τον μεταγλωττιστή να φαίνεται ότι έχει λάβει κάποιο μυστηριώδες σήμα.

Ένα σίγουρο σημάδι για το παραπάνω, είναι να επανεκκινήσετε τη διαδικασία, και αυτή να σταματήσει σε διαφορετικό σημείο.

Στην περίπτωση αυτή, δεν υπάρχουν και πολλά που μπορείτε να κάνετε, εκτός από το να αρχίσετε να αλλάζετε εξαρτήματα στο μηχάνημα σας μέχρι να βρείτε αυτό που είναι υπαίτιο.

Ε: Μπορώ να διαγράψω το `/usr/obj` όταν τελειώσω;

Α: Η σύντομη απάντηση είναι ναι.

Το `/usr/obj` περιέχει όλα τα αντικειμενικά αρχεία που παράγονται κατά τη διάρκεια της μεταγλώττισης. Συνήθως, ένα από τα πρώτα βήματα στην διαδικασία `make buildworld` είναι η διαγραφή αυτού του καταλόγου και η αναδημιουργία του. Στην περίπτωση αυτή, το να κρατήσετε τον κατάλογο `/usr/obj` αφού έχετε τελειώσει, δεν έχει και πολύ νόημα, ενώ αν τον σβήσετε θα κερδίσετε ένα μεγάλο κομμάτι ελεύθερου χώρου (την παρούσα στιγμή περίπου 2 GB).

Όμως, αν ξέρετε τι κάνετε, μπορείτε να οδηγήσετε το `make buildworld` να παραλείψει αυτό το βήμα. Αυτό θα επιταχύνει ιδιαίτερα τις νέες μεταγλωττίσεις, καθώς τα περισσότερα τμήματα του πηγαίου κώδικα δεν θα χρειάζονται ξανά μεταγλώττιση. Το μειονέκτημα είναι ότι ορισμένες φορές εμφανίζονται προβλήματα που έχουν σχέση με όχι και τόσο εμφανείς εξαρτήσεις, και μπορεί να οδηγήσουν σε μυστηριώδη αποτυχία της μεταγλώττισης. Τέτοια προβλήματα συχνά δημιουργούν «θόρυβο» στις λίστες του FreeBSD, όταν κάποιος χρήστης παραπονιέται ότι η μεταγλώττιση του αποτυγχάνει, χωρίς να αντιλαμβάνεται ότι αυτό οφείλεται στην προσπάθεια του να συντομεύσει την διαδικασία.

Ε: Μπορώ να συνεχίσω μια μεταγλώττιση που διέκοψα;

Α: Αυτό εξαρτάται από το πόσο έχετε προχωρήσει στη διαδικασία μέχρι τη στιγμή που βρήκατε το πρόβλημα.

Σε γενικές γραμμές (και αυτός δεν είναι κανόνας που ισχύει πάντα), η διεργασία του `make buildworld` μεταγλωττίζει νέα αντίγραφα βασικών εργαλείων (όπως τα gcc(1), και make(1)) καθώς και των βιβλιοθηκών συστήματος. Έπειτα εγκαθιστώνται αυτά τα εργαλεία και οι βιβλιοθήκες. Τα νέα εργαλεία και βιβλιοθήκες χρησιμοποιούνται έπειτα για να επαναμεταγλωττίσουν τους εαυτούς τους, και εγκαθίστανται ξανά. Ολόκληρο το σύστημα (το οποίο τώρα περιλαμβάνει και τα συνηθισμένα προγράμματα χρήστη όπως το ls(1) ή το grep(1)) επαναμεταγλωττίζεται χρησιμοποιώντας τα νέα αρχεία του συστήματος.

Αν βρίσκεστε στο τελευταίο στάδιο, το οποίο θα το γνωρίζετε κοιτάζοντας την έξοδο που έχετε αποθηκεύσει, είναι σχετικά ασφαλές να κάνετε:

```
... fix the problem ...
# cd /usr/src
# make -DNO_CLEAN all
```

Με τον τρόπο αυτό δεν θα αναιρέσετε την εργασία που έχει γίνει από το προηγούμενο `make buildworld` .

Αν δείτε το μήνυμα:

```
----------------------------------------------------------------
Building everything..
----------------------------------------------------------------
```

στην έξοδο της εντολής `make buildworld` , τότε είναι μάλλον ασφαλές να προχωρήσετε με αυτό τον τρόπο.

Αν δεν δείτε αυτό το μήνυμα, ή αν δεν είστε σίγουρος, τότε είναι καλύτερα να κάνετε πλήρη μεταγλώττιση παρά να μετανιώνετε αργότερα.

Ε: Πως μπορώ να επιταχύνω τη μεταγλώττιση του βασικού συστήματος;

Α:

- Εκτελέστε την σε κατάσταση ενός χρήστη.
- Βάλτε τους καταλόγους `/usr/src` και `/usr/obj` σε διαφορετικά συστήματα αρχείων τα οποία βρίσκονται και σε διαφορετικούς φυσικούς δίσκους. Αν είναι δυνατόν, βάλτε αυτούς τους δίσκους σε χωριστούς ελεγκτές.
- Ακόμα καλύτερα, μοιράστε αυτά τα συστήματα αρχείων σε πολλαπλούς δίσκους, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα οδήγησης ccd(4) (concatenated disk driver, οδήγησης συνενωμένων δίσκων).
- Απενεργοποιήστε το profiling (θέστε την μεταβλητή «NO_PROFILE=true» στο `/etc/make.conf`). Είναι σχεδόν σίγουρο ότι δεν το χρειάζεστε.
- Στο αρχείο `/etc/make.conf` , θέστε το `CFLAGS` σε κάτι όπως `-O -pipe`. Η βελτιστοποίηση `-O2` χρειάζεται αρκετά περισσότερο χρόνο, και η διαφορά απόδοσης μεταξύ `-O` και `-O2` είναι συνήθως αμελητέα. Το `-pipe` επιτρέπει στον μεταγλωττιστή να χρησιμοποιήσει pipes για επικοινωνία αντί για προσωρινά αρχεία. Αυτό καταναλώνει περισσότερη μνήμη, αλλά χρησιμοποιεί λιγότερο το σκληρό δίσκο.
- Χρησιμοποιήστε την επιλογή `-j`*n* στο make(1) ώστε να εκτελούνται παράλληλα πολλαπλές διεργασίες μεταγλώττισης. Αυτό συνήθως βοηθάει ακόμα και σε περίπτωση που έχετε μηχάνημα με ένα επεξεργαστή.
- Μπορείτε να προσαρτήσετε (ή να επαναπροσαρτήσετε) το σύστημα αρχείων στο οποίο είναι αποθηκευμένο το `/usr/src` με την επιλογή `noatime` . Αυτό αποτρέπει την καταγραφή ημερομηνίας / ώρας πρόσβασης στο σύστημα αρχείων. Κατά πάσα πιθανότητα, δεν χρειάζεστε αυτή την πληροφορία έτσι και αλλιώς.

```
# mount -u -o noatime /usr/src
```

Προειδοποίηση

Το παράδειγμα προϋποθέτει ότι έχετε το `/usr/src` στο δικό του σύστημα αρχείων. Αν αυτό δεν συμβαίνει (αν είναι μέρος του `/usr` για παράδειγμα) θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε αυτό το σημείο προσάρτησης, και όχι το `/usr/src`.

- Μπορείτε να προσαρτήσετε (ή να επαναπροσαρτήσετε) το σύστημα αρχείων που περιέχει το `/usr/obj` με την επιλογή `async`. Με τον τρόπο αυτό, οι εγγραφές στο δίσκο θα γίνονται ασύγχρονα. Με άλλα λόγια, οι εγγραφές φαίνεται ότι ολοκληρώνονται άμεσα, ενώ η πραγματική εγγραφή στο δίσκο γίνεται λίγα δευτερόλεπτα αργότερα. Αυτό επιτρέπει την ομαδοποίηση των εγγραφών, το οποίο μπορεί να προσφέρει δραματική βελτίωση απόδοσης.

Προειδοποίηση

Να έχετε υπόψιν σας ότι αυτή η επιλογή μπορεί να κάνει το σύστημα αρχείων σας πολύ πιο ευαίσθητο. Με την επιλογή αυτή, υπάρχει αυξημένη πιθανότητα το σύστημα αρχείων να βρεθεί σε μη επισκευάσιμη κατάσταση αν υπάρξει διακοπή ρεύματος.

Αν το σύστημα αρχείων περιέχει μόνο το `/usr/obj`, το παραπάνω δεν είναι πρόβλημα. Αν ωστόσο έχετε και άλλα πολύτιμα δεδομένα στο ίδιο σύστημα αρχείων, σιγουρευτείτε ότι έχετε ενημερωμένα αντίγραφα ασφαλείας πριν ενεργοποιήσετε αυτή την επιλογή.

```
# mount -u -o async /usr/obj
```

Προειδοποίηση

Όπως και προηγουμένως, αν το `/usr/obj` δεν είναι σύστημα αρχείων από μόνο του, αντικαταστήστε το στο παρά-

δειγμα με το όνομα του πραγματικού σημείου προσάρτησης.

Ε: Τι να κάνω αν κάτι πάει στραβά;

Α: Σιγουρευτείτε ότι το περιβάλλον σας δεν έχει υπολείμματα από προηγούμενες μεταγλωττίσεις. Αυτό είναι αρκετά απλό.

```
# chflags -R noschg /usr/obj/usr
# rm -rf /usr/obj/usr
# cd /usr/src
# make cleandir
# make cleandir
```

Ναι, θα πρέπει να εκτελέσετε το `make cleandir` δύο φορές.

Επανεκκινήστε έπειτα όλη τη διαδικασία, ξεκινώντας με το `make buildworld` .

Αν έχετε ακόμα προβλήματα, στείλτε το μήνυμα λάθους και την έξοδο του `uname -a` στην ηλεκτρονική λίστα γενικών ερωτήσεων του FreeBSD. Να είστε προετοιμασμένοι να απαντήσετε επιπλέον ερωτήσεις σχετικά με την εγκατάσταση σας!

24.8. Διαγραφή Παρωχημένων Αρχείων, Καταλόγων και Βιβλιοθηκών

Βασισμένο σε σημειώσεις που παρείχε ο Anton Shterenlikht.

Κατά την συνεχή ανάπτυξη του FreeBSD είναι φυσιολογικό κάποια αρχεία κατά καιρούς να χαρακτηρίζονται ως παρωχημένα. Αυτό μπορεί να συμβεί αν οι λειτουργίες που παρείχαν υλοποιούνται πλέον διαφορετικά, αν ο ο αριθμός έκδοσης της βιβλιοθήκης έχει αλλάξει ή ακόμα και αν έχει διαγραφεί οριστικά από το σύστημα. Στα αρχεία αυτά περιλαμβάνονται επίσης βιβλιοθήκες κατάλογοι που πρέπει να διαγραφούν όταν γίνεται αναβάθμιση του συστήματος. Το όφελος για το χρήστη είναι ότι το σύστημα του δεν γεμίζει από παλιά αρχεία τα οποία καταλαμβάνουν άχρηστο χώρο στο μέσο αποθήκευσης και στο backup. Επιπρόσθετα, αν κάποια παλιά βιβλιοθήκη είχε προβλήματα σταθερότητας ή ασφάλειας θα πρέπει να την αναβαθμίσετε για να κρατήσετε το σύστημα σας σταθερό και ασφαλές. Τα αρχεία, οι κατάλογοι και οι βιβλιοθήκες που θεωρούνται παρωχημένες φαίνονται στο `/usr/src/ObsoleteFiles.inc` . Οι παρακάτω οδηγίες θα σας βοηθήσουν να διαγράψετε αυτά τα αρχεία κατά τη διαδικασία αναβάθμισης του συστήματος.

Υποθέτουμε ότι χρησιμοποιείτε τα βήματα που περιγράφονται στο Τμήμα 24.7.1, «Ο Κανονικός Τρόπος να Ενημερώσετε το Σύστημα σας». Μετά την επιτυχή εκτέλεση της εντολής `make installworld` και του `mergemaster` που ακολουθεί, θα πρέπει να ελέγξετε για παρωχημένα αρχεία και βιβλιοθήκες όπως φαίνεται παρακάτω:

```
# cd /usr/src
# make check-old
```

Αν βρεθούν παρωχημένα αρχεία, μπορείτε να τα διαγράψετε με τις παρακάτω εντολές:

```
# make delete-old
```

Υπόδειξη

Δείτε το `/usr/src/Makefile` για περισσότερες ενδιαφέρουσες επιλογές της `make`.

Για κάθε αρχείο που θα διαγραφεί, θα σας ζητηθεί να επιβεβαιώσετε την ενέργεια. Μπορείτε να παραλείψετε την ερώτηση και να αφήσετε το σύστημα να διαγράψει αυτά τα αρχεία αυτόματα χρησιμοποιώντας την μεταβλητή του make `BATCH_DELETE_OLD_FILES` με τον τρόπο που φαίνεται παρακάτω:

```
# make -DBATCH_DELETE_OLD_FILES delete-old
```

Προειδοποίηση

Η διαγραφή παρωχημένων αρχείων, θα προκαλέσει δυσλειτουργία των εφαρμογών που εξακολουθούν να βασίζονται σε αυτά. Αυτό συμβαίνει ιδιαίτερα σε παλιές βιβλιοθήκες. Στις περισσότερες περιπτώσεις, θα πρέπει να επαναμεταγλωττίσετε τα προγράμματα, ports ή βιβλιοθήκες που χρησιμοποιούσαν την παλιά βιβλιοθήκη πριν εκτελέσετε την εντολή `make delete-old-libs .`

Μπορείτε να βρείτε προγράμματα που ελέγχουν τις εξαρτήσεις των κοινόχρηστων βιβλιοθηκών στη Συλλογή των Ports, στο sysutils/libchk ή sysuilts/bsdadminscripts.

Οι παρωχημένες κοινόχρηστες βιβλιοθήκες μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα λόγω συγκρούσεων με νεώτερες εκδόσεις. Σε αυτές τις περιπτώσεις, θα δείτει μηνύματα όπως τα παρακάτω:

```
/usr/bin/ld: warning libz.so.4, needed by /usr/local/lib/libtiff.↺
so, may conflict with libz.so.5
/usr/bin/ld: warning: librpcsvc.so.4, needed by /usr/local/lib/
libXext.so may conflict with librpcsvc.so.5
```

Για να επιλύσετε τέτοιου είδους προβλήματα, βρείτε ποιο port εγκατέστησε την βιβλιοθήκη:

```
# pkg_info -W /usr/local/lib/libtiff.so
/usr/local/lib/libtiff.so was installed by package tiff-3.9.4
# pkg_info -W /usr/local/lib/libXext.so
/usr/local/lib/libXext.so was installed by package libXext-1.1.1,1
```

Έπειτα, απεγκαταστήστε, επαναμεταγλωττίστε και επανεγκατασήστε το port. Για να αυτοματοποιήσετε αυτή τη διαδικασία μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα βοηθητικά προγράμματα ports-mgmt/portmaster και ports-mgmt/portupgrade. Αφού βεβαιωθείτε ότι οι παλιές βιβλιοθήκες δεν χρησιμοποιούνται πλέον από κανένα πρόγραμμα, μπορείτε να τις διαγράψετε με την παρακάτω εντολή:

```
# make delete-old-libs
```

24.9. Διαδικασία για Πολλαπλά Μηχανήματα

Συνεισφορά του Mike Meyer.

Αν έχετε πολλαπλά μηχανήματα στα οποία πρόκειται να χρησιμοποιήσετε το ίδιο δέντρο πηγαίου κώδικα, είναι σπατάλη πόρων (δίσκου, δικτύου και επεξεργαστή) να επαναλαμβάνετε σε όλα τη διαδικασία ανάκτησης και μεταγλώττισης. Η λύση είναι να ορίσετε ένα μηχάνημα να εκτελεί το μεγαλύτερο μέρος της εργασίας, ενώ τα υπόλοιπα θα μπορούν να την ανακτούν μέσω NFS. Στην ενότητα αυτή θα παρουσιάσουμε ένα τρόπο με τον οποίο μπορεί να γίνει αυτό.

24.9.1. Προκαταρκτικά

Πρώτα από όλα, αναγνωρίστε το σετ των μηχανημάτων στα οποία σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε τα ίδια εκτελέσιμα. Θα ονομάσουμε αυτή την ομάδα *σετ μεταγλώττισης*. Κάθε μηχάνημα μπορεί να έχει δικό του προσαρμοσμένο πυρήνα, αλλά θα έχουν όλα τα ίδια εκτελέσιμα userland. Από το σετ αυτό, επιλέξτε ένα μηχάνημα το οποίο θα γίνει το *μηχάνημα μεταγλώττισης*. Θα είναι το μηχάνημα στο οποίο θα μεταγλωττίζεται το βασικό σύστημα και ο πυρήνας. Το ιδανικό είναι να επιλέξετε ένα γρήγορο μηχάνημα, στο οποίο να υπάρχει αρκετός ελεύθερος χρόνος στον επεξεργαστή για να εκτελεί τα `make buildworld` και `make buildkernel` . Θα πρέπει επίσης να επιλέξετε ένα *μηχάνημα δοκιμών* στο οποίο θα δοκιμάζετε τις ενημερώσεις λογισμικού πριν τις μεταφέρετε στην παραγωγή. Μπορεί να είναι και το ίδιο το μηχάνημα μεταγλώττισης, αλλά αυτό δεν είναι απαραίτητο.

Όλα τα μηχανήματα στο σετ μεταγλώττισης χρειάζεται να προσαρτήσουν το `/usr/obj` και το `/usr/src` από το ίδιο μηχάνημα, και στο ίδιο σημείο προσάρτησης. Το ιδανικό είναι αυτά τα δύο συστήματα αρχείων να βρίσκονται σε διαφορετικό φυσικό δίσκο στο μηχάνημα μεταγλώττισης, αλλά μπορείτε να τα προσαρτήσετε μέσω NFS ακόμα και σε αυτό το μηχάνημα. Αν έχετε πολλαπλά σετ μεταγλώττισης, το `/usr/src` θα πρέπει να βρίσκεται σε ένα από τα μηχανήματα μεταγλώττισης, και να προσαρτάται στα υπόλοιπα μέσω NFS.

Τέλος, βεβαιωθείτε ότι τα αρχεία `/etc/make.conf` και `/etc/src.conf` σε όλα τα μηχανήματα του σετ μεταγλώττισης, είναι ίδια με τα αντίστοιχα στο μηχάνημα μεταγλώττι-

σης. Αυτό σημαίνει ότι το μηχάνημα μεταγλώττισης θα πρέπει να μεταγλωττίζει όλα τα τμήματα του βασικού συστήματος τα οποία θα εγκατασταθούν σε κάθε μηχάνημα του σετ. Επίσης, σε κάθε μηχάνημα στο σετ μεταγλώττισης θα πρέπει να οριστεί το όνομα του δικού του προσαρμοσμένου πυρήνα μέσω της μεταβλητής `KERNCONF` στο `/etc/make.conf` , ενώ και το μηχάνημα μεταγλώττισης θα πρέπει να έχει μια λίστα όλων των άλλων στο `KERNCONF` , ξεκινώντας από το δικό του. Το μηχάνημα μεταγλώττισης, θα πρέπει να έχει τα αρχεία ρύθμισης του πυρήνα όλων των άλλων μηχανημάτων στον κατάλογο `/usr/src/sys/arch/conf` αν πρόκειται να μεταγλωττίζει τους πυρήνες τους.

24.9.2. Το Βασικό Σύστημα

Έχοντας πραγματοποιήσει όλα τα παραπάνω, είστε έτοιμος να μεταγλωττίσετε τα πάντα. Μεταγλωττίστε τον πυρήνα και το βασικό σύστημα όπως περιγράψαμε στο Τμήμα 24.7.7.2, «Μεταγλωττίστε το Βασικό Σύστημα» χρησιμοποιώντας το μηχάνημα μεταγλώττισης, αλλά μην εγκαταστήσετε τίποτα. Μετά το τέλος της μεταγλώττισης, χρησιμοποιήστε το μηχάνημα δοκιμών και εγκαταστήστε τον πυρήνα που μόλις δημιουργήσατε. Αν το μηχάνημα αυτό προσαρτά το `/usr/src` και το `/usr/obj` μέσω NFS, όταν το επανεκκινήσετε σε κατάσταση ενός χρήστη, θα χρειαστεί να ενεργοποιήσετε το δίκτυο και να τα προσαρτήσετε. Ο ευκολότερος τρόπος για αυτό, είναι να εκκινήσετε σε κατάσταση πολλαπλών χρηστών και έπειτα να εκτελέσετε `shutdown now` για να μεταβείτε σε κατάσταση ενός χρήστη. Μόλις γίνει αυτό, μπορείτε να εγκαταστήσετε τον νέο πυρήνα και το βασικό σύστημα, και να εκτελέσετε το `mergemaster` όπως θα κάνατε συνήθως. Όταν τελειώσετε, επανεκκινήστε αυτό το μηχάνημα στην κανονική λειτουργία πολλαπλών χρηστών.

Όταν βεβαιωθείτε ότι όλα λειτουργούν σωστά στο μηχάνημα δοκιμών, χρησιμοποιήστε την ίδια διαδικασία για να εγκαταστήσετε το νέο λογισμικό σε κάθε ένα από τα υπόλοιπα μηχανήματα του σετ μεταγλώττισης.

24.9.3. Ports

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις ίδιες ιδέες και για το δέντρο των ports. Το πρώτο κρίσιμο βήμα είναι να προσαρτήσετε το `/usr/ports` από το ίδιο μηχάνημα, σε όλα τα μηχανήματα του σετ μεταγλώττισης. Μπορείτε έπειτα να ρυθμίσετε το `/etc/make.conf` ώστε να διαμοιράζονται τα distfiles. Θα πρέπει να θέσετε το `DISTDIR` σε ένα κοινόχρηστο κατάλογο, στον οποίο θα δώσετε δικαιώματα εγγραφής σε οποιοδήποτε χρήστη έχετε δηλώσει ως `root` στο NFS. Σε κάθε μηχάνημα θα πρέπει επίσης να οριστεί η μεταβλητή `WRKDIRPREFIX` ώστε να δείχνει σε ένα τοπικό κατάλογο. Τέλος, αν σκοπεύετε να μεταγλωττίζετε και να διανέμετε έτοιμα πακέτα, θα πρέπει να θέσετε την μεταβλητή `PACKAGES` σε ένα κατάλογο, όπως κάνατε και με την `DISTDIR`.

Κεφάλαιο 25. DTrace

Γράφηκε από τον Tom Rhodes.

25.1. Σύνοψη

Το DTrace, γνωστό επίσης ως Dynamic Tracing, είναι ένα εργαλείο το οποίο αναπτύχθηκε από την Sun™ για τον εντοπισμό προβλημάτων απόδοσης σε συστήματα που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ή χρησιμοποιούνται ήδη στην παραγωγή. Δεν πρόκειται για εργαλείο αποσφαλμάτωσης, αλλά για εργαλείο ανάλυσης πραγματικού χρόνου, με το οποίο μπορούν να εντοπιστούν προβλήματα απόδοσης και άλλες καταστάσεις.

Το DTrace είναι ένα θαυμάσιο εργαλείο profiling και διαθέτει εντυπωσιακό πλήθος χαρακτηριστικών για την διάγνωση προβλημάτων του συστήματος. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να εκτελέσει από πριν έτοιμα scripts, με τα οποία μπορείτε να εκμεταλλευθείτε καλύτερα τις δυνατότητες του. Οι χρήστες μπορούν ακόμα να γράψουν και τα δικά τους βοηθητικά προγράμματα, χρησιμοποιώντας την Γλώσσα D που παρέχει το DTrace, και να προσαρμόσουν με αυτό τον τρόπο το profiling στις δικές τους ανάγκες.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα γνωρίζετε:

- Τι είναι το DTrace και τι δυνατότητες παρέχει.
- Τις διαφορές υλοποίησης μεταξύ του DTrace του Solaris™ και του FreeBSD.
- Πως να ενεργοποιήσετε και να χρησιμοποιήσετε το DTrace στο FreeBSD.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να κατανοείτε βασικές έννοιες του UNIX® και του FreeBSD (Κεφάλαιο 4, *Βασικές Έννοιες στο UNIX®*).
- Να είστε εξοικειωμένος με τις βασικές διαδικασίες ρύθμισης και μεταγλώττισης προσαρμοσμένου πυρήνα (Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*).
- Να είστε εξοικειωμένος με την ασφάλεια και τον τρόπο που αυτή σχετίζεται με το FreeBSD (Κεφάλαιο 15, *Ασφάλεια*).
- Να κατανοείτε πως μπορείτε να ανακτήσετε τον πηγαίο κώδικα του FreeBSD και να τον χρησιμοποιήσετε ώστε να επαναμεταγλωττίσετε το σύστημα σας (Κεφάλαιο 24, *Ενημέρωση και Αναβάθμιση του FreeBSD*).

Προειδοποίηση

Τη δεδομένη στιγμή, το DTrace θεωρείται ότι είναι σε πειραματικό στάδιο. Ορισμένες επιλογές μπορεί να υπολείπονται σε λειτουργικότητα, και κάποια τμήματα ίσως να μη λειτουργούν καθόλου. Με την πάροδο του χρόνου, οι παραπάνω δυνατότητες θα θεωρηθούν έτοιμες για χρήση σε μηχανήματα παραγωγής, και η παρούσα τεκμηρίωση θα ανανεωθεί ώστε να αντιπροσωπεύει αυτή την κατάσταση.

25.2. Διαφορές στην Υλοποίηση

Αν και το DTrace στο FreeBSD είναι αρκετά όμοιο με αυτό του Solaris™, υπάρχουν κάποιες διαφορές που θα πρέπει να τις εξηγήσουμε πριν συνεχίσουμε. Η μεγαλύτερη διαφορά που θα παρατηρήσουν οι χρήστες, είναι ότι στο FreeBSD το DTrace πρέπει να ενεργοποιηθεί χειροκίνητα. Υπάρχουν διάφορες επιλογές και αρθρώματα για τον πυρήνα που πρέπει να ενεργοποιηθούν ώστε το DTrace να λειτουργεί σωστά. Θα εξηγήσουμε αργότερα αυτές τις ρυθμίσεις.

Η επιλογή `DDB_CTF` του πυρήνα χρησιμοποιείται για να ενεργοποιήσει την υποστήριξη φορτώματος των δεδομένων CTF από τον πυρήνα και τα αρθρώματα του. Το CTF είναι το Compact C Type format του Solaris™, το οποίο ενθυλακώνει μια ελαττωμένη μορφή πληροφοριών αποσφαλμάτωσης (debugging), όμοια με το DWARF και τα stabs. Αυτά τα δεδομένα CTF προστίθενται στα εκτελέσιμα μέσω των εργαλείων `ctfconvert` και `ctfmerge`. Το βοηθητικό πρόγραμμα `ctfconvert` ερμηνεύει τα τμήματα των DWARF ELF που περιέχουν πληροφορίες debug (δημιουργούνται από το μεταγλωττιστή), και το `ctfmerge` συγχωνεύει τα τμήματα CTF και ELF από τα αντικείμενα σε άλλα εκτελέσιμα ή κοινόχρηστες βιβλιοθήκες. Περισσότερες πληροφορίες για την ενεργοποίηση των παραπάνω στη μεταγλώττιση του πυρήνα και του συστήματος του FreeBSD, θα δούμε παρακάτω.

Στο FreeBSD κάποιοι παροχείς είναι διαφορετικοί σε σχέση με το Solaris™. Ο πιο αξιοσημείωτος είναι ο παροχέας `dtmalloc` ο οποίος επιτρέπει το tracing του `malloc()` ανάλογα με τον τύπο του, στον πυρήνα του FreeBSD.

Μόνο ο `root` μπορεί να χρησιμοποιήσει το DTrace στο FreeBSD. Αυτό σχετίζεται με διαφορές στην ασφάλεια, καθώς το Solaris™ διαθέτει κάποιους ελέγχους ασφάλειας χαμηλού επιπέδου, οι οποίοι δεν υπάρχουν ακόμα στο FreeBSD. Για το λόγο αυτό, η χρήση της συσκευής `/dev/dtrace/dtrace` απαγορεύεται αυστηρά για όλους τους χρήστες εκτός από τον `root`.

Τέλος, το λογισμικό DTrace βρίσκεται υπό την άδεια CDDL της Sun™. Μπορείτε να διαβάσετε το κείμενο της άδειας `Common Development and Distribution License` στο

FreeBSD, στο αρχείο `/usr/src/cddl/contrib/opensolaris/OPENSOLARIS.LICENSE` ή να το διαβάσετε online στη διεύθυνση http://www.opensolaris.org/os/licensing.

Η άδεια ουσιαστικά σημαίνει ότι ένας πυρήνας FreeBSD με τις επιλογές του DTrace, εξακολουθεί να βρίσκεται υπό την άδεια BSD. Ωστόσο το CDDL εμπλέκεται τη στιγμή που γίνεται διανομή των αρθρωμάτων σε δυαδική μορφή, ή τη στιγμή που φορτώνονται.

25.3. Ενεργοποίηση της Υποστήριξης DTrace

Για να ενεργοποιήσετε την υποστήριξη για το DTrace, προσθέστε τις ακόλουθες γραμμές στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα:

```
options         KDTRACE_HOOKS
options         DDB_CTF
```

Σημείωση

Οι χρήστες της αρχιτεκτονικής AMD64 θα θέλουν να προσθέσουν την ακόλουθη γραμμή στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα τους:

```
options         KDTRACE_FRAME
```

Η επιλογή αυτή παρέχει υποστήριξη για τη λειτουργία FBT. Το DTrace μπορεί να λειτουργήσει και χωρίς αυτήν. Ωστόσο, θα παρέχει περιορισμένη υποστήριξη για function boundary tracing.

Όλος ο πηγαίος κώδικας θα πρέπει να μεταγλωττιστεί ξανά με τις επιλογές CTF. Για να γίνει αυτό, μεταγλωττίστε ξανά το FreeBSD χρησιμοποιώντας:

```
# cd /usr/src

# make WITH_CTF=1 kernel
```

Θα χρειαστεί να επανεκκινήσετε το σύστημα.

Μετά την επανεκκίνηση, και με τον νέο πυρήνα φορτωμένο πλέον στη μνήμη, θα πρέπει να προσθέσετε υποστήριξη για το κέλυφος Korn. Αυτό απαιτείται, καθώς τα εργαλεία DTrace περιλαμβάνουν διάφορα βοηθητικά προγράμματα τα οποία είναι γραμμένα σε `ksh`. Εγκαταστήστε το port shells/ksh93. Μπορείτε επίσης να εκτελέσετε αυτά τα εργαλεία και μέσω του shells/pdksh ή του shells/mksh.

Τέλος, ανακτήστε την τρέχουσα σειρά εργαλείων DTrace. Η τελευταία έκδοση διατίθεται στην τοποθεσία `http://www.opensolaris.org/os/community/dtrace/`

dtracetoolkit/ . Διατίθεται και πρόγραμμα εγκατάστασης, το οποίο δεν είναι ωστόσο απαραίτητο να εκτελέσετε προκειμένου να χρησιμοποιήσετε τα εργαλεία.

25.4. Χρησιμοποιώντας το DTrace

Πριν χρησιμοποιήσετε τις λειτουργίες του DTrace, θα πρέπει να υπάρχει η αντίστοιχη συσκευή. Για να φορτώσετε τη συσκευή, θα πρέπει να δώσετε την παρακάτω εντολή:

```
# kldload dtraceall
```

Θα πρέπει να έχετε πλέον υποστήριξη DTrace. Για να δείτε όλα τα probes, θα πρέπει να εκτελέσετε ως διαχειριστής την παρακάτω εντολή:

```
# dtrace -l | more
```

Όλη η έξοδος περνάει μέσω του βοηθητικού προγράμματος more, διαφορετικά γρήγορα θα υπερχείλιζε την προσωρινή μνήμη της οθόνης. Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να θεωρηθεί ότι το DTrace λειτουργεί. Είναι πλέον ώρα να εξετάσουμε αυτή τη σειρά εργαλείων.

Η σειρά των εργαλείων είναι μια συλλογή από έτοιμα scripts που εκτελούνται με το DTrace ώστε να συλλέξουν πληροφορίες σχετικά με το σύστημα. Υπάρχουν scripts που ελέγχουν για ανοικτά αρχεία, τη μνήμη, τη χρήση της CPU και πολλά ακόμα. Κάντε εξαγωγή των scripts με την ακόλουθη εντολή:

```
# gunzip -c DTraceToolkit* | tar xvf -
```

Μετακινηθείτε στον κατάλογο που τα αποσυμπιέσατε με την εντολή cd και αλλάξτε τα δικαιώματα εκτέλεσης σε όλα τα αρχεία, όπως στα αρχεία με τα μικρά γράμματα, σε 755.

Θα χρειαστεί να γίνουν αλλαγές στο περιεχόμενο σε όλα τα scripts. Όσα περιέχουν το /usr/bin/ksh θα πρέπει να αλλαχθούν σε /usr/local/bin/ksh , τα άλλα που περιέχουν το /usr/bin/sh θα πρέπει να αλλαχθούν σε /bin/sh , και τέλος αυτά που περιέχουν το /usr/bin/perl θα πρέπει να αλλαχθούν σε /usr/local/bin/perl .

Σημαντικό

Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να υπενθυμίσουμε στον αναγνώστη ότι η υποστήριξη DTrace στο FreeBSD είναι *ατελής* και πειραματική. Πολλά από αυτά τα scripts δεν θα λειτουργήσουν, καθώς είναι είτε πολύ προσανατολισμένα στο Solaris™, ή χρησιμοποιούν probes τα οποία δεν υποστηρίζονται τη δεδομένη στιγμή.

Τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές, μόνο δύο scripts από τη σειρά εργαλείων του DTrace υποστηρίζονται πλήρως στο FreeBSD: το `hotkernel` και το `procsystime` . Αυτά τα δύο θα εξερευνήσουμε στα επόμενα τμήματα αυτής της ενότητας.

Το `hotkernel` έχει σχεδιαστεί να αναγνωρίζει ποια συνάρτηση καταναλώνει το μεγαλύτερο χρόνο στον πυρήνα. Εκτελώντας το υπό κανονικές συνθήκες, θα δείτε έξοδο παρόμοια με την παρακάτω:

```
# ./hotkernel
Sampling... Hit Ctrl-C to end.
```

Ο διαχειριστής του συστήματος θα πρέπει να χρησιμοποιήσει το συνδυασμό πλήκτρων Ctrl+C για να σταματήσει τη διεργασία. Με τον τερματισμό του, το script θα απεικονίσει μια σειρά από συναρτήσεις του πυρήνα και πληροφορίες σχετικά με το χρόνο τους, ταξινομώντας τις σε αύξουσα σειρά ανάλογα με το χρόνο:

```
kernel`_thread_lock_flags                             2   0.0%
0xc1097063                                            2   0.0%
kernel`sched_userret                                  2   0.0%
kernel`kern_select                                    2   0.0%
kernel`generic_copyin                                 3   0.0%
kernel`_mtx_assert                                    3   0.0%
kernel`vm_fault                                       3   0.0%
kernel`sopoll_generic                                 3   0.0%
kernel`fixup_filename                                 4   0.0%
kernel`_isitmyx                                       4   0.0%
kernel`find_instance                                  4   0.0%
kernel`_mtx_unlock_flags                              5   0.0%
kernel`syscall                                        5   0.0%
kernel`DELAY                                          5   0.0%
0xc108a253                                            6   0.0%
kernel`witness_lock                                   7   0.0%
kernel`read_aux_data_no_wait                          7   0.0%
kernel`Xint0x80_syscall                               7   0.0%
kernel`witness_checkorder                             7   0.0%
kernel`sse2_pagezero                                  8   0.0%
kernel`strncmp                                        9   0.0%
kernel`spinlock_exit                                 10   0.0%
kernel`_mtx_lock_flags                               11   0.0%
kernel`witness_unlock                                15   0.0%
kernel`sched_idletd                                 137   0.3%
0xc10981a5                                        42139  99.3%
```

Το script αυτό λειτουργεί επίσης με αρθρώματα του πυρήνα. Για να χρησιμοποιήσετε αυτό το χαρακτηριστικό, εκτελέστε το με την επιλογή `-m`:

```
# ./hotkernel -m
Sampling... Hit Ctrl-C to end.
^C
MODULE                                              COUNT   PCNT
0xc107882e                                              1   0.0%
```

```
0xc10e6aa4                                                1   0.0%
0xc1076983                                                1   0.0%
0xc109708a                                                1   0.0%
0xc1075a5d                                                1   0.0%
0xc1077325                                                1   0.0%
0xc108a245                                                1   0.0%
0xc107730d                                                1   0.0%
0xc1097063                                                2   0.0%
0xc108a253                                               73   0.0%
kernel                                                  874   0.4%
0xc10981a5                                           213781  99.6%
```

Το `procsystime` script συλλαμβάνει και τυπώνει τον χρόνο των κλήσεων συστήματος για μια συγκεκριμένη διεργασία μέσω του PID ή του ονόματος της. Στο παρακάτω παράδειγμα έχουμε ξεκινήσει μια νέα διεργασία του `/bin/csh`. Εκτελέσαμε το `procsystime` και το αφήσαμε στην αναμονή καθώς γράφαμε μερικές εντολές στο `csh` που είχαμε ανοίξει. Αυτά είναι τα αποτελέσματα της δοκιμής μας:

```
# ./procsystime -n csh
Tracing... Hit Ctrl-C to end...
^C

Elapsed Times for processes csh,

         SYSCALL          TIME (ns)
          getpid              6131
       sigreturn              8121
           close             19127
           fcntl             19959
             dup             26955
         setpgid             28070
            stat             31899
       setitimer             40938
           wait4             62717
       sigaction             67372
     sigprocmask            119091
    gettimeofday            183710
           write            263242
          execve            492547
           ioctl            770073
           vfork           3258923
      sigsuspend           6985124
            read        3988049784
```

Όπως φαίνεται, η κλήση του συστήματος για ανάγνωση (`read()`) είναι αυτή που καταναλώνει τον περισσότερο χρόνο σε νανοδευτερόλεπτα, ενώ το λιγότερο τον καταναλώνει η κλήση συστήματος `getpid()`.

25.5. Η Γλώσσα D

Η σειρά εργαλείων DTrace, περιλαμβάνει αρκετά scripts γραμμένα στην ειδική γλώσσα του DTrace. Η γλώσσα αυτή ονομάζεται «η γλώσσα D» στην τεκμηρίωση της Sun™, και είναι αρκετά όμοια με τη C++. Αναλυτική περιγραφή αυτής της γλώσσας είναι πέρα από τους σκοπούς αυτού του κειμένου. Υπάρχει ενεργή συζήτηση σχετικά με αυτή, στη διεύθυνση `http://wikis.sun.com/display/DTrace/Documentation` .

Μέρος IV. Δικτυακές Επικοινωνίες

Το FreeBSD είναι ένα από τα πιο ευρέως διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα για υψηλής απόδοσης δικτυακές εφαρμογές και εξυπηρετητές. Τα κεφάλαια σε αυτό το τμήμα περιγράφουν:

- Τις επικοινωνίες με σειραϊκή σύνδεση (serial)
- Τα πρωτόκολλα PPP και PPP πάνω από Ethernet
- Την Ηλεκτρονική Αλληλογραφία
- Την Εγκατάσταση Δικτυακών Υπηρεσιών
- Τη Ρύθμιση και Λειτουργία των Firewalls
- Άλλα Προχωρημένα Θέματα Δικτύων

Αυτά τα κεφάλαια έχουν σχεδιαστεί περισσότερο ως οδηγός αναφοράς παρά ως εισαγωγικό κείμενο. Γι αυτό είναι πιο χρήσιμα ως οδηγοί στους οποίους μπορείτε να ανατρέξετε όταν χρειάζεστε κάποια πληροφορία για το FreeBSD. Δε χρειάζεται να τα διαβάσετε με κάποια συγκεκριμένη σειρά, ούτε χρειάζεται να τα έχετε διαβάσει όλα πριν αρχίσετε να ασχολείστε με το FreeBSD.

Πίνακας Περιεχομένων

26. Σειριακές Επικοινωνίες 839
26.1. Σύνοψη 839
26.2. Εισαγωγή 839
26.3. Τερματικά 846
26.4. Υπηρεσία Εισόδου μέσω Επιλογικής Σύνδεσης (dial-in) 853
26.5. Υπηρεσία Επιλογικής Σύνδεσης 863
26.6. Ρύθμιση της Σειριακής Κονσόλας 867
27. PPP και SLIP 879
27.1. Σύνοψη 879
27.2. Χρησιμοποιώντας το PPP Χρήστη 880
27.3. Χρησιμοποιώντας το PPP του Πυρήνα 895
27.4. Αντιμετώπιση Προβλημάτων σε Συνδέσεις PPP 903
27.5. Χρησιμοποιώντας PPP μέσω Ethernet (PPPoE) 907
27.6. Χρησιμοποιώντας PPP μέσω ATM (PPPoA) 909
27.7. Χρησιμοποιώντας το SLIP 913
28. Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο 925
28.1. Σύνοψη 925
28.2. Χρησιμοποιώντας το Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο 926
28.3. Ρύθμιση του sendmail 929
28.4. Αλλάζοντας τον Αντιπρόσωπο Μεταφοράς Ταχυδρομείου (MTA) 933
28.5. Αντιμετώπιση Προβλημάτων 936
28.6. Προχωρημένα Θέματα 940
28.7. SMTP με UUCP 942
28.8. Ρύθμιση Εξυπηρετητή Μόνο για Αποστολή 945
28.9. Χρησιμοποιώντας το Mail Μέσω Επιλογικής (Dialup) Σύνδεσης 946
28.10. Πιστοποίηση Αυθεντικότητας στο SMTP 947
28.11. Προγράμματα Ταχυδρομείου για τον Χρήστη 949
28.12. Χρησιμοποιώντας το fetchmail 958
28.13. Χρησιμοποιώντας το procmail 959
29. Εξυπηρετητές Δικτύου 961
29.1. Σύνοψη 961
29.2. The inetd «Super-Server» 962
29.3. Network File System (NFS) 966
29.4. Network Information System (NIS/YP) 973
29.5. Automatic Network Configuration (DHCP) 992
29.6. Domain Name System (DNS) 997
29.7. Ο εξυπηρετητής HTTP Apache 1008
29.8. Πρωτόκολο Μεταφοράς Αρχείων (FTP) 1013
29.9. File and Print Services for Microsoft® Windows® clients (Samba) 1015
29.10. Συγχρονισμός Ρολογιού Συστήματος με NTP 1018
30. Firewalls 1023
30.1. Σύνοψη 1023
30.2. Βασικές Έννοιες των Firewalls 1024
30.3. Προγράμματα Firewall 1024

30.4. Το Packet Filter (PF) και το ALTQ του OpenBSD 1025
30.5. Το IPFILTER (IPF) Firewall 1029
30.6. IPFW 1054
31. Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης 1079
31.1. Σύνοψη 1079
31.2. Gateways and Routes 1079
31.3. Wireless Networking 1087
31.4. Bluetooth 1103
31.5. Bridging 1113
31.6. Diskless Operation 1116
31.7. ISDN 1123
31.8. Network Address Translation 1128
31.9. Parallel Line IP (PLIP) 1132
31.10. IPv6 1134
31.11. Asynchronous Transfer Mode (ATM) 1139
31.12. Common Access Redundancy Protocol (CARP) 1141

Κεφάλαιο 26. Σειριακές Επικοινωνίες

26.1. Σύνοψη

Το UNIX® πάντοτε υποστήριζε σειριακές επικοινωνίες. Για την ακρίβεια, τα πρώτα UNIX® μηχανήματα βασίζονταν σε σειριακές γραμμές για την είσοδο και έξοδο στο χρήστη. Τα πράγματα ωστόσο έχουν αλλάξει πολύ από τις μέρες που το συνηθισμένο «τερματικό» αποτελούνταν από ένα σειριακό εκτυπωτή 10 χαρακτήρων το δευτερόλεπτο και ένα πληκτρολόγιο. Το κεφάλαιο αυτό θα καλύψει κάποιους από τους τρόπους σειριακής επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται από το FreeBSD.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Πως να συνδέσετε τερματικά στο FreeBSD σύστημα σας.
- Πως να χρησιμοποιήσετε ένα modem για να συνδεθείτε σε απομακρυσμένα συστήματα.
- Πως να επιτρέψετε σε απομακρυσμένους χρήστες να συνδεθούν στο σύστημα σας μέσω modem.
- Πως να εκκινήσετε το σύστημα σας μέσω σειριακής κονσόλας.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να ξέρετε πως θα ρυθμίσετε και θα εγκαταστήσετε ένα νέο πυρήνα (Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*).
- Να κατανοείτε τις άδειες και διεργασίες του UNIX® (Κεφάλαιο 4, *Βασικές Έννοιες στο UNIX®*).
- Να έχετε πρόσβαση στο τεχνικό εγχειρίδιο του υλικού σας (modem ή κάρτα πολλαπλών σειριακών θυρών) που θέλετε να χρησιμοποιήσετε στο FreeBSD.

26.2. Εισαγωγή

Προειδοποίηση

Από το FreeBSD 8.0 και μετά, τα αρχεία συσκευών των σειριακών θυρών μετονομάστηκαν από `/dev/cuadN` σε `/dev/cuauN` και από `/`

`dev/ttydN` σε `/dev/ttyuN`. Οι χρήστες του FreeBSD 7.X θα πρέπει να προσαρμόσουν την παρακάτω τεκμηρίωση σύμφωνα με τις παραπάνω αλλαγές.

26.2.1. Ορολογία

bps
: Bits Ανά Δευτερόλεπτο - ο ρυθμός μετάδοσης των δεδομένων

DTE
: Data Terminal Equipment, Τερματικός Εξοπλισμός Δεδομένων - για παράδειγμα, ο υπολογιστής σας

DCE
: Data Communications Equipment, Εξοπλισμός Επικοινωνίας Δεδομένων - το modem σας

RS-232
: Πρότυπο της EIA για το υλικό που χρησιμοποιείται στις σειριακές επικοινωνίες

Όταν αναφερόμαστε στο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων επικοινωνίας, δεν χρησιμοποιούμε πάντοτε τον όρο «baud». Το baud αναφέρεται στον αριθμό των μεταβάσεων του ηλεκτρικού σήματος στη μονάδα του χρόνου, ενώ κανονικά πρέπει να χρησιμοποιείται το «bps» (bits ανά δευτερόλεπτο) που είναι ο *σωστός* όρος (η τουλάχιστον δεν φαίνεται να ενοχλεί πολύ τους σχολαστικούς).

26.2.2. Θύρες και Καλώδια

Για να συνδέσετε ένα modem ή τερματικό στο FreeBSD σύστημα σας, θα χρειαστείτε μια σειριακή θύρα στον υπολογιστή σας, και το κατάλληλο καλώδιο για να συνδέσετε τη σειριακή συσκευή σας. Αν είστε ήδη εξοικειωμένος με το υλικό σας και το καλώδιο που απαιτείται, μπορείτε με ασφάλεια να παραλείψετε αυτή την ενότητα.

26.2.2.1. Καλώδια

Υπάρχουν αρκετοί διαφορετικοί τύποι σειριακών καλωδίων. Οι δύο πιο κοινοί τύποι για τους σκοπούς μας, είναι τα καλώδια τύπου null-modem και τα τυποποιημένα καλώδια RS-232 (γνωστά και ως «ευθείες»). Η τεκμηρίωση του υλικού σας θα πρέπει να περιγράφει τον τύπο του καλωδίου που απαιτείται.

26.2.2.1.1. Καλώδια Τύπου Null-modem

Ένα καλώδιο τύπου null-modem, μεταφέρει απευθείας κάποια σήματα όπως η «Γείωση Σήματος (SG)», αλλά αντιστρέφει τις συνδέσεις σε κάποια άλλα. Για παράδειγμα, ο ακρο-

δέκτης «Μετάδοσης Δεδομένων» (γνωστός και ως TD) της μιας πλευράς, συνδέεται με τον ακροδέκτη «Λήψης Δεδομένων» (γνωστός και ως RD) της άλλης.

Μπορείτε επίσης να φτιάξετε το δικό σας καλώδιο τύπου null-modem (π.χ. για λόγους ποιότητας) για χρήση με τερματικά. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τα σήματα του RS-232 και τους αριθμούς των ακροδεκτών σε ένα συνδέτη DB-25. Σημειώστε επίσης ότι το πρότυπο ορίζει απευθείας σύνδεση των ακροδεκτών 1 της κάθε άκρης. Πρόκειται για τον ακροδέκτη της *Προστατευτικής Γείωσης*, αλλά συχνά η σύνδεση του παραλείπεται. Μερικά τερματικά λειτουργούν κανονικά χρησιμοποιώντας μόνο τους ακροδέκτες 2, 3 και 7, ενώ κάποιοι άλλα απαιτούν διαφορετικές ρυθμίσεις σε σχέση με τα παραδείγματα που φαίνονται παρακάτω.

Πίνακας 26.1. Καλώδιο Null-Modem DB-25 σε DB-25

Σήμα	Ακροδέκτης #		Ακροδέκτης #	Σήμα
SG	7	συνδέεται στο	7	SG
TD	2	συνδέεται στο	3	RD
RD	3	συνδέεται στο	2	TD
RTS	4	συνδέεται στο	5	CTS
CTS	5	συνδέεται στο	4	RTS
DTR	20	συνδέεται στο	6	DSR
DTR	20	συνδέεται στο	8	DCD
DSR	6	συνδέεται στο	20	DTR
DCD	8	συνδέεται στο	20	DTR

Παρακάτω φαίνονται δύο διατάξεις που είναι πιο κοινές στις μέρες μας.

Πίνακας 26.2. Καλώδιο Null-Modem DB-9 σε DB-9

Σήμα	Ακροδέκτης #		Ακροδέκτης #	Σήμα
RD	2	συνδέεται στο	3	TD
TD	3	συνδέεται στο	2	RD
DTR	4	συνδέεται στο	6	DSR
DTR	4	συνδέεται στο	1	DCD
SG	5	συνδέεται στο	5	SG
DSR	6	συνδέεται στο	4	DTR
DCD	1	συνδέεται στο	4	DTR
RTS	7	συνδέεται στο	8	CTS
CTS	8	συνδέεται στο	7	RTS

Πίνακας 26.3. Καλώδιο Null-Modem DB-9 σε DB-25

Σήμα	Ακροδέκτης #		Ακροδέκτης #	Σήμα
RD	2	συνδέεται στο	2	TD
TD	3	συνδέεται στο	3	RD
DTR	4	συνδέεται στο	6	DSR
DTR	4	συνδέεται στο	8	DCD
SG	5	συνδέεται στο	7	SG
DSR	6	συνδέεται στο	20	DTR
DCD	1	συνδέεται στο	20	DTR
RTS	7	συνδέεται στο	5	CTS
CTS	8	συνδέεται στο	4	RTS

Σημείωση

Όταν ένας ακροδέκτης σε μια άκρη χρειάζεται να συνδεθεί με δύο ακροδέκτες στην άλλη, συνήθως ενώνουμε τους ακροδέκτες μεταξύ τους στη μια άκρη με ένα μικρό καλώδιο, και χρησιμοποιούμε ένα μακρύτερο καλώδιο για την ένωση με την άλλη άκρη.

Η παραπάνω διάταξη φαίνεται να είναι η πιο διαδεδομένη. Σε μια παραλλαγή (που εξηγείται στο βιβλίο *Το RS-232 με Απλά Βήματα*), το SG συνδέεται στο SG, το TD συνδέεται στο RD, τα RTS και CTS συνδέονται στο DCD, το DTR συνδέεται στο DSR, και αντίστροφα.

26.2.2.1.2. Τυποποιημένα Καλώδια RS-232C

Ένα τυποποιημένο σειριακό καλώδιο RS-232C, μεταφέρει όλα τα σήματα απευθείας από τη μια άκρη στην άλλη, χωρίς καμιά αλλαγή στους ακροδέκτες. Αυτό απλά σημαίνει ότι ο ακροδέκτης «Μετάδοσης Δεδομένων (TD)» της μιας άκρης, συνδέεται στον ακροδέκτη «Μετάδοσης Δεδομένων (TD)» της άλλης άκρης. Αυτό είναι και το είδος του καλωδίου που θα χρησιμοποιήσετε για να συνδέσετε ένα modem στο FreeBSD σύστημα σας, και είναι επίσης κατάλληλο για ορισμένα τερματικά.

26.2.2.2. Θύρες

Οι σειριακές θύρες είναι οι συσκευές που μεταφέρουν τα δεδομένα μεταξύ του FreeBSD συστήματος και του τερματικού. Η ενότητα αυτή περιγράφει τα είδη των θυρών που υπάρχουν, και πως τα χειρίζεται το FreeBSD.

26.2.2.2.1. Είδη Θυρών

Υπάρχουν διάφορα είδη σειριακών θυρών. Πριν αγοράσετε ή κατασκευάσετε κάποιο καλώδιο, θα πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ταιριάζει με τη θύρα του τερματικού και του FreeBSD συστήματος σας.

Τα περισσότερα τερματικά διαθέτουν θύρες DB-25. Οι προσωπικοί υπολογιστές, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που εκτελούν FreeBSD, μπορεί να έχουν θύρες τύπου DB-25 ή DB-9. Αν διαθέτετε κάρτα πολλαπλών σειριακών θυρών στον υπολογιστή σας, μπορεί να διαθέτει θύρες τύπου RJ-12 ή RJ-45.

Δείτε την τεκμηρίωση που συνοδεύει το υλικό σας, για τις τεχνικές προδιαγραφές της θύρας που χρησιμοποιεί. Συνήθως μπορείτε να βγάλετε συμπέρασμα αν απλώς κοιτάξετε την υποδοχή.

26.2.2.2.2. Ονόματα Θυρών

Στο FreeBSD, έχετε πρόσβαση σε κάθε σειριακή θύρα μέσω μιας καταχώρισης στον κατάλογο `/dev`. Υπάρχουν δύο διαφορετικά είδη καταχωρίσεων:

- Οι θύρες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για είσοδο στο σύστημα, ονομάζονται `/dev/ttyuN` όπου το *N* είναι ο αριθμός της θύρας (η αρίθμηση ξεκινάει από το μηδέν). Γενικά, οι θύρες αυτές προορίζονται για σύνδεση με τερματικά. Οι θύρες εισόδου απαιτούν να είναι ενεργό το σήμα ανίχνευσης φέροντος (DCD) στη σειριακή γραμμή, προκειμένου να λειτουργήσουν σωστά.

- Οι θύρες κλήσης ή εξόδου, ονομάζονται `/dev/cuauN` . Οι θύρες αυτές δεν χρησιμοποιούνται συνήθως για τερματικά, αλλά για modems. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτή τη θύρα για κάποιο τερματικό που δεν υποστηρίζει το σήμα ανίχνευσης φέροντος.

Αν έχετε συνδέσει ένα τερματικό στην πρώτη σειριακή θύρα (που στο MS-DOS® αναφέρεται ως `COM1`), θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε την συσκευή `/dev/ttyu0` για να αναφερθείτε στο τερματικό. Αν το τερματικό είναι στη δεύτερη σειριακή θύρα (που είναι επίσης γνωστή ως `COM2`) χρησιμοποιήστε τη συσκευή `/dev/ttyu1` , κ.ο.κ.

26.2.3. Ρύθμιση του Πυρήνα

Το FreeBSD από προεπιλογή υποστηρίζει τέσσερις σειριακές θύρες. Στον κόσμο του MS-DOS® οι θύρες αυτές είναι γνωστές ως: `COM1`, `COM2`, `COM3`, και `COM4`. Το FreeBSD αυτή τη στιγμή υποστηρίζει «κουτές» σειριακές κάρτες πολλαπλών θυρών, όπως τις BocaBoard 1008 και 2016, όπως και πιο ευφυής κάρτες, όπως αυτές που κατασκευάζονται από την Digiboard και την Stallion Technologies. Ο προεπιλεγμένος πυρήνας ωστόσο, εκτελεί ανίχνευση μόνο για τις τυπικές σειριακές (COM) θύρες.

Για να δείτε αν ο πυρήνας σας αναγνωρίζει οποιαδήποτε από τις σειριακές θύρες, παρατηρήστε τα μηνύματα κατά τη διάρκεια εκκίνησης του συστήματος, ή χρησιμοποιήστε την εντολή `/sbin/dmesg` για να ξαναδείτε τα μηνύματα του πυρήνα κατά τη διάρκεια της εκ-

κίνησης. Πιο συγκεκριμένα, αναζητήστε τα μηνύματα που ξεκινούν με τους χαρακτήρες `sio`.

Υπόδειξη

Για να δείτε μόνο τα μηνύματα που περιέχουν τη λέξη `sio`, χρησιμοποιήστε την εντολή:

```
# /sbin/dmesg | grep 'sio'
```

Για παράδειγμα, σε ένα σύστημα με τέσσερις σειριακές θύρες, τα μηνύματα του πυρήνα που σχετίζονται με αυτές φαίνονται παρακάτω:

```
sio0 at 0x3f8-0x3ff irq 4 on isa
sio0: type 16550A
sio1 at 0x2f8-0x2ff irq 3 on isa
sio1: type 16550A
sio2 at 0x3e8-0x3ef irq 5 on isa
sio2: type 16550A
sio3 at 0x2e8-0x2ef irq 9 on isa
sio3: type 16550A
```

Αν ο πυρήνας σας δεν αναγνωρίζει όλες τις σειριακές σας θύρες, πιθανόν να χρειαστεί να τον ρυθμίσετε χρησιμοποιώντας το αρχείο `/boot/device.hints` . Μπορείτε επίσης να μετατρέψετε σε σχόλιο (ή και να διαγράψετε τελείως) γραμμές που αναφέρονται σε συσκευές που δεν υπάρχουν στο σύστημα σας.

Παρακαλούμε ανατρέξτε στη σελίδα manual του sio(4) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις σειριακές θύρες και τις ρυθμίσεις των καρτών πολλαπλών σειριακών θυρών. Αν χρησιμοποιείτε αρχείο ρυθμίσεων που προέρχεται από κάποια παλαιότερη έκδοση του FreeBSD, θα πρέπει να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί, καθώς κάποιες από τις επιλογές των συσκευών και η σύνταξη τους έχουν αλλάξει στις νεότερες εκδόσεις.

Σημείωση

Το `port IO_COM1` υποκαθιστά το `port 0x3f8`, `IO_COM2` είναι το `0x2f8`, `IO_COM3` είναι το `0x3e8`, και το `IO_COM4` είναι το `0x2e8`. Αυτές είναι και οι πιο κοινές ρυθμίσεις για τις παραπάνω θύρες. Οι γραμμές interrupt 4, 3, 5 και 9 είναι οι πλέον συνηθισμένες στις σειριακές θύρες. Σημειώστε επίσης ότι οι συνηθισμένες σειριακές θύρες *δεν* μπορούν να μοιράζονται το ίδιο interrupt με κάποια άλλη συσκευή σε υπολογιστές που διαθέτουν δίαυλο τύπου ISA (οι κάρτες πολλαπλών θυρών διαθέτουν ειδικά κυκλώματα που επιτρέπουν σε

όλα τα 16550A που χρησιμοποιεί η κάρτα να λειτουργούν χρησιμοποιώντας μόνο μία ή δύο γραμμές interrupt).

26.2.4. Ειδικά Αρχεία Συσκευών

Η πρόσβαση στις περισσότερες συσκευές του πυρήνα, επιτυγχάνεται μέσω «ειδικών αρχείων συσκευών», τα οποία βρίσκονται στον κατάλογο `/dev/`. Στις συσκευές `sio` η πρόσβαση επιτυγχάνεται μέσω των αρχείων `/dev/ttyuN` (για συσκευές εισόδου, dial-in) και `/dev/cuauN` (για συσκευές εξόδου, call-out). Το FreeBSD παρέχει επίσης συσκευές αρχικοποίησης (`/dev/ttyuN.init` και `/dev/cuauN.init`) και συσκευές κλειδώματος (`/dev/ttyuN.lock` και `/dev/cuauN.lock`). Οι συσκευές αρχικοποίησης χρησιμοποιούνται για την ρύθμιση των αρχικών παραμέτρων επικοινωνίας στη θύρα, κάθε φορά που ανοίγει. Τέτοιες παράμετροι είναι π.χ. το `crtscts` για τα modems που χρησιμοποιούν σηματοδοσία `RTS/CTS` για έλεγχο ροής. Οι συσκευές κλειδώματος χρησιμοποιούνται για να κλειδώνουν κάποιες ρυθμίσεις στις θύρες, ώστε να μην μπορούν να αλλαχθούν από άλλους χρήστες ή προγράμματα. Για πληροφορίες σχετικές με τις ρυθμίσεις τερματικών, την αρχικοποίηση και τα κλειδώματα συσκευών, και τη ρύθμιση παραμέτρων στα τερματικά, δείτε αντίστοιχα τις σελίδες manual termios(4), sio(4), και stty(1).

26.2.5. Ρυθμίσεις Σειριακών Θυρών

Η συσκευή `ttyuN` (ή `cuauN`) είναι η κανονική συσκευή που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε στις εφαρμογές σας. Όταν μια διαδικασία ανοίγει μια συσκευή, χρησιμοποιούνται κάποιες προεπιλεγμένες ρυθμίσεις I/O για το τερματικό. Μπορείτε να δείτε αυτές τις ρυθμίσεις με την εντολή:

```
# stty -a -f /dev/ttyu1
```

Αν αλλάξετε τις ρυθμίσεις σε αυτή τη συσκευή, αυτές θα παραμείνουν μέχρι το κλείσιμο της συσκευής. Όταν ανοιχθεί ξανά, θα έχει επανέλθει στις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Για να αλλάξετε τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις, μπορείτε να ανοίξετε και να αλλάξετε τις ρυθμίσεις της συσκευής «αρχικής κατάστασης». Για παράδειγμα, για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία `CLOCAL`, να ορίσετε επικοινωνία 8bit και έλεγχο ροής μέσω `XON/XOFF` για τη συσκευή `ttyu5`, γράψτε:

```
# stty -f /dev/ttyu5.init clocal cs8 ixon ixoff
```

Η αρχικοποίηση των σειριακών συσκευών για όλο το σύστημα, ελέγχεται από το αρχείο `/etc/rc.d/serial`. Το αρχείο αυτό επηρεάζει τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις των σειριακών συσκευών.

Για να αποτρέψετε την αλλαγή συγκεκριμένων ρυθμίσεων από κάποια εφαρμογή, αλλάξτε τις ρυθμίσεις της συσκευής «κλειδώματος». Για παράδειγμα, για να κλειδώσετε την ταχύτητα της συσκευής `ttyu5` στα 57600 bps, γράψτε:

```
# stty -f /dev/ttyu5.lock 57600
```

Τώρα, μια εφαρμογή που ανοίγει τη θύρα `ttyu5` και επιχειρεί να αλλάξει την ταχύτητα της θύρας, θα αναγκαστεί να παραμείνει στα 57600 bps.

Φυσικά, θα πρέπει να ρυθμίσετε τις συσκευές αρχικοποίησης και κλειδώματος, ώστε να είναι εγγράψιμες μόνο από τον λογαριασμό του `root`.

26.3. Τερματικά

Συνεισφορά του Sean Kelly.

Προειδοποίηση

Από το FreeBSD 8.0 και μετά, τα αρχεία συσκευών των σειριακών θυρών μετονομάστηκαν από `/dev/cuadN` σε `/dev/cuauN` και από `/dev/ttydN` σε `/dev/ttyuN`. Οι χρήστες του FreeBSD 7.X θα πρέπει να προσαρμόσουν την παρακάτω τεκμηρίωση σύμφωνα με τις παραπάνω αλλαγές.

Τα τερματικά παρέχουν μια βολική και χαμηλού κόστους μέθοδο πρόσβασης στο FreeBSD σύστημα σας, όταν δεν βρίσκεστε μπροστά στην κονσόλα ή σε κάποιο συνδεμένο δίκτυο. Η ενότητα αυτή περιγράφει πως να χρησιμοποιήσετε τερματικά στο FreeBSD.

26.3.1. Χρήσεις και Είδη Τερματικών

Τα αρχικά συστήματα UNIX® δεν είχαν κονσόλες. Αντίθετα, οι χρήστες εισέρχονταν στο σύστημα και εκτελούσαν τα προγράμματα τους μέσω τερματικών που συνδέονταν στις σειριακές θύρες του υπολογιστή. Αυτό μοιάζει αρκετά με τη χρήση modem και λογισμικού εξομοίωσης τερματικού για σύνδεση σε ένα απομακρυσμένο σύστημα. Με τον τρόπο αυτό μπορείτε βέβαια να εκτελέσετε εργασίες μόνο σε περιβάλλον κειμένου.

Τα σημερινά PC διαθέτουν κονσόλες ικανές να απεικονίσουν γραφικά πολύ υψηλής ποιότητας, αλλά η ικανότητα σύνδεσης στο μηχάνημα μέσω σειριακής θύρας, υπάρχει ακόμα σχεδόν σε όλα τα σημερινά συστήματα τύπου UNIX®. Το FreeBSD δεν αποτελεί εξαίρεση. Συνδέοντας ένα τερματικό σε μια αχρησιμοποίητη σειριακή θύρα, μπορείτε να εισέλθετε στο σύστημα και να εκτελέσετε οποιοδήποτε πρόγραμμα κειμένου το οποίο θα μπορούσατε φυσιολογικά να εκτελέσετε στην κονσόλα ή σε ένα παράθυρο `xterm` του συστήματος X Window.

Για χρήση σε επιχειρήσεις, είναι δυνατόν να συνδέσετε πολλά τερματικά σε ένα FreeBSD σύστημα και να τα τοποθετήσετε στις θέσεις εργασίας των υπαλλήλων. Ένας οικιακός

χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποιο παλιό υπολογιστή (π.χ. ένα παλιό IBM PC ή Macintosh®) ως τερματικό ενός πολύ ισχυρότερου υπολογιστή που εκτελεί FreeBSD. Με τον τρόπο αυτό, μπορείτε να μετατρέψετε αυτό που κανονικά θα ήταν σύστημα ενός χρήστη, σε ένα πανίσχυρο σύστημα πολλαπλών χρηστών.

Στο FreeBSD υπάρχουν τρία είδη τερματικών:

- Κουτά Τερματικά
- PC που λειτουργούν ως τερματικά
- Τερματικά X

Οι παρακάτω υποενότητες περιγράφουν καθένα από αυτούς τους τύπους.

26.3.1.1. Κουτά Τερματικά

Τα κουτά τερματικά είναι εξειδικευμένες συσκευές που επιτρέπουν τη σύνδεση σε υπολογιστές μέσω σειριακών γραμμών. Αποκαλούνται «κουτά» ακριβώς επειδή η μόνη υπολογιστική ισχύ που έχουν είναι για απεικόνιση, αποστολή, και λήψη κειμένου. Δεν μπορείτε να εκτελέσετε προγράμματα σε αυτά. Όλη η ισχύς τους προέρχεται από τον υπολογιστή που θα τα συνδέσετε, και μέσω αυτού μπορείτε να εκτελέσετε συντάκτες κειμένου, μεταγλωττιστές, προγράμματα email, παιχνίδια κ.ο.κ.

Υπάρχουν εκατοντάδες είδη κουτών τερματικών από αρκετούς κατασκευαστές, όπως το VT-100 της Digital Equipment Corporation και το WY-75 της Wyse. Σχεδόν οποιοσδήποτε τύπος μπορεί να λειτουργήσει με το FreeBSD. Μερικά τερματικά υψηλού κόστους μπορούν επίσης να απεικονίσουν και γραφικά, αλλά αυτή τη δυνατότητα μπορούν να την εκμεταλλευθούν σχετικά λίγα πακέτα λογισμικού.

Τα κουτά τερματικά είναι δημοφιλή σε περιβάλλοντα εργασίας όπου οι εργαζόμενοι δεν χρειάζονται πρόσβαση σε γραφικές εφαρμογές, όπως αυτές που παρέχονται από το σύστημα X Window.

26.3.1.2. PC που Λειτουργούν ως Τερματικά

Αν ένα κουτό τερματικό έχει ακριβώς την ισχύ που χρειάζεται για να δείχνει, να στέλνει, και να λαμβάνει κείμενο, τότε και κάθε υπολογιστής που σας περισσεύει μπορεί να λειτουργήσει σαν κουτό τερματικό. Το μόνο που χρειάζεστε είναι το σωστό καλώδιο και κάποιο πρόγραμμα *εξομοίωσης τερματικού* το οποίο θα εκτελείτε στον υπολογιστή αυτό.

Η παραπάνω διάταξη είναι δημοφιλής για οικιακή χρήση. Αν για παράδειγμα κάποιος δουλεύει στην κονσόλα του συστήματος σας, μπορείτε να εκτελέσετε την εργασία σας (με την προϋπόθεσή ότι είναι μόνο κείμενο) την ίδια στιγμή, χρησιμοποιώντας ένα λιγότερο ισχυρό σύστημα το οποίο συνδέεται στο FreeBSD σας ως τερματικό.

Υπάρχουν δύο τουλάχιστον βοηθητικά προγράμματα στο βασικό σύστημα του FreeBSD που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δουλέψετε μέσω σειριακής σύνδεσης: το cu(1) και το tip(1).

Για να συνδεθείτε από ένα άλλο μηχάνημα που εκτελεί FreeBSD στη σειριακή σύνδεση ενός άλλου συστήματος, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω εντολή:

```
# cu -l serial-port-device
```

Όπου το «serial-port-device» είναι το όνομα του αρχείου συσκευής που αντιπροσωπεύει μια σειριακή θύρα στο σύστημα σας. Αυτά τα αρχεία συσκευών καλούνται `/dev/cuauN` .

Το «N» στο όνομα της συσκευής, αντιπροσωπεύει τον αριθμό της σειριακής θύρας.

Σημείωση

Σημειώστε ότι η αρίθμηση των συσκευών στο FreeBSD ξεκινά από το μηδέν, και όχι από το ένα (όπως συμβαίνει για παράδειγμα στα συστήματα που σχετίζονται με το MS-DOS®). Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η θύρα που στο MS-DOS® καλείται `COM1` θα είναι συνήθως η `/dev/cuau0` στο FreeBSD.

Σημείωση

Κάποιοι χρήστες προτιμούν να χρησιμοποιούν άλλα προγράμματα που διατίθενται μέσω της Συλλογής των Ports. Τα Ports περιλαμβάνουν αρκετά βοηθητικά προγράμματα με λειτουργίες παρόμοιες με το cu(1) και το tip(1), για παράδειγμα το comms/minicom.

26.3.1.3. Τερματικά X

Τα τερματικά X είναι τα πιο εξελιγμένα είδη τερματικών που υπάρχουν. Αντί να συνδέονται σε σειριακή θύρα, συνήθως συνδέονται μέσω δικτύου, π.χ. Ethernet. Αντί να περιορίζονται μόνο σε εφαρμογές κειμένου, μπορούν να απεικονίσουν οποιαδήποτε εφαρμογή των X.

Αναφέραμε τα τερματικά X μόνο για λόγους πληρότητας αυτής της ενότητας. Στο κεφάλαιο αυτό ωστόσο, δεν καλύπτεται η εγκατάσταση, ρύθμιση, και χρήση των τερματικών X.

26.3.2. Ρύθμιση

Η ενότητα αυτή περιγράφει τι χρειάζεται να ρυθμίσετε στο FreeBSD σύστημα σας για να είναι δυνατή η είσοδος σε αυτό μέσω τερματικού. Προϋποθέτει ότι έχετε ήδη ρυθμίσει τον πυρήνα σας να υποστηρίζει τη σειριακή θύρα στην οποία είναι συνδεμένη το τερματικό-και ότι το έχετε ήδη συνδέσει.

Στο Κεφάλαιο 13, *Η Διαδικασία Εκκίνησης του FreeBSD* είδαμε ότι η διεργασία `init` είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο των άλλων διεργασιών, και για την αρχικοποίηση κατά την εκκίνηση του συστήματος. Μια από τις εργασίες που εκτελεί η `init` είναι να διαβάζει το αρχείο `/etc/ttys` και να ξεκινά μια διεργασία `getty` σε κάθε διαθέσιμο τερματικό. Η διεργασία `getty` αναλαμβάνει να διαβάσει το όνομα χρήστη και να ξεκινήσει το πρόγραμμα `login`.

Για να ρυθμιστούν τα τερματικά στο FreeBSD σύστημα σας, θα πρέπει να εκτελέσετε τα ακόλουθα βήματα ως `root`:

1. Προσθέστε μια γραμμή στο `/etc/ttys` με το όνομα της συσκευής όπως φαίνεται στον κατάλογο `/dev`, αν δεν υπάρχει ήδη.

2. Καθορίστε ότι θα εκτελείται η `/usr/libexec/getty` στην θύρα, και επιλέξτε τον κατάλληλο τύπο *`getty`* από το αρχείο `/etc/gettytab` .

3. Καθορίστε τον προεπιλεγμένο τύπο τερματικού.

4. Ενεργοποιήστε τη θύρα θέτοντας την αντίστοιχη επιλογή στο «on».

5. Επιλέξτε αν η θύρα θα είναι ασφαλής με την επιλογή «secure».

6. Εξαναγκάστε την `init` να διαβάσει ξανά το αρχείο `/etc/ttys` .

Ως προαιρετικό βήμα, μπορείτε να δημιουργήσετε ένα προσαρμοσμένο τύπο *`getty`* για να τον χρησιμοποιήσετε στο βήμα 2, στην καταχώριση του `/etc/gettytab` . Στο κεφάλαιο αυτό δεν θα σας εξηγήσουμε πως γίνεται αυτό. Σας προτρέπουμε να διαβάσετε τις σελίδες manual του gettytab(5) και getty(8) για περισσότερες πληροφορίες.

26.3.2.1. Προσθέτοντας μια Καταχώριση στο `/etc/ttys`

Το αρχείο `/etc/ttys` περιέχει μια λίστα όλων των θυρών του FreeBSD συστήματος σας στις οποίες θέλετε να επιτρέπεται η είσοδος στο σύστημα. Για παράδειγμα, υπάρχει μια καταχώριση σε αυτό το αρχείο για την πρώτη εικονική κονσόλα `ttyv0`. Μέσω αυτής της καταχώρισης, μπορείτε να εισέλθετε στο σύστημα από την κονσόλα. Το αρχείο αυτό περιέχει επίσης καταχωρίσεις για άλλες εικονικές κονσόλες, σειριακές θύρες και ψευδό-τερματικά. Για κάποιο τερματικό που είναι συνδεμένο απευθείας σε μια σειριακή θύρα, γράψτε απλώς την καταχώριση της σειριακής συσκευής όπως φαίνεται στον κατάλογο `/dev`, χωρίς να γράψετε και τον κατάλογο `/dev` (για παράδειγμα, η συσκευή `/dev/ttyv0` θα καταχωρισθεί ως `ttyv0`).

Η προεπιλεγμένη εγκατάσταση του FreeBSD περιέχει ένα αρχείο `/etc/ttys` το οποίο υποστηρίζει τις πρώτες τέσσερις σειριακές θύρες: `ttyu0` ως και `ttyu3`. Αν συνδέσετε τερματικό σε κάποια από αυτές τις θύρες, δεν χρειάζεται να προσθέσετε άλλη καταχώριση.

Παράδειγμα 26.1. Προσθήκη Καταχωρίσεων για τα Τερματικά στο `/etc/ttys`

Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να συνδέσουμε δύο τερματικά στο σύστημα: ένα Wyse-50 και ένα παλιό IBM PC 286 στο οποίο εκτελούμε την εφαρμογή Procomm με την οποία εξομοιώνεται ένα τερματικό τύπου VT-100. Συνδέουμε το Wyse στη δεύτερη σειριακή θύρα και το 286 στην έκτη σειριακή θύρα (η οποία βρίσκεται σε μια κάρτα πολλαπλών θυρών). Οι αντίστοιχες καταχωρίσεις στο αρχείο `/etc/ttys` θα μοιάζουν με τις παρακάτω:

```
ttyu1❶  "/usr/libexec/getty std.38400"❷  wy50❸  on❹  ↺
insecure❺
ttyu5   "/usr/libexec/getty std.19200"  vt100  on  insecure
```

❶ Το πρώτο πεδίο, είναι συνήθως το όνομα του ειδικού αρχείου τερματικού όπως φαίνεται στον κατάλογο `/dev`.

❷ Το δεύτερο πεδίο, είναι η εντολή που θα εκτελεστεί για αυτή τη γραμμή, η οποία είναι συνήθως η getty(8). Η `getty` αρχικοποιεί και ανοίγει τη γραμμή, ρυθμίζει την ταχύτητα, εμφανίζει την προτροπή για εισαγωγή ονόματος χρήστη, και εκτελεί το πρόγραμμα login(1).

Το πρόγραμμα `getty` δέχεται μια (προαιρετική) παράμετρο στη γραμμή εντολής του, τον τύπο του *`getty`*. Ο τύπος του *`getty`* καθορίζει τα χαρακτηριστικά της γραμμής του τερματικού, όπως π.χ. το ρυθμό μετάδοσης σε bps και την ισοτιμία (parity). Το πρόγραμμα `getty` διαβάζει αυτά τα χαρακτηριστικά από το αρχείο `/etc/gettytab` .

Το αρχείο `/etc/gettytab` περιέχει πολλές καταχωρίσεις για γραμμές τερματικών, τόσο παλιές όσο και καινούριες. Στις περισσότερες από αυτές τις περιπτώσεις, οι καταχωρίσεις που ξεκινούν με το κείμενο `std`, θα λειτουργήσουν για απευθείας συνδεδεμένα τερματικά. Αυτές οι καταχωρίσεις αγνοούν την ισοτιμία. Υπάρχει μια καταχώριση `std` για κάθε ρυθμό μετάδοσης, από 110 ως 115200. Φυσικά, μπορείτε να προσθέσετε τις δικές σας καταχωρίσεις σε αυτό το αρχείο. Η σελίδα manual του gettytab(5) περιέχει περισσότερες πληροφορίες.

Όταν ρυθμίζετε τον τύπο της *`getty`* στο αρχείο `/etc/ttys` , βεβαιωθείτε ότι ταιριάζουν οι αντίστοιχες ρυθμίσεις επικοινωνιών στο τερματικό σας.

Στο παράδειγμα μας, το Wyse-50 δεν χρησιμοποιεί ισοτιμία και συνδέεται στα 38400 bps. Το 286 PC δεν χρησιμοποιεί ισοτιμία, και συνδέεται στα 19200 bps.

❸ Το τρίτο πεδίο είναι ο τύπος του τερματικού που συνδέεται συνήθως σε αυτή τη γραμμή tty. Για θύρες επιλογικών συνδέσεων (dial-up), η τιμή αυτού του πεδίου συχνά θα είναι `unknown` ή `dialup`, καθώς οι χρήστες θα μπορούν να πραγματοποιήσουν σύνδεση με οποιοδήποτε λογισμικό ή τερματικό. Για άμεσα συνδεμένα τερματικά, ο τύπος τερματικού δεν αλλάζει, έτσι μπορείτε να βάλετε ένα πραγματικό τύπο τερματικού σε αυτό το πεδίο, τον οποίο θα βρείτε στη βάση δεδομένων του termcap(5).

Για παράδειγμα, το Wyse-50 χρησιμοποιεί τον πραγματικό τύπο τερματικού του, ενώ το 286 PC που εκτελεί το Procomm, έχει ρυθμιστεί να εξομοιώνει τερματικό τύπου VT-100.

❹ Το τέταρτο πεδίο καθορίζει αν η θύρα θα είναι ενεργή. Τοποθετώντας εδώ τη λέξη `on`, η `init` θα ξεκινήσει το πρόγραμμα που αναφέρεται στο δεύτερο πεδίο, την `getty`. Αν βάλετε `off` σε αυτό το πεδίο, δεν θα εκτελεστεί η `getty`, και έτσι δεν θα μπορεί να γίνει είσοδος στο σύστημα από τη συγκεκριμένη θύρα.

❺ Το τελευταίο πεδίο χρησιμοποιείται για να καθορίσει αν η θύρα είναι ασφαλής. Αν χαρακτηρίσετε μια θύρα ως ασφαλή, σημαίνει ότι την εμπιστεύεστε αρκετά ώστε να επιτρέπετε την είσοδο του `root` μέσω αυτής (ή οποιουδήποτε λογαριασμού με ID 0). Δεν επιτρέπεται η είσοδος του `root` σε μια θύρα που έχει χαρακτηριστεί μη-ασφαλής. Σε μη-ασφαλείς θύρες, οι χρήστες πρέπει να εισέρχονται χρησιμοποιώντας ένα συνηθισμένο λογαριασμό χρήστη, και να χρησιμοποιούν την εντολή su(1) ή άλλο αντίστοιχο μηχανισμό για να αποκτήσουν προνόμια υπερχρήστη.

Σας συνιστούμε ανεπιφύλακτα να χρησιμοποιήσετε τη ρύθμιση «insecure», ακόμα και για τερματικά που βρίσκονται σε κλειδωμένα δωμάτια. Είναι αρκετά εύκολο να εισέλθετε ως κανονικός χρήστης και να χρησιμοποιήσετε την εντολή `su` αν χρειάζεστε προνόμια υπερχρήστη.

26.3.2.2. Εξαναγκάστε την `init` να Ξαναδιαβάσει το `/etc/ttys`

Έχοντας κάνει τις απαραίτητες αλλαγές στο αρχείο `/etc/ttys`, θα πρέπει να στείλετε σήμα SIGHUP (hangup) στην διεργασία `init` για να την αναγκάσετε να διαβάσει ξανά το αρχείο ρυθμίσεων της. Για παράδειγμα:

```
# kill -HUP 1
```

Σημείωση

Η `init` είναι πάντοτε η πρώτη διεργασία που εκτελείται σε ένα σύστημα, και έτσι θα έχει πάντοτε τον αριθμό διεργασίας (PID) 1.

Αν όλες οι ρυθμίσεις είναι σωστές, τα καλώδια είναι στη θέση τους, και τα τερματικά είναι ενεργά, θα εκτελεστεί η `getty` σε κάθε τερματικό, και στο σημείο αυτό θα δείτε την προτροπή εισόδου (login) στις οθόνες των τερματικών σας.

26.3.3. Αντιμετώπιση Προβλημάτων Σύνδεσης

Ακόμα και αν δώσετε μεγάλη προσοχή στις λεπτομέρειες, πάντα μπορεί να πάει κάτι στραβά όταν ρυθμίζετε ένα τερματικό. Εδώ θα βρείτε μια λίστα από συμπτώματα και συνιστώμενες διορθώσεις.

26.3.3.1. Δεν Εμφανίζεται Προτροπή Εισόδου (login)

Βεβαιωθείτε ότι το τερματικό είναι συνδεμένο στο ηλεκτρικό δίκτυο και ενεργοποιημένο. Αν είναι προσωπικός υπολογιστής που ενεργεί ως τερματικό, βεβαιωθείτε ότι εκτελεί λογισμικό εξομοίωσης τερματικού στην σωστή σειριακή θύρα.

Βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο είναι καλά συνδεμένο τόσο στο τερματικό, όσο και στον υπολογιστή που εκτελεί FreeBSD. Βεβαιωθείτε ότι είναι το σωστό είδος καλωδίου.

Βεβαιωθείτε ότι το τερματικό και το FreeBSD συμφωνούν όσο αφορά τις ρυθμίσεις της ταχύτητας μετάδοσης και ισοτιμίας. Ελέγξτε τη φωτεινότητα και την αντίθεση της οθόνης του τερματικού, και αυξήστε τις αν χρειάζεται. Αν πρόκειται για τερματικό με εκτυπωτή (χωρίς οθόνη), βεβαιωθείτε ότι διαθέτει επάρκεια χαρτιού και μελανιού.

Βεβαιωθείτε ότι εκτελείται η διαδικασία `getty` που εξυπηρετεί το τερματικό. Για να δείτε μια λίστα με τις ενεργές διαδικασίες `getty`, χρησιμοποιήστε την εντολή `ps`:

```
# ps -axww|grep getty
```

Θα πρέπει να δείτε μια καταχώριση για το τερματικό σας. Για παράδειγμα, η ακόλουθη οθόνη δείχνει ότι η διεργασία `getty` εκτελείτε στη δεύτερη σειριακή θύρα `ttyu1` και χρησιμοποιεί την καταχώριση `std.38400` στο αρχείο `/etc/gettytab` :

```
22189  d1  Is+    0:00.03 /usr/libexec/getty std.38400 ttyu1
```

Αν δεν εκτελείται καμιά διεργασία `getty`, βεβαιωθείτε ότι έχετε ενεργοποιήσει τη θύρα στο `/etc/ttys` . Επίσης θυμηθείτε να εκτελέσετε την εντολή `kill -HUP 1` μετά την τροποποίηση του αρχείου `ttys`.

Αν εκτελείται η διεργασία `getty` αλλά το τερματικό εξακολουθεί να μη δείχνει προτροπή εισόδου, ή αν δείχνει προτροπή αλλά δεν σας επιτρέπει να γράψετε, ίσως το τερματικό σας ή το καλώδιο να μην επιτρέπουν συνεννόηση μέσω υλικού (hardware handshake). Δοκιμάστε να αλλάξετε την καταχώριση στο αρχείο `/etc/ttys` από `std.38400` σε `3wire.38400` (θυμηθείτε να εκτελέσετε την εντολή `kill -HUP 1` μετά την τροποποίηση του `/etc/ttys`). Η καταχώριση `3wire` είναι αντίστοιχη με την `std`, αλλά αγνοεί το hardware handshaking. Μπορεί επίσης να χρειαστεί να μειώσετε το ρυθμό σηματοδοσίας (baud) και να ενεργοποιήσετε τον έλεγχο ροής μέσω λογισμικού όταν χρησιμοποιείτε το `3wire`, προκειμένου να αποφύγετε υπερχείλιση της προσωρινής μνήμης (buffer overflow).

26.3.3.2. Αν Βλέπετε Σκουπίδια Αντί για Προτροπή Εισόδου

Βεβαιωθείτε ότι το τερματικό και το FreeBSD συμφωνούν στο ρυθμό bps και στις ρυθμίσεις ισοτιμίας. Ελέγξτε τις διεργασίες `getty` για να βεβαιωθείτε ότι εκτελείτε το σωστό τύπο *`getty`*. Αν αυτό δεν συμβαίνει, επεξεργαστείτε το αρχείο `/etc/ttys` και εκτελέστε την εντολή `kill -HUP 1`.

26.3.3.3. Οι Χαρακτήρες Εμφανίζονται Διπλοί, το Password Εμφανίζεται κατά την Πληκτρολόγηση

Αλλάξτε τη ρύθμιση του τερματικού (ή του προγράμματος εξομοίωσης τερματικού) από «half duplex» ή «local echo» σε «full duplex».

26.4. Υπηρεσία Εισόδου μέσω Επιλογικής Σύνδεσης (dial-in)

Συνεισφορά του Guy Helmer.
Προσθήκες από τον Sean Kelly.

Προειδοποίηση

Από το FreeBSD 8.0 και μετά, τα αρχεία συσκευών των σειριακών θυρών μετονομάστηκαν από `/dev/cuadN` σε `/dev/cuauN` και από `/dev/ttydN` σε `/dev/ttyuN` . Οι χρήστες του FreeBSD 7.X θα πρέπει να προσαρμόσουν την παρακάτω τεκμηρίωση σύμφωνα με τις παραπάνω αλλαγές.

Η ρύθμιση του FreeBSD συστήματος σας για είσοδο μέσω επιλογικής σύνδεσης, είναι αρκετά όμοια με τη σύνδεση τερματικών, εκτός από το γεγονός ότι χρησιμοποιούνται modems αντί για τερματικά.

26.4.1. Εξωτερικά και Εσωτερικά Modems

Τα εξωτερικά modems είναι μάλλον πιο βολικά για επιλογικές κλήσεις, καθώς οι περισσότερες ρυθμίσεις τους μπορούν να αποθηκευθούν μόνιμα στη μή-πτητική μνήμη RAM που διαθέτουν. Τα εξωτερικά modems διαθέτουν συνήθως φωτεινές ενδείξεις που δείχνουν την κατάσταση σημαντικών σημάτων του RS-232. Ίσως τα φωτάκια που αναβοσβήνουν να εντυπωσιάζουν τους επισκέπτες, αλλά είναι επίσης χρήσιμα για να φαίνεται πότε το modem λειτουργεί σωστά.

Τα εσωτερικά modems συνήθως δεν διαθέτουν αυτή τη μνήμη RAM, και έτσι οι ρυθμίσεις τους περιορίζονται μόνο στην αλλαγή θέσης σε κάποιους διακόπτες ρυθμίσεων (DIP switches). Αν το εσωτερικό σας modem διαθέτει φωτεινές ενδείξεις, μάλλον θα είναι δύσκολο να τις δείτε όταν το κάλυμμα του συστήματος σας είναι στη θέση του.

26.4.1.1. Modems και Καλώδια

Αν χρησιμοποιείτε εξωτερικό modem, θα χρειαστείτε φυσικά το σωστό καλώδιο. Συνήθως επαρκεί το τυποποιημένο καλώδιο RS-232C, εφόσον διαθέτει συνδέσεις για όλα τα συνηθισμένα σήματα:

Πίνακας 26.4. Ονομασίες Σημάτων

Ακρωνύμια	Ονόματα
RD	Λήψη Δεδομένων (Received Data)
TD	Αποστολή Δεδομένων (Transmitted Data)
DTR	Τερματικό Δεδομένων σε Ετοιμότητα (Data Terminal Ready)
DSR	Σύνολο Δεδομένων σε Ετοιμότητα (Data Set Ready)
DCD	Ανίχνευση Φέροντος Σήματος (Data Carrier Detect). Ανίχνευση σύνδεσης της γραμμής RS-232C
SG	Γείωση Σήματος (Signal Ground)
RTS	Αίτηση Αποστολής (Request to Send)
CTS	Ετοιμότητα για Αποστολή (Clear to Send)

Το FreeBSD χρειάζεται τα σήματα RTS και CTS για έλεγχο ροής σε ταχύτητες πάνω από 2400 bps, το σήμα CD για να ανιχνεύει πότε έχει απαντηθεί μια κλήση ή πότε η γραμμή έχει κλείσει, και το σήμα DTR για να επαναφέρει το modem στην αρχική του κατάσταση μετά τη λήξη μιας σύνδεσης. Μερικά καλώδια δεν διαθέτουν όλα τα απαραίτητα σήματα, έτσι αν έχετε προβλήματα με τον τερματισμό της συνεδρίας εισόδου με το κλείσιμο της γραμμής, πιθανόν να ευθύνεται το καλώδιο που χρησιμοποιείτε.

Όπως και άλλα λειτουργικά συστήματα τύπου UNIX®, το FreeBSD χρησιμοποιεί τα σήματα του υλικού για να αντιληφθεί πότε έχει απαντηθεί μια κλήση, καθώς και για τον τερματισμό της και την επαναφορά του modem στην αρχική του κατάσταση μετά το τέλος της. Το FreeBSD αποφεύγει να στέλνει εντολές στο modem ή να παρακολουθεί αναφορές κατάστασης από αυτό. Αν είστε εξοικειωμένος με συνδέσεις modems σε BBS (Bulletin Board Systems) που βασίζονται σε PC, αυτό μπορεί να σας φανεί άβολο.

26.4.2. Κυκλώματα Σειριακής Διασύνδεσης

Το FreeBSD υποστηρίζει τα κυκλώματα επικοινωνιών που βασίζονται στα NS8250, NS16450, NS16550, και NS16550A και EIA RS-232C (CCITT V.24). Οι συσκευές 8250 και 16450 έχουν ενδιάμεση μνήμη (buffer) μεγέθους ενός χαρακτήρα. Η συσκευή 16550 διαθέτει ενδιάμεση μνήμη 16 χαρακτήρων, η οποία επιτρέπει την καλύτερη απόδοση της. (Λόγω προβλημάτων στη σχεδίαση του 16550, δεν είναι δυνατή η χρήση αυτής της μνήμης, αν είναι δυνατόν χρησιμοποιήστε τα 16550A). Καθώς οι συσκευές που διαθέτουν ενδιάμεση μνήμη ενός χαρακτήρα απαιτούν περισσότερη εργασία από το λειτουργικό σύστημα σε σχέση με αυτές που διαθέτουν 16 χαρακτήρες, συνίστανται ιδιαίτερα οι συσκευές που βασίζονται στο 16550A. Αν το σύστημα σας έχει πολλές ενεργές σειριακές πόρτες, ή πρόκειται να λειτουργήσει κάτω από βαρύ φόρτο, οι κάρτες που βασίζονται στο 16550A είναι καλύτερες, καθώς παρέχουν επικοινωνία με μικρότερο ρυθμό σφαλμάτων.

26.4.3. Γρήγορη Επισκόπηση

Όπως και με τα τερματικά, η `init` εκτελεί μια διεργασία `getty` για κάθε σειριακή θύρα που έχει ρυθμιστεί για εισερχόμενες επιλογικές συνδέσεις. Για παράδειγμα, αν έχετε συνδέσει ένα modem στη θύρα `/etc/ttyu0` , η εντολή `ps ax` θα δείξει κάτι σαν το παρακάτω:

```
 4850 ??  I      0:00.09 /usr/libexec/getty V19200 ttyu0
```

Όταν κάποιος χρήστης καλέσει στη γραμμή αυτή και το modem συνδεθεί, ενεργοποιείται από το modem η γραμμή CD. Ο πυρήνας παρατηρεί ότι έχει ανιχνευθεί φέρον σήμα, και ολοκληρώνει τη διαδικασία ανοίγματος της θύρας από το modem. Το `getty` στέλνει μια προτροπή `login:` στην από πριν καθορισμένη αρχική ταχύτητα της θύρας. Το `getty` παρακολουθεί για να δει αν λαμβάνονται έγκυροι χαρακτήρες, και στην τυπική ρύθμιση, αν ανακαλύψει ότι λαμβάνει σκουπίδια (πιθανώς λόγω διαφοράς στην ταχύτητα σύνδεσης του modem σε σχέση με την ταχύτητα του `getty`), προσπαθεί να ρυθμίσει την ταχύτητα της γραμμής μέχρι να λάβει φυσιολογικούς χαρακτήρες.

Αφού ο χρήστης εισάγει τον κωδικό του, το `getty` εκτελεί το `/usr/bin/login` , το οποίο και ολοκληρώνει τη διαδικασία εισόδου, ζητώντας από τον χρήστη τον κωδικό του, και ξεκινώντας έπειτα το κέλυφος του.

26.4.4. Αρχεία Ρυθμίσεων

Υπάρχουν τρία αρχεία ρυθμίσεων συστήματος στον κατάλογο `/etc`, τα οποία πιθανώς θα χρειαστεί να επεξεργαστείτε για να επιτρέψετε την είσοδο μέσω επιλογικής σύνδεσης στο

FreeBSD σύστημα σας. Το πρώτο αρχείο είναι το `/etc/gettytab` , το οποίο περιέχει πληροφορίες ρύθμισης για τον δαίμονα `/usr/libexec/getty` Το δεύτερο αρχείο είναι το `/etc/ttys` το οποίο περιέχει πληροφορίες που γνωστοποιούν στην `/sbin/init` σε ποιες συσκευές `tty` θα πρέπει να εκτελούνται διεργασίες `getty`. Τέλος, μπορείτε να βάλετε εντολές αρχικοποίησης της θύρας στο script `/etc/rc.d/serial` .

Υπάρχουν δύο «σχολές» όσο αφορά τη χρήση modems για είσοδο σε ένα σύστημα UNIX®. Η πρώτη, προτιμά να ρυθμίζει τα modems και τα συστήματα με τέτοιο τρόπο, ώστε άσχετα με τι ταχύτητα συνδέεται ο απομακρυσμένος χρήστης, η τοπική σύνδεση υπολογιστή - modem μέσω του RS-232C να έχει πάντα την ίδια κλειδωμένη ταχύτητα. Το όφελος μιας τέτοιας ρύθμισης είναι ότι ο απομακρυσμένος χρήστης βλέπει πάντα άμεσα την προτροπή εισόδου. Το μειονέκτημα, είναι ότι το σύστημα δεν γνωρίζει την πραγματική ταχύτητα σύνδεσης του χρήστη, και έτσι προγράμματα πλήρους οθόνης όπως το Emacs, δεν γνωρίζουν πως να ρυθμίσουν την ταχύτητα ανανέωσης της οθόνης τους ώστε να αντιμετωπίσουν καλύτερα τις αργές συνδέσεις.

Η άλλη σχολή ρυθμίζει τη διεπαφή RS-232 του modem να αλλάζει ταχύτητα, ώστε να ακολουθεί την ταχύτητα σύνδεσης του απομακρυσμένου χρήστη. Για παράδειγμα, συνδέσεις τύπου V.32bis (14.4 Kbps) στο modem, μπορεί να το κάνουν να μεταβάλλει την ταχύτητα σύνδεσης στο RS-232 σε 19.2 Kbps, ενώ συνδέσεις ταχύτητας 2400 bps θα μεταβάλλουν αντίστοιχα την ταχύτητα της διεπαφής σε 2400 bps. Επειδή η `getty` δεν αναγνωρίζει με κάποιο τρόπο την ταχύτητα σύνδεσης που αναφέρει το modem, δίνει την πρώτη προτροπή `login:` στην αρχικά ρυθμισμένη ταχύτητα, και εξετάζει τους χαρακτήρες που λαμβάνει ως απάντηση. Αν ο χρήστης δει σκουπίδια, θεωρείται ότι γνωρίζει ότι πρέπει να πιέσει το Enter μέχρι να πάρει μια προτροπή που μπορεί να αναγνωρίσει. Αν οι ρυθμοί δεδομένων δεν ταιριάζουν, η `getty` βλέπει οτιδήποτε γράφει ο χρήστης ως «σκουπίδια», και έτσι δοκιμάζει την επόμενη ταχύτητα και στέλνει ξανά την προτροπή `login:` . Η διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί όσες φορές χρειάζεται, αλλά συνήθως χρειάζονται μόνο μια-δυο προσπάθειες μέχρι ο χρήστης να λάβει κανονική προτροπή. Προφανώς αυτή η ακολουθία εισόδου δεν είναι τόσο καθαρή όπως η προηγούμενη μέθοδος «κλειδωμένης ταχύτητας», αλλά κάποιος χρήστης που βρίσκεται σε γραμμή χαμηλής ταχύτητας, μάλλον θα λάβει καλύτερη απόκριση σε εφαρμογές πλήρους οθόνης.

Σε αυτή την ενότητα θα προσπαθήσουμε να σας δώσουμε πληροφορίες και για τους δύο τύπους ρυθμίσεων, αλλά θεωρούμε καλύτερο το είδος σύνδεσης όπου η ταχύτητα υπολογιστή - modem ακολουθεί την ταχύτητα της σύνδεσης.

26.4.4.1. `/etc/gettytab`

Το `/etc/gettytab` είναι ένα αρχείο τύπου termcap(5) με πληροφορίες ρύθμισης για την getty(8). Παρακαλούμε δείτε τη σελίδα manual gettytab(5) για πιο πλήρεις πληροφορίες σχετικά με τη μορφή του αρχείου και την λίστα με τις δυνατότητες του.

26.4.4.1.1. Ρύθμιση για Κλειδωμένη Ταχύτητα

Αν πρόκειται να κλειδώσετε την επικοινωνία του modem σας σε μια συγκεκριμένη ταχύτητα, κατά πάσα πιθανότητα δεν θα χρειαστεί να κάνετε αλλαγές στο `/etc/gettytab` .

26.4.4.1.2. Ρύθμιση για Μεταβλητή Ταχύτητα

θα χρειαστεί να προσθέσετε μια καταχώριση στο `/etc/gettytab` για να δώσετε πληροφορίες στην `getty` σχετικά με τις ταχύτητες που επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε στο modem σας. Αν έχετε ένα modem 2400 bps, μπορείτε πιθανόν να χρησιμοποιήσετε την καταχώριση `D2400`.

```
#
# Fast dialup terminals, 2400/1200/300 rotary (can start either way)
#
D2400|d2400|Fast-Dial-2400:\
        :nx=D1200:tc=2400-baud:
3|D1200|Fast-Dial-1200:\
        :nx=D300:tc=1200-baud:
5|D300|Fast-Dial-300:\
        :nx=D2400:tc=300-baud:
```

Αν έχετε modem υψηλότερης ταχύτητας, πιθανόν να χρειαστεί να προσθέσετε μια καταχώριση στο `/etc/gettytab` . Παρακάτω φαίνεται μια καταχώριση που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για modem 14.4 Kbps με μέγιστη ταχύτητα σειριακής θύρας 19.2 Kbps:

```
#
# Additions for a V.32bis Modem
#
um|V300|High Speed Modem at 300,8-bit:\
        :nx=V19200:tc=std.300:
un|V1200|High Speed Modem at 1200,8-bit:\
        :nx=V300:tc=std.1200:
uo|V2400|High Speed Modem at 2400,8-bit:\
        :nx=V1200:tc=std.2400:
up|V9600|High Speed Modem at 9600,8-bit:\
        :nx=V2400:tc=std.9600:
uq|V19200|High Speed Modem at 19200,8-bit:\
        :nx=V9600:tc=std.19200:
```

Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα συνδέσεις 8bit χωρίς ισοτιμία.

Το παραπάνω παράδειγμα, ξεκινά το ρυθμό επικοινωνίας στα 19.2 Kbps (για μια σύνδεση V.32bis), και έπειτα δοκιμάζει κυκλικά στα 9600 bps (για V.32), 2400 bps, 1200 bps, 300 bps, και πίσω στα 19.2 Kbps. Αυτή η κυκλική εναλλαγή ρυθμού επιτυγχάνεται με την ικανότητα `nx=` («next table»). Κάθε μια από τις γραμμές χρησιμοποιεί μια καταχώριση `tc=` («table continuation») για να βρει τις υπόλοιπες «τυποποιημένες» ρυθμίσεις για κάποιο συγκεκριμένο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων.

Αν έχετε modem 28.8 Kbps ή/και θέλετε να επωφεληθείτε από την συμπίεση ενός modem 14.4 Kbps, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε ρυθμό επικοινωνίας μεγαλύτερο από 19.2 Kbps.

Παρακάτω φαίνεται ένα παράδειγμα μια καταχώρισης στο `gettytab` που ξεκινάει από τα 57.6 Kbps:

```
#
# Additions for a V.32bis or V.34 Modem
# Starting at 57.6 Kbps
#
vm|VH300|Very High Speed Modem at 300,8-bit:\
        :nx=VH57600:tc=std.300:
vn|VH1200|Very High Speed Modem at 1200,8-bit:\
        :nx=VH300:tc=std.1200:
vo|VH2400|Very High Speed Modem at 2400,8-bit:\
        :nx=VH1200:tc=std.2400:
vp|VH9600|Very High Speed Modem at 9600,8-bit:\
        :nx=VH2400:tc=std.9600:
vq|VH57600|Very High Speed Modem at 57600,8-bit:\
        :nx=VH9600:tc=std.57600:
```

Αν έχετε αργό επεξεργαστή ή μεγάλο φορτίο, και το σύστημα σας δεν διαθέτει σειριακές θύρες που να βασίζονται στο 16550A, ίσως λάβετε λάθη sio «silo» στα 57.6 Kbps.

26.4.4.2. `/etc/ttys`

Έχουμε ήδη καλύψει τη ρύθμιση του αρχείου `/etc/ttys` στο Παράδειγμα 26.1, «Προσθήκη Καταχωρίσεων για τα Τερματικά στο `/etc/ttys`». Η ρύθμιση για modems είναι παρόμοια, αλλά πρέπει να δώσουμε διαφορετικό όρισμα στην `getty` και να καθορίσουμε διαφορετικό τύπο τερματικού. Η γενική μορφή τόσο για κλειδωμένη όσο και για μεταβλητή ταχύτητα είναι η παρακάτω:

```
ttyu0   "/usr/libexec/getty xxx"   dialup on
```

Το πρώτο πεδίο στην παραπάνω γραμμή είναι το ειδικό αρχείο συσκευής για αυτή την καταχώριση - το `ttyu0` αντιστοιχεί στο αρχείο `/dev/ttyu0` το οποίο και θα παρακολουθεί η `getty`. Το δεύτερο πεδίο, `"/usr/libexec/getty xxx"` (το *xxx* θα έχει την αρχική τιμή ικανότητας του `gettytab`), είναι η διεργασία που θα εκτελέσει η `init` στη συσκευή. Το τρίτο πεδίο, `dialup`, είναι ο προεπιλεγμένος τύπος τερματικού. Η τέταρτη παράμετρος, `on`, δείχνει στην `init` ότι η γραμμή είναι σε λειτουργική κατάσταση. Μπορεί να υπάρχει και μια πέμπτη παράμετρος, η `secure`, αλλά θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για τερματικά στα οποία η φυσική πρόσβαση είναι ασφαλής (όπως είναι η κονσόλα του συστήματος).

Ο προεπιλεγμένος τύπος τερματικού (`dialup` στο παραπάνω παράδειγμα) μπορεί να αλλάξει ανάλογα με τις προτιμήσεις σας. Το `dialup` είναι ο παραδοσιακός τύπος τερματικού για επιλογικές γραμμές. Οι χρήστες μπορούν έτσι να προσαρμόζουν τα scripts σύνδεσης τους ώστε να αναγνωρίζουν το `dialup` και να ρυθμίζουν αυτόματα τον τύπο τερματικού. Ωστόσο, είναι μάλλον ευκολότερο να καθορίσετε το `vt102` ως τον προεπιλεγμένο τύπο τερματικού, καθώς οι χρήστες χρησιμοποιούν συνήθως εξομοίωση VT102 στα απομακρυσμένα τους συστήματα.

Αφού κάνετε τις αλλαγές στο `/etc/ttys` , μπορείτε να στείλετε στη διεργασία `init` ένα σήμα HUP για να ξαναδιαβάσει το αρχείο. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω εντολή για αυτό το σκοπό:

```
# kill -HUP 1
```

Αν αυτή είναι η πρώτη φορά που ρυθμίζετε το σύστημα σας, ίσως θέλετε να περιμένετε μέχρι να ολοκληρώσετε πλήρως τη σύνδεση και ρύθμιση του modem σας πριν στείλετε σήμα στην `init`.

26.4.4.2.1. Ρύθμιση για Κλειδωμένη Ταχύτητα

Για λειτουργία σε κλειδωμένη ταχύτητα, θα πρέπει η καταχώριση σας στο `ttys` να παρέχει στην `getty` μια καταχώριση σταθερής ταχύτητας. Για ένα modem με ταχύτητα θύρας κλειδωμένη στα 19.2 Kbps, η καταχώριση `ttys` θα μοιάζει με την παρακάτω:

```
ttyu0   "/usr/libexec/getty std.19200"   dialup on
```

Αν το modem σας είναι κλειδωμένο σε διαφορετικό ρυθμό δεδομένων, αντικαταστήστε με την κατάλληλη τιμή το `std.19200` στην καταχώριση `std.speed` . Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε ένα έγκυρο τύπο, όπως ορίζεται στο `/etc/gettytab` .

26.4.4.2.2. Ρύθμιση για Μεταβλητή Ταχύτητα

Σε μια τέτοια ρύθμιση, η καταχώριση σας για το `ttys` θα πρέπει να αναφέρεται στην αρχική «auto-baud» (sic) καταχώριση του `/etc/gettytab` . Για παράδειγμα, αν προσθέσατε την παραπάνω συνιστώμενη καταχώριση για modem με μεταβλητή ταχύτητας σειριακής, και με αρχική ταχύτητα τα 19.2 Kbps (την καταχώριση `gettytab` που περιέχει ως σημείο εκκίνησης το `V19200`), η καταχώριση σας στο `ttys` θα μοιάζει με την παρακάτω:

```
ttyu0   "/usr/libexec/getty V19200"   dialup on
```

26.4.4.3. `/etc/rc.d/serial`

Τα modems υψηλής ταχύτητας, όπως τα V.32, V.32bis και V.34, απαιτούν έλεγχο ροής μέσω υλικού (`RTS/CTS`). Μπορείτε να προσθέσετε εντολές `stty` στο `/etc/rc.d/serial` για να θέσετε στον πυρήνα του FreeBSD την κατάλληλη παράμετρο έλεγχου ροής μέσω υλικού των θυρών modem.

Για παράδειγμα, για να θέσετε την επιλογή `termios` στην τιμή `crtscts` στις συσκευές αρχικοποίησης της δεύτερης σειριακής θύρας (`COM2`) για επιλογικές κλήσεις εισόδου και εξόδου, θα πρέπει να προσθέσετε τις παρακάτω γραμμές στο αρχείο `/etc/rc.d/serial` :

```
# Serial port initial configuration
stty -f /dev/ttyu1.init crtscts
stty -f /dev/cuau1.init crtscts
```

26.4.5. Ρυθμίσεις Μνήμης

Αν έχετε ένα modem στο οποίο μπορείτε να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους μόνιμα στην μη-πτητική RAM που διαθέτει, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε ένα πρόγραμμα τερματικού (όπως το Telix μέσω του MS-DOS® ή του `tip` στο FreeBSD) για να ρυθμίσετε τις παραμέτρους. Συνδεθείτε στο modem χρησιμοποιώντας την ίδια αρχική ταχύτητα επικοινωνίας με αυτή που έχετε δηλώσει ως αρχική ταχύτητα στην `getty`, και ρυθμίστε τις παραμέτρους στη μνήμη του ώστε να ταιριάζουν με τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Το σήμα CD θα είναι ενεργό όταν το modem είναι συνδεμένο
- Το σήμα DTR θα είναι ενεργό κατά τη λειτουργία. Απενεργοποίηση του DTR κλείνει τη γραμμή και επαναφέρει το modem στην αρχική του κατάσταση.
- Το CTS θα χρησιμοποιείται για έλεγχο ροής μεταδιδόμενων δεδομένων
- Ο έλεγχος ροής XON/XOFF θα είναι ανενεργός
- Το RTS θα χρησιμοποιείται για έλεγχο ροής ληφθέντων δεδομένων
- Ήσυχη λειτουργία (Quiet mode, χωρίς αποστολή κωδικών αποτελεσμάτων)
- Δεν θα γίνεται echo των εντολών

Θα πρέπει να διαβάσετε την τεκμηρίωση του modem σας για να βρείτε τις εντολές που πρέπει να αποστείλετε. Ίσως επίσης χρειαστεί να αλλάξετε τη θέση κάποιων ρυθμιστικών διακοπτών (dip switches).

Για παράδειγμα, για να ρυθμίσετε τις παραπάνω παραμέτρους σε ένα εξωτερικό modem U.S. Robotics® Sportster® 14,400, θα έπρεπε να στείλετε τις παρακάτω εντολές στο modem:

```
ATZ
AT&C1&D2&H1&I0&R2&W
```

Μπορείτε με την ευκαιρία να ρυθμίσετε και άλλους παραμέτρους του modem, όπως για το αν θα χρησιμοποιείται το πρωτόκολλο V.42bis ή συμπίεση MNP5.

Το εξωτερικό modem U.S. Robotics® Sportster® 14,400 διαθέτει επίσης και κάποιους ρυθμιστικούς διακόπτες που πρέπει να ρυθμιστούν. Για άλλα modem, ίσως μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτές τις ρυθμίσεις ως αναφορά:

- Διακόπτης 1: Άνω Θέση - Κανονική λειτουργία DTR
- Διακόπτης 2: N/A (Κωδικός Αποτελέσματος ως Κείμενο/Κωδικός Αποτελέσματος ως Αριθμός)
- Διακόπτης 3: Άνω θέση - Χωρίς Κωδικό Αποτελέσματος

- Διακόπτης 4: Κάτω θέση - Χωρίς echo και offline εντολές
- Διακόπτης 5: Άνω θέση - Αυτόματη Απάντηση
- Διακόπτης 6: Άνω θέση - Φυσιολογική Ανίχνευση Φέροντος Σήματος
- Διακόπτης 7: Άνω θέση - Φόρτωση Προεπιλογών από NVRAM (μη-πτητική μνήμη)
- Διακόπτης 8: Ν/Α (Έξυπνος/Κουτός Τρόπος Λειτουργίας)

Θα πρέπει να απενεργοποιήσετε ή να απομονώσετε τους κωδικούς αποτελεσμάτων στο modem, για να αποφύγετε προβλήματα που μπορούν να δημιουργηθούν αν η `getty` από λάθος στείλει προτροπή `login:` στο modem ενώ αυτό βρίσκεται σε κατάσταση εντολών. Στην περίπτωση αυτή, το modem μπορεί να αναπαράγει ξανά την εντολή (echo) ή να στείλει κάποιο κωδικό αποτελέσματος. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μια μακρόχρονη και χαζή συνομιλία μεταξύ του modem και της `getty`.

26.4.5.1. Ρυθμίσεις για Κλειδωμένη Ταχύτητα

Για λειτουργία σε κλειδωμένη ταχύτητα, θα χρειαστεί να ρυθμίσετε το modem να διατηρεί σταθερή ταχύτητα υπολογιστή - modem, άσχετα με την ταχύτητα επικοινωνίας της επιλογικής σύνδεσης. Σε ένα εξωτερικό modem U.S. Robotics® Sportster® 14,400, οι εντολές αυτές θα κλειδώσουν την επικοινωνία υπολογιστή - modem στην ίδια ταχύτητα που έγινε η λήψη των εντολών:

```
ATZ
AT&B1&W
```

26.4.5.2. Ρυθμίσεις για Μεταβλητή Ταχύτητα

Για λειτουργία σε μεταβλητή ταχύτητα, θα χρειαστεί να ρυθμίσετε το modem σας να προσαρμόζει την ταχύτητα της σειριακής θύρας του ώστε να ταιριάζει με αυτή της εισερχόμενης κλήσης. Σε ένα εξωτερικό modem U.S. Robotics® Sportster® 14,400, οι εντολές αυτές θα κλειδώσουν την ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων με διόρθωση λαθών του modem στην ταχύτητα που χρησιμοποιήθηκε για την αποστολή των εντολών, αλλά θα επιτρέψουν στην ταχύτητα της σειριακής θύρας να μεταβάλλεται για συνδέσεις που δεν έχουν διόρθωση λαθών:

```
ATZ
AT&B2&W
```

26.4.5.3. Έλεγχος των Ρυθμίσεων του Modem

Τα περισσότερα modem υψηλής ταχύτητας, παρέχουν εντολές με τις οποίες μπορείτε να παρακολουθήσετε τις τρέχουσες παραμέτρους λειτουργίας τους με σχετικά κατανοητό τρόπο. Στο εξωτερικό modem U.S. Robotics® Sportster® 14,400, η εντολή `ATI5` δείχνει τις ρυθμίσεις που είναι αποθηκευμένες στη μη-πτητική RAM του modem. Για να δείτε τις

πραγματικές παραμέτρους λειτουργίας του modem (όπως αυτές επηρεάζονται από τις θέσεις των ρυθμιστικών διακοπτών του), χρησιμοποιήστε τις εντολές `ATZ` και μετά `ATI4`.

Αν διαθέτετε modem άλλης εταιρίας, ελέγξτε τις οδηγίες χρήσης του για να δείτε πως μπορείτε να ελέγξετε με σιγουριά τις παραμέτρους ρύθμισης του.

26.4.6. Αντιμετώπιση Προβλημάτων

Παρακάτω θα βρείτε μερικά βήματα που μπορείτε να ακολουθήσετε για να ελέγξετε τη λειτουργία του modem στο σύστημα σας.

26.4.6.1. Ελέγχοντας το Σύστημα σας

Συνδέστε το modem στο FreeBSD σύστημα σας, εκκινήστε το, και αν το modem σας διαθέτει φωτεινές ενδείξεις κατάστασης, παρακολουθήστε τις για να δείτε αν ενεργοποιείται η ένδειξη DTR όταν εμφανίζεται η προτροπή `login:` στην κονσόλα του συστήματος. Αν η ένδειξη αυτή είναι ενεργή, σημαίνει ότι το FreeBSD έχει ξεκινήσει μια διεργασία `getty` στην αντίστοιχη θύρα επικοινωνιών και αναμένει το modem να απαντήσει μια κλήση.

Αν δεν ενεργοποιείται η ένδειξη DTR, εισέλθετε στο σύστημα μέσω της κονσόλας, και δώστε την εντολή `ps ax` για να δείτε αν το FreeBSD προσπαθεί να εκτελέσει διεργασία `getty` στη σωστή θύρα. Ανάμεσα στις διεργασίες, θα δείτε γραμμές όπως τις παρακάτω:

```
  114 ??  I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu0
  115 ??  I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu1
```

Αν δείτε κάτι διαφορετικό, όπως το παρακάτω:

```
  114 d0  I      0:00.10 /usr/libexec/getty V19200 ttyu0
```

και το modem δεν έχει απαντήσει ακόμα καμία κλήση, σημαίνει ότι η `getty` έχει ολοκληρώσει το άνοιγμα της σειριακής θύρας. Αυτό πιθανόν σημαίνει ότι υπάρχει πρόβλημα με την καλωδίωση, ή ότι το modem δεν είναι σωστά ρυθμισμένο, καθώς η `getty` δεν θα πρέπει να μπορεί να ανοίξει τη θύρα πριν ενεργοποιηθεί το σήμα CD (carrier detect, ανίχνευσης φέροντος) από το modem.

Αν δεν βλέπετε κάποιες διεργασίες `getty` να περιμένουν να ανοίξουν την επιθυμητή θύρα `ttyuN`, ελέγξτε ξανά τις καταχωρίσεις σας στο `/etc/ttys` για τυχόν λάθη. Ελέγξτε επίσης το αρχείο καταγραφής `/var/log/messages` για να δείτε αν υπάρχουν κάποια μηνύματα από την `init` ή την `getty` σχετικά με τα προβλήματα. Αν υπάρχουν μηνύματα, ελέγξτε ξανά τα αρχεία ρυθμίσεων `/etc/ttys` και `/etc/gettytab` , όπως και τα ειδικά αρχεία συσκευών `/dev/ttyuN` για πιθανά λάθη, ελλιπείς καταχωρίσεις, ή μη-ύπαρξη των ειδικών αρχείων συσκευών.

26.4.6.2. Προσπαθήστε να Εκτελέσετε Σύνδεση Εισόδου

Δοκιμάστε να εισέλθετε στο σύστημα σας μέσω απομακρυσμένης σύνδεσης. Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε 8 bits, 1 stop bit και επικοινωνία χωρίς ισοτιμία στο απομακρυσμένο

σύστημα. Αν δε λάβετε άμεσα την προτροπή εισόδου, ή αν λαμβάνετε σκουπίδια, δοκιμάστε να πιέζετε Enter με ρυθμό περίπου μια φορά το δευτερόλεπτο. Αν ακόμα δεν λαμβάνετε την προτροπή `login:` , δοκιμάστε μετά από λίγο να στείλετε ένα `BREAK`. Αν κάνετε κλήση από ένα modem υψηλής ταχύτητας, δοκιμάστε ξανά, αφού κλειδώσετε την ταχύτητα επικοινωνίας υπολογιστή - modem από το οποίο καλείτε (μέσω π.χ. της `AT&B1` σε ένα U.S. Robotics® Sportster® modem).

Αν δεν μπορείτε ακόμα να λάβετε προτροπή `login:` , ελέγξτε ξανά και ξανά το αρχείο `/etc/gettytab` .

- Το όνομα της αρχικής ικανότητας που καθορίζεται στο αρχείο `/etc/ttys` για τη γραμμή πρέπει να ταιριάζει με το όνομα της ικανότητας στο `/etc/gettytab`
- Κάθε καταχώριση `nx=` ταιριάζει με το όνομα μιας αντίστοιχης ικανότητας στο `gettytab`
- Κάθε καταχώριση `tc=` ταιριάζει με το όνομα μιας αντίστοιχης ικανότητας στο `gettytab`

Αν κάνετε κλήση αλλά το modem στο FreeBSD σύστημα δεν απαντάει, βεβαιωθείτε ότι το modem είναι ρυθμισμένο να απαντάει την τηλεφωνική γραμμή όταν ενεργοποιείται το σήμα DTR. Αν το modem φαίνεται να είναι ρυθμισμένο σωστά, επαληθεύστε ότι η γραμμή DTR είναι ενεργή ελέγχοντας τις φωτεινές ενδείξεις του modem (αν υπάρχουν).

Αν έχετε ελέγξει τα πάντα πολλές φορές, και ακόμα δεν φαίνεται να βρίσκετε τη λύση, κάντε ένα διάλειμμα και προσπαθήστε ξανά αργότερα. Αν ακόμα δεν λειτουργεί, ίσως είναι καλή ιδέα να στείλετε ένα μήνυμα στην ηλεκτρονική λίστα γενικών ερωτήσεων του FreeBSD περιγράφοντας το πρόβλημα σας και το modem σας, και οι καλοί άνθρωποι που παρακολουθούν την λίστα θα προσπαθήσουν να σας βοηθήσουν.

26.5. Υπηρεσία Επιλογικής Σύνδεσης

Προειδοποίηση

Από το FreeBSD 8.0 και μετά, τα αρχεία συσκευών των σειριακών θυρών μετονομάστηκαν από `/dev/cuadN` σε `/dev/cuauN` . Οι χρήστες του FreeBSD 7.X θα πρέπει να προσαρμόσουν την παρακάτω τεκμηρίωση σύμφωνα με τις παραπάνω αλλαγές.

Παρακάτω θα βρείτε κάποιες συμβουλές για να μπορέσετε να συνδέσετε τον υπολογιστή σας μέσω modem σε κάποιο άλλο υπολογιστή. Με τον τρόπο αυτό, μπορείτε να δημιουργήσετε σύνδεση τερματικού προς ένα απομακρυσμένο υπολογιστή.

Η υπηρεσία αυτή χρησιμεύει επίσης για να συνδεθείτε σε μια BBS.

Αυτό το είδος σύνδεσης μπορεί να φανεί εξαιρετικά χρήσιμο για να πάρετε κάποιο αρχείο από το Internet αν έχετε πρόβλημα σύνδεσης μέσω PPP. Αν θέλετε να πάρετε κάτι μέσω FTP και δεν μπορείτε να συνδεθείτε μέσω PPP, συνδεθείτε μέσω τερματικού σε ένα άλλο υπολογιστή, και κατεβάστε σε αυτόν το αρχείο μέσω FTP. Έπειτα, χρησιμοποιήστε το πρωτόκολλο zmodem για να το μεταφέρετε στον υπολογιστή σας.

26.5.1. Το τύπου Hayes Modem μου δεν Υποστηρίζεται, Τι Μπορώ να Κάνω;

Στην πραγματικότητα, η σελίδα manual της `tip` δεν είναι ενημερωμένη. Υπάρχει ήδη κατάλληλο γενικό πρόγραμμα κλήσης για modems της Hayes. Απλώς χρησιμοποιήστε την καταχώριση `at=hayes` στο αρχείο `/etc/remote`.

Το πρόγραμμα οδήγησης Hayes δεν είναι αρκετά έξυπνο ώστε να αναγνωρίζει κάποια από τα προχωρημένα χαρακτηριστικά των νεώτερων modems. Μπορεί να μπερδευτεί από μηνύματα όπως τα `BUSY`, `NO DIALTONE`, ή `CONNECT 115200`. Θα πρέπει να απενεργοποιήσετε αυτά τα μηνύματα όταν χρησιμοποιείται την `tip` (στέλνοντας την εντολή `ATX0&W`).

Επίσης, το μέγιστο χρονικό διάστημα το οποίο περιμένει η `tip` είναι 60 δευτερόλεπτα. Το modem σας θα πρέπει να έχει μικρότερο χρονικό περιθώριο, αλλιώς η tip θα νομίζει ότι υπάρχει πρόβλημα επικοινωνίας. Δοκιμάστε την εντολή `ATS7=45&W`.

26.5.2. Πως Υποτίθεται Ότι θα Στείλω Αυτές τις AT Εντολές;

Δημιουργήστε αυτό που ονομάζεται «απευθείας» καταχώριση στο αρχείο `/etc/remote`. Για παράδειγμα, αν το modem σας είναι συνδεμένο στην πρώτη σειριακή θύρα, `/dev/cuau0`, προσθέστε την ακόλουθη γραμμή:

```
cuau0:dv=/dev/cuau0:br#19200:pa=none
```

Στην ικανότητα br, χρησιμοποιήστε τον υψηλότερο ρυθμό bps που υποστηρίζει το modem σας. Έπειτα, πληκτρολογήστε `tip cuau0` και θα συνδεθείτε με το modem σας

Ή χρησιμοποιήστε την cu ως `root`, δίνοντας την ακόλουθη εντολή:

```
# cu -lline -sspeed
```

Το *`line`* είναι η σειριακή θύρα (π.χ. `/dev/cuau0`) και το *`speed`* είναι η ταχύτητα (π.χ. `57600`). Όταν τελειώσετε με τις εντολές AT, γράψτε `~.` για να τερματίσετε τη σύνδεση.

26.5.3. Το Σύμβολο @ της Ικανότητας pn Δεν Λειτουργεί!

Το σύμβολο @ της ικανότητας τηλεφωνικού αριθμού (pn, phone number) οδηγεί την tip να διαβάσει το αρχείο `/etc/phones` για ένα τηλεφωνικό αριθμό. Αλλά το σύμβολο @ είναι επίσης ένας ειδικός χαρακτήρας σε αρχεία ικανοτήτων όπως το `/etc/remote`. Θα πρέπει

να χρησιμοποιήσετε την ανάποδη κάθετο για να δηλώσετε ότι δεν επιθυμείτε να έχει επίδραση ειδικού χαρακτήρα:

```
pn=\@
```

26.5.4. Πως Μπορώ να Καλέσω Ένα Τηλεφωνικό Αριθμό Από την Γραμμή Εντολών;

Βάλτε μια «γενική» καταχώριση στο αρχείο `/etc/remote` . Για παράδειγμα:

```
tip115200|Dial any phone number at 115200 bps:\
        :dv=/dev/cuau0:br#115200:at=hayes:pa=none:du:
tip57600|Dial any phone number at 57600 bps:\
        :dv=/dev/cuau0:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

Έπειτα μπορείτε να δίνετε εντολές όπως:

```
# tip -115200 5551234
```

Αν προτιμάτε την cu αντί για την `tip`, χρησιμοποιήστε μια γενική καταχώριση για την cu:

```
cu115200|Use cu to dial any number at 115200bps:\
        :dv=/dev/cuau1:br#57600:at=hayes:pa=none:du:
```

και πληκτρολογήστε:

```
# cu 5551234 -s 115200
```

26.5.5. Πρέπει να Πληκτρολογώ το Ρυθμό bps Κάθε Φορά που το Κάνω Αυτό;

Θα πρέπει να προσθέσετε μια καταχώριση `tip1200` ή `cu1200`, αλλά μπορείτε να βάλετε την δική σας επιθυμητή τιμή στην ικανότητα br. Η εντολή `tip` θεωρεί ότι τα 1200 bps είναι μια καλή προεπιλογή, και για το λόγο αυτό ψάχνει να βρει μια καταχώριση `tip1200` . Δεν χρειάζεται ωστόσο να χρησιμοποιήσετε ταχύτητα 1200 bps.

26.5.6. Έχω Πρόσβαση σε Ένα Αριθμό Υπολογιστών Μέσω Ενός Εξυπηρετητή Τερματικών

Αντί να περιμένετε μέχρι να συνδεθείτε και να πληκτρολογείτε `CONNECT host` κάθε φορά, χρησιμοποιήστε την ικανότητα `cm` του tip. Για παράδειγμα, δείτε τις παρακάτω καταχωρίσεις στο `/etc/remote` :

```
pain|pain.deep13.com|Forrester's machine:\
        :cm=CONNECT pain\n:tc=deep13:
muffin|muffin.deep13.com|Frank's machine:\
        :cm=CONNECT muffin\n:tc=deep13:
deep13:Gizmonics Institute terminal server:\
        :dv=/dev/cuau2:br#38400:at=hayes:du:pa=none:pn=5551234:
```

Το παραπάνω, θα σας επιτρέψει να γράφετε `tip pain` ή `tip muffin` για να συνδέεστε στους υπολογιστές `pain` ή `muffin`, και `tip deep13` για να συνδέεστε στον εξυπηρετητή τερματικών.

26.5.7. Μπορεί η Tip να Δοκιμάσει Περισσότερες Από Μια Γραμμές για κάθε Σύνδεση;

Αυτό το πρόβλημα συνήθως εμφανίζεται σε ένα πανεπιστήμιο που έχει αρκετές γραμμές για modem, αλλά και χιλιάδες φοιτητές που προσπαθούν να τις χρησιμοποιήσουν.

Δημιουργήστε μια καταχώριση για το πανεπιστήμιο σας στο `/etc/remote` και χρησιμοποιήστε το `@` στην ικανότητα `pn`:

```
big-university:\
        :pn=\@:tc=dialout
dialout:\
        :dv=/dev/cuau3:br#9600:at=courier:du:pa=none:
```

Έπειτα, δημιουργήστε μια λίστα με τους αριθμούς τηλεφώνων του πανεπιστημίου στο `/etc/phones` :

```
big-university 5551111
big-university 5551112
big-university 5551113
big-university 5551114
```

Η `tip` θα δοκιμάσει κάθε μία, με τη σειρά που εμφανίζονται, και θα σταματήσει. Αν θέλετε να συνεχίζει την προσπάθεια, εκτελέστε την `tip` μέσα σε ένα βρόγχο while.

26.5.8. Γιατί Πρέπει να Πιέσω Ctrl+P Δύο Φορές για να Στείλω το Συνδυασμό Ctrl+P Μια Φορά;

Ο συνδυασμός πλήκτρων Ctrl+P αποτελεί τον προεπιλεγμένο χαρακτήρα «εξαναγκασμού (force)», και χρησιμοποιείται για να καταλάβει η `tip` ότι ο επόμενος χαρακτήρας θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί όπως είναι. Μπορείτε να θέσετε τον χαρακτήρα εξαναγκασμού σε οποιοδήποτε άλλο χαρακτήρα, χρησιμοποιώντας την ακολουθία διαφυγής `~s`, η οποία σημαίνει «ρύθμισε μια μεταβλητή».

Πληκτρολογήστε `~sforce=single-char` και συνεχίστε με ένα χαρακτήρα νέας γραμμής. Το *`single-char`* είναι οποιοσδήποτε μονός χαρακτήρας. Αν αφήσετε κενό το *`single-char`*, ο χαρακτήρας εξαναγκασμού θα είναι ο nul, τον οποίο μπορείτε να πληκτρολογήσετε χρησιμοποιώντας το συνδυασμό πλήκτρων Ctrl+2 ή Ctrl+Space. Μια αρκετά καλή τιμή για το *`single-char`* είναι το Shift+Ctrl+6, που χρησιμοποιείται μόνο σε κάποιους εξυπηρετητές τερματικών.

Μπορείτε να ορίσετε το χαρακτήρα εξαναγκασμού σε όποιον εσείς επιθυμείτε, με την ακόλουθη καταχώριση στο αρχείο `$HOME/.tiprc` :

```
force=single-char
```

26.5.9. Ξαφνικά Ότι Γράφω Εμφανίζεται με Κεφαλαία Γράμματα!!

Μάλλον έχετε πιέσει Ctrl+A, που είναι ο «χαρακτήρας ανύψωσης» της `tip`, και είναι σχεδιασμένος ειδικά για όσους έχουν πρόβλημα με το πλήκτρο CAPS LOCK. Χρησιμοποιήστε την εντολή `~s` που δείξαμε παραπάνω, για να θέσετε μια λογική τιμή στη μεταβλητή `raisechar` . Στην πραγματικότητα, μπορείτε να θέσετε την ίδια τιμή με τον χαρακτήρα εξαναγκασμού, αν δεν σκοπεύετε ποτέ να χρησιμοποιήσετε κάποια από αυτές τις δυνατότητες.

Παρακάτω φαίνεται ένα υπόδειγμα αρχείου `.tiprc` , το οποίο είναι τέλειο για χρήστες του Emacs που χρειάζεται να πληκτρολογούν συχνά Ctrl+2 και Ctrl+A:

```
force=^^
raisechar=^^
```

Ο χαρακτήρας ^^ είναι ο Shift+Ctrl+6.

26.5.10. Πως Μπορώ να Μεταφέρω Αρχεία με την `tip`;

Αν επικοινωνείτε με άλλο UNIX® σύστημα, μπορείτε να στείλετε και να λάβετε αρχεία με τις εντολές `~p` (put) και `~t` (take). Οι εντολές αυτές εκτελούν τις `cat` και `echo` στο απομακρυσμένο σύστημα για να λαμβάνουν και να στέλνουν αρχεία. Η σύνταξη τους είναι:

`~p` τοπικό-αρχείο [απομακρυσμένο-αρχείο]

`~t` απομακρυσμένο-αρχείο [τοπικό-αρχείο]

Οι παραπάνω εντολές δεν διαθέτουν έλεγχο λαθών. Θα είναι καλύτερο να χρησιμοποιήσετε κάποιο άλλο πρωτόκολλο, όπως το zmodem.

26.5.11. Πως Μπορώ να Εκτελέσω το zmodem με την `tip`;

Για να λάβετε αρχεία, ξεκινήστε το πρόγραμμα αποστολής στον απομακρυσμένο υπολογιστή. Έπειτα πληκτρολογήστε `~C rz` για να ξεκινήσετε την τοπική λήψη.

Για να στείλετε αρχεία, ξεκινήστε το πρόγραμμα λήψης στον απομακρυσμένο υπολογιστή. Έπειτα πληκτρολογήστε `~C sz files` για να στείλετε τα αρχεία στο απομακρυσμένο σύστημα.

26.6. Ρύθμιση της Σειριακής Κονσόλας

Συνεισφορά του Kazutaka YOKOTA.
Βασισμένο σε ένα κείμενο του Bill Paul.

Προειδοποίηση

Από το FreeBSD 8.0 και μετά, τα αρχεία συσκευών των σειριακών θυρών μετονομάστηκαν από `/dev/ttydN` σε `/dev/ttyuN`. Οι χρήστες του FreeBSD 7.X θα πρέπει να προσαρμόσουν την παρακάτω τεκμηρίωση σύμφωνα με τις παραπάνω αλλαγές.

26.6.1. Εισαγωγή

Το FreeBSD έχει την ικανότητα να εκκινήσει σε ένα σύστημα το οποίο ως κονσόλα διαθέτει ένα «κουτό» τερματικό συνδεμένο σε μια σειριακή θύρα. Αυτή η ρύθμιση είναι χρήσιμη σε δύο κατηγορίες ανθρώπων: διαχειριστές συστημάτων που επιθυμούν να εγκαταστήσουν FreeBSD σε μηχανήματα τα οποία δεν διαθέτουν πληκτρολόγιο ή οθόνη, και προγραμματιστές που επιθυμούν να εκσφαλματώνουν τον πυρήνα ή οδηγούς συσκευών.

Όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 13, *Η Διαδικασία Εκκίνησης του FreeBSD*, το FreeBSD χρησιμοποιεί σύστημα εκκίνησης τριών σταδίων. Τα πρώτα δύο στάδια είναι στον κώδικα του boot block, ο οποίος αποθηκεύεται στην αρχή της κατάτμησης (slice) του δίσκου εκκίνησης του FreeBSD. Το boot block κατόπιν φορτώνει και εκτελεί τον φορτωτή εκκίνησης (`/boot/loader`) ως κώδικα του τρίτου σταδίου.

Για να ενεργοποιήσετε την σειριακή κονσόλα, θα πρέπει να ρυθμίσετε τον κώδικα του boot block, το φορτωτή εκκίνησης, και τον πυρήνα.

26.6.2. Ρύθμιση Σειριακής Κονσόλας (Σύντομη Έκδοση)

Η ενότητα αυτή υποθέτει ότι σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε τις προεπιλεγμένες ρυθμίσεις, και θέλετε απλώς μια γρήγορη επισκόπηση της διαδικασίας ρύθμισης της σειριακής κονσόλας.

1. Συνδέστε το σειριακό καλώδιο στην `COM1` και στο τερματικό.

2. Για να δείτε όλα τα μηνύματα εκκίνησης στην σειριακή κονσόλα, δώστε την παρακάτω εντολή ως υπερχρήστης:

```
# echo 'console="comconsole"' >> /boot/loader.conf
```

3. Επεξεργαστείτε το `/etc/ttys` και αλλάξτε το `off` σε `on` και το `dialup` σε `vt100` για την καταχώριση `ttyu0`. Διαφορετικά, δεν θα χρειάζεται κωδικός πρόσβασης για τη σύνδεση μέσω της σειριακής κονσόλας, το οποίο αποτελεί πιθανό κενό ασφαλείας.

4. Επανεκκινήστε το σύστημα για να δείτε αν ίσχυσαν οι αλλαγές.

Αν χρειάζεστε διαφορετικές ρυθμίσεις, θα βρείτε λεπτομέρειες για την ρύθμιση στο Τμήμα 26.6.3, «Ρύθμιση Σειριακής Κονσόλας».

26.6.3. Ρύθμιση Σειριακής Κονσόλας

1. Προετοιμάστε ένα σειριακό καλώδιο.

   Θα χρειαστείτε είτε ένα καλώδιο τύπου null-modem, είτε ένα τυποποιημένο σειριακό καλώδιο και ένα προσαρμογέα null-modem. Δείτε το Τμήμα 26.2.2, «Θύρες και Καλώδια» για λεπτομέρειες σχετικά με τα είδη των σειριακών καλωδίων.

2. Αποσυνδέστε το πληκτρολόγιο σας.

   Τα περισσότερα PC ψάχνουν για το πληκτρολόγιο κατά την διάρκεια των διαγνωστικών εκκίνησης (POST, Power On Self Test), και θα αναφέρουν σφάλμα αν το πληκτρολόγιο δεν είναι συνδεμένο. Μερικά μηχανήματα παραπονιούνται ηχηρά για την έλλειψη πληκτρολογίου, και δεν συνεχίζουν την εκκίνηση μέχρι να το συνδέσετε.

   Αν ο υπολογιστής σας παραπονιέται για το λάθος, αλλά ξεκινά έτσι και αλλιώς, δεν χρειάζεται να κάνετε τίποτα ιδιαίτερο για αυτό. (Μερικά μηχανήματα με BIOS της Phoenix, λένε απλώς Keyboard Failed και συνεχίζουν την εκκίνηση κανονικά.)

   Αν ο υπολογιστής σας αρνείται να εκκινήσει χωρίς πληκτρολόγιο, θα πρέπει να ρυθμίσετε το BIOS ώστε να αγνοεί το λάθος (αν γίνεται). Συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο της μητρικής σας για λεπτομέρειες σχετικά με αυτή τη διαδικασία.

Υπόδειξη

Ρυθμίστε το πληκτρολόγιο σε «Not installed» στο BIOS. Η ρύθμιση αυτή απλώς αποτρέπει το BIOS από το να ανιχνεύει το πληκτρολόγιο στην εκκίνηση, και δεν πρόκειται να σας εμποδίσει να το χρησιμοποιήσετε κανονικά. Μπορείτε να αφήσετε το πληκτρολόγιο συνδεμένο ακόμα και όταν έχετε ενεργοποιήσει τη ρύθμιση «Not installed». Αν δεν υπάρχει η παραπάνω ρύθμιση στο BIOS, ψάξτε για την επιλογή «Halt on Error». Αλλάξτε τη σε «All but Keyboard» ή ακόμα και σε «No Errors», και θα έχετε το ίδιο αποτέλεσμα.

Σημείωση

Αν το σύστημα σας διαθέτει ποντίκι τύπου PS/2®, πιθανόν να πρέπει να το αποσυνδέσετε και αυτό. Τα ποντίκια τύπου PS/2®

> έχουν κάποια κυκλώματα κοινά με το πληκτρολόγιο, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει σύγχυση στο πρόγραμμα ανίχνευσης του πληκτρολογίου. Κάποια συστήματα, όπως το Gateway 2000 Pentium 90 MHz με AMI BIOS, συμπεριφέρονται με αυτό τον τρόπο. Σε γενικές γραμμές, αυτό δεν είναι πρόβλημα καθώς το ποντίκι έτσι και αλλιώς δεν είναι χρήσιμο χωρίς το πληκτρολόγιο.

3. Συνδέστε ένα κουτό τερματικό στην `COM1` (`sio0`).

   Αν δεν έχετε κουτό τερματικό, μπορείτε να συνδέσετε ένα παλιό PC/XT με ένα πρόγραμμα για modem, ή να χρησιμοποιήσετε τη σειριακή θύρα σε ένα άλλο μηχάνημα UNIX®. Αν δεν έχετε σειριακή θύρα `COM1` (`sio0`), αγοράστε μια. Τη δεδομένη στιγμή δεν υπάρχει τρόπος να επιλέξετε άλλη θύρα εκτός από την `COM1`, χωρίς να επαναμεταγλωττίσετε τα boot blocks. Αν χρησιμοποιείτε ήδη την `COM1` για κάποια άλλη συσκευή, θα πρέπει να την αφαιρέσετε προσωρινά, και να εγκαταστήσετε νέο boot block και πυρήνα, μόλις συνδεθείτε στο FreeBSD. (Υποθέτουμε ότι η `COM1` θα είναι έτσι και αλλιώς διαθέσιμη σε ένα εξυπηρετητή αρχείων/υπολογισμών/τερματικών. Αν πραγματικά χρειάζεστε την `COM1` για κάτι άλλο (και δεν μπορείτε αυτό το κάτι άλλο να το μετακινήσετε στην `COM2` (`sio1`)), μάλλον δεν θα έπρεπε να ασχοληθείτε καθόλου με όλο αυτό το θέμα).

4. Βεβαιωθείτε ότι το αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα σας έχει τις κατάλληλες επιλογές (flags) για την `COM1` (`sio0`).

   Οι σχετικές επιλογές είναι:

   `0x10`
   : Ενεργοποιεί την υποστήριξη κονσόλας για αυτή τη θύρα. Αν δεν τεθεί αυτή η επιλογή, τα υπόλοιπα flags για την κονσόλα δεν λαμβάνονται υπόψιν. Τη δεδομένη στιγμή, η υποστήριξη κονσόλας μπορεί να είναι ενεργοποιημένη μόνο σε μια θύρα. Η πρώτη που καθορίζεται στο αρχείο ρυθμίσεων, είναι και αυτή που θα προτιμηθεί. Από μόνη της, η επιλογή αυτή δεν θα ενεργοποιήσει την κονσόλα στη συγκεκριμένη σειριακή θύρα. Θα πρέπει να θέσετε το παρακάτω flag ή να χρησιμοποιήσετε την επιλογή `-h` που περιγράφεται παρακάτω, μαζί με αυτό το flag.

   `0x20`
   : Εξαναγκάζει τη συγκεκριμένη θύρα να γίνει η κονσόλα (εκτός αν υπάρχει άλλη κονσόλα υψηλότερης προτεραιότητας) άσχετα με την επιλογή `-h` που περιγράφεται παρακάτω. Θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το flag `0x20` μαζί με το flag `0x10`.

`0x40`
: Παρακρατεί τη συγκεκριμένη θύρα (σε συνδυασμό με την `0x10`) κάνοντας την μη διαθέσιμη για κανονική πρόσβαση. Δεν θα πρέπει να θέσετε αυτή την επιλογή στη σειριακή θύρα που σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε ως σειριακή κονσόλα. Η μόνη χρήση αυτού του flag, είναι να καθορίσετε ότι η θύρα θα χρησιμοποιηθεί για απομακρυσμένη εκσφαλμάτωση του πυρήνα (kernel debugging). Δείτε Το Βιβλίο του Προγραμματιστή για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με την απομακρυσμένη εκσφαλμάτωση.

Παράδειγμα:

```
device sio0 flags 0x10
```

Δείτε τη σελίδα manual sio(4) για περισσότερες λεπτομέρειες.

Αν δεν έχουν καθοριστεί flags, θα πρέπει να εκτελέσετε το UserConfig (σε διαφορετική κονσόλα) ή να επαναμεταγλωττίσετε τον πυρήνα.

5. Δημιουργήστε το αρχείο `boot.config` στον ριζικό κατάλογο της κατάτμησης `a` του δίσκου εκκίνησης.

   Το αρχείο αυτό θα κατευθύνει τον κώδικα του boot block σχετικά με το πως θέλετε να εκκινήσει το σύστημα. Για να ενεργοποιήσετε την σειριακή κονσόλα, θα χρειαστείτε μία ή περισσότερες από τις παρακάτω επιλογές-αν θέλετε να προσδιορίσετε πολλαπλές επιλογές, θα πρέπει να τις περιλάβετε όλες στην ίδια γραμμή.

   `-h`
   : Εναλλάσσει μεταξύ της εσωτερικής και της σειριακής κονσόλας. Για παράδειγμα, αν ξεκινήσετε από την εσωτερική κονσόλα (οθόνη), μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την επιλογή `-h` για να κατευθύνετε το φορτωτή εκκίνησης και τον πυρήνα να χρησιμοποιήσουν τη σειριακή θύρα ως συσκευή κονσόλας. Εναλλακτικά, αν εκκινήσετε μέσω της σειριακής θύρας, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την επιλογή `-h` για να κατευθύνετε το φορτωτή εκκίνησης και τον πυρήνα να χρησιμοποιήσουν την κανονική κονσόλα αντί για τη σειριακή.

   `-D`
   : Εναλλάσσει μεταξύ της απλής και της διπλής κονσόλας. Στην ρύθμιση απλής κονσόλας, θα χρησιμοποιηθεί είτε η εσωτερική κονσόλα (απεικόνιση σε οθόνη) είτε η σειριακή θύρα, ανάλογα με το πως έχει τεθεί η επιλογή `-h` που εξετάσαμε παραπάνω. Σε περίπτωση διπλής κονσόλας, θα ενεργοποιηθούν ταυτόχρονα τόσο η εσωτερική όσο και η σειριακή κονσόλα, άσχετα από τη ρύθμιση της επιλογής `-h`. Σημειώστε ωστόσο ότι η ρύθμιση διπλής κονσόλας μπορεί να ενεργοποιηθεί μόνο κατά την εκκίνηση, όσο εκτελείται το boot block. Μόλις δοθεί ο έλεγχος στο φορτωτή εκκίνησης, η μοναδική κονσόλα που παραμένει είναι αυτή που καθορίζεται από την επιλογή `-h`.

`-P`

Ενεργοποιεί την ανίχνευση πληκτρολογίου του boot block. Αν δεν βρεθεί πληκτρολόγιο, ενεργοποιούνται αυτόματα οι επιλογές `-D` και `-h`.

Σημείωση

Λόγω περιορισμών χώρου στην τρέχουσα έκδοση των boot blocks, η επιλογή `-P` μπορεί να ανιχνεύσει μόνο εκτεταμένα (extended) πληκτρολόγια. Πληκτρολόγια με λιγότερα από 101 πλήκτρα (και χωρίς τα πλήκτρα F11 και F12) ίσως να μην ανιχνευθούν. Εξαιτίας αυτού του περιορισμού, είναι πιθανό να μην ανιχνευθούν και κάποια πληκτρολόγια φορητών υπολογιστών. Αν συμβαίνει αυτό στο σύστημα σας, θα πρέπει να σταματήσετε να χρησιμοποιείτε την επιλογή `-P`. Δυστυχώς, δεν υπάρχει κάποιος τρόπος να παρακάμψετε αυτό το πρόβλημα.

Χρησιμοποιήστε είτε την επιλογή `-P` για να επιλέξετε την κονσόλα αυτόματα, ή την επιλογή `-h` για να ενεργοποιήσετε τη σειριακή κονσόλα.

Μπορείτε επίσης να περιλάβετε και άλλες επιλογές που περιγράφονται στη σελίδα manual του boot(8).

Όλες οι επιλογές εκκίνησης, εκτός της `-P`, θα περάσουν στο φορτωτή εκκίνησης (`/boot/loader`). Ο φορτωτής εκκίνησης θα καθορίσει αν η κονσόλα θα δημιουργηθεί στην οθόνη ή στη σειριακή θύρα, αφού εξετάσει μόνο την επιλογή `-h`. Αυτό σημαίνει ότι αν καθορίσετε την επιλογή `-D` αλλά όχι την επιλογή `-h` στο `/boot.config` , θα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την σειριακή θύρα ως κονσόλα μόνο κατά την εκτέλεση του boot block. Ο φορτωτής εκκίνησης όμως θα χρησιμοποιήσει την εσωτερική κονσόλα (οθόνη).

6. Εκκινήστε το μηχάνημα.

Όταν ξεκινήσετε το FreeBSD μηχάνημα, τα boot blocks θα δείξουν τα περιεχόμενα του `/boot.config` στην κονσόλα. Για παράδειγμα:

```
/boot.config: -P
Keyboard: no
```

Η δεύτερη γραμμή θα εμφανιστεί μόνο αν βάλετε την επιλογή `-P` στο `/boot.config` , και δείχνει αν υπάρχει ή όχι συνδεμένο πληκτρολόγιο. Τα μηνύματα αυτά κατευθύνονται στην σειριακή ή στην εσωτερική κονσόλα, ή ακόμα και στις δύο, ανάλογα με την επιλογή που έχει γίνει στο `/boot.config` .

Επιλογές	Το μήνυμα εμφανίζεται στην
καμία	εσωτερική κονσόλα
`-h`	σειριακή κονσόλα
`-D`	εσωτερική και σειριακή κονσόλα
`-Dh`	σειριακή και εσωτερική κονσόλα
`-P`, πληκτρολόγιο συνδεμένο	εσωτερική κονσόλα
`-P`, χωρίς πληκτρολόγιο	σειριακή κονσόλα

Μετά τα παραπάνω μηνύματα, θα υπάρξει μια μικρή παύση πριν τα boot blocks συνεχίσουν φορτώνοντας το φορτωτή εκκίνησης, και πριν εμφανιστούν περισσότερα μηνύματα στην κονσόλα. Υπό κανονικές συνθήκες, δεν χρειάζεται να διακόψετε τα boot blocks, αλλά ίσως θέλετε να το κάνετε αυτό για να βεβαιωθείτε ότι όλα είναι ρυθμισμένα σωστά.

Πιέστε οποιοδήποτε πλήκτρο εκτός από το Enter στην κονσόλα για να διακόψετε τη διαδικασία εκκίνησης. Τα boot blocks θα σας ρωτήσουν για περισσότερες πληροφορίες. Θα πρέπει να δείτε κάτι όπως το παρακάτω:

```
>> FreeBSD/i386 BOOT
Default: 0:ad(0,a)/boot/loader
boot:
```

Επαληθεύστε ότι το παραπάνω μήνυμα εμφανίζεται είτε στη σειριακή κονσόλα, ή στην εσωτερική κονσόλα ή και στις δύο, ανάλογα με τις επιλογές που έχετε βάλει στο αρχείο `/boot.config` . Αν το μήνυμα εμφανίζεται στην σωστή κονσόλα, πιέστε Enter για να συνεχίσετε με τη διαδικασία εκκίνησης.

Αν επιθυμείτε σειριακή κονσόλα, αλλά δεν βλέπετε την προτροπή σε αυτήν, υπάρχει κάποιο λάθος στις ρυθμίσεις. Στο μεταξύ, γράψτε `-h` και πιέστε Enter ή Return (αν γίνεται) για να πείτε στο boot block (και έπειτα στο φορτωτή εκκίνησης και τον πυρήνα) να επιλέξει τη σειριακή θύρα για την κονσόλα. Μόλις το σύστημα ξεκινήσει, κοιτάξτε ξανά τις ρυθμίσεις για να βρείτε που είναι το λάθος.

Μετά τη φόρτωση του φορτωτή εκκίνησης, βρίσκεστε στο τρίτο στάδιο της διαδικασίας εκκίνησης και έχετε ακόμα τη δυνατότητα να επιλέξετε μεταξύ της εσωτερικής και σειριακής κονσόλας, θέτοντας τις κατάλληλες μεταβλητές περιβάλλοντος στο φορτωτή εκκίνησης. Δείτε το Τμήμα 26.6.6, «Αλλαγή Κονσόλας μέσω του Φορτωτή Εκκίνησης».

26.6.4. Περίληψη

Εδώ θα βρείτε μια περίληψη των διάφορων επιλογών που παρουσιάστηκαν σε αυτή την ενότητα, και την κονσόλα που επιλέχθηκε τελικά.

26.6.4.1. 1η Περίπτωση: Έχετε Θέσει το Flag 0x10 για τη Θύρα `sio0`

```
device sio0 flags 0x10
```

Επιλογές στο /boot.config	Κονσόλα κατά τη διάρκεια των boot blocks	Κονσόλα κατά τη διάρκεια του φορτωτή εκκίνησης	Κονσόλα στον πυρήνα
καμία	εσωτερική	εσωτερική	εσωτερική
`-h`	σειριακή	σειριακή	σειριακή
`-D`	σειριακή και εσωτερική	εσωτερική	εσωτερική
`-Dh`	σειριακή και εσωτερική	σειριακή	σειριακή
`-P`, πληκτρολόγιο συνδεμένο	εσωτερική	εσωτερική	εσωτερική
`-P`, χωρίς πληκτρολόγιο	σειριακή και εσωτερική	σειριακή	σειριακή

26.6.4.2. 2η Περίπτωση: Έχετε Θέσει το Flag 0x30 για την Θύρα `sio0`

```
device sio0 flags 0x30
```

Επιλογές στο /boot.config	Κονσόλα κατά τη διάρκεια των boot blocks	Κονσόλα κατά τη διάρκεια του φορτωτή εκκίνησης	Κονσόλα στον πυρήνα
καμία	εσωτερική	εσωτερική	σειριακή
`-h`	σειριακή	σειριακή	σειριακή
`-D`	σειριακή και εσωτερική	εσωτερική	σειριακή
`-Dh`	σειριακή και εσωτερική	σειριακή	σειριακή
`-P`, πληκτρολόγιο συνδεμένο	εσωτερική	εσωτερική	σειριακή
`-P`, χωρίς πληκτρολόγιο	σειριακή και εσωτερική	σειριακή	σειριακή

26.6.5. Συμβουλές για την Σειριακή Κονσόλα

26.6.5.1. Ρύθμιση Μεγαλύτερης Ταχύτητας για τη Σειριακή Θύρα

Οι προεπιλεγμένες ρυθμίσεις της σειριακής θύρας είναι: 9600 baud, 8 bits, χωρίς ισοτιμία (parity), 1 stop bit. Αν θέλετε να αλλάξετε την προεπιλεγμένη ταχύτητα της κονσόλας, έχετε τις παρακάτω επιλογές:

- Επαναμεταγλωττίστε τα boot blocks θέτοντας τη μεταβλητή `BOOT_COMCONSOLE_SPEED` για να ορίσετε την νέα ταχύτητα κονσόλας. Δείτε το Τμήμα 26.6.5.2, «Χρησιμοποιώντας Σειριακή Θύρα Εκτός της `sio0` για την Κονσόλα.» για λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με τη μεταγλώττιση και εγκατάσταση νέων boot blocks.

  Αν η ενεργοποίηση της σειριακής κονσόλας δεν γίνεται μέσω της επιλογής `-h`, ή αν η σειριακή κονσόλα που χρησιμοποιείται από τον πυρήνα είναι διαφορετική από αυτή που χρησιμοποιείται από τα boot blocks, θα πρέπει επίσης να προσθέσετε την παρακάτω επιλογή στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα, και να μεταγλωττίσετε ένα νέο πυρήνα:

  ```
  options CONSPEED=19200
  ```

- Στις επιλογές εκκίνησης του πυρήνα, χρησιμοποιήστε το `-S`. Μπορείτε επίσης να προσθέσετε την επιλογή `-S` στο `/boot.config` . Η σελίδα manual boot(8) περιέχει μια λίστα των υποστηριζόμενων επιλογών, και περιγράφει πως να τις προσθέσετε στο αρχείο `/boot.config` .

- Ενεργοποιήστε την επιλογή `comconsole_speed` στο αρχείο `/boot/loader.conf` .

  Για να λειτουργήσει αυτή η επιλογή, θα πρέπει επίσης να θέσετε τιμές για τις επιλογές `console` , `boot_serial` , και `boot_multicons` στο ίδιο αρχείο, το `/boot/loader.conf` . Παρακάτω φαίνεται ένα παράδειγμα χρήσης του `comconsole_speed` για αλλαγή ταχύτητα της σειριακής κονσόλας:

  ```
  boot_multicons="YES"
  boot_serial="YES"
  comconsole_speed="115200"
  console="comconsole,vidconsole"
  ```

26.6.5.2. Χρησιμοποιώντας Σειριακή Θύρα Εκτός της `sio0` για την Κονσόλα.

Θα πρέπει να επαναμεταγλωττίσετε κάποια προγράμματα για να χρησιμοποιήσετε ως κονσόλα μια σειριακή θύρα εκτός της `sio0`. Αν για οποιοδήποτε λόγο θέλετε να χρησιμοποιήσετε άλλη σειριακή θύρα, θα πρέπει να επαναμεταγλωττίσετε τα boot blocks, το φορτωτή εκκίνησης και τον πυρήνα, με τον τρόπο που φαίνεται παρακάτω.

1. Ανακτήστε τον πηγαίο κώδικα του πυρήνα. (Δείτε το Κεφάλαιο 24, *Ενημέρωση και Αναβάθμιση του FreeBSD*)

2. Επεξεργαστείτε το αρχείο `/etc/make.conf` και θέστε την επιλογή `BOOT_COMCONSOLE_PORT` στη διεύθυνση της θύρας που θέλετε να χρησιμοποιήσετε (`0x3F8`, `0x2F8`, `0x3E8` or `0x2E8`). Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μόνο τις θύρες `sio0` ως `sio3` (`COM1` ως `COM4`). Κάρτες πολλαπλών θυρών, δεν πρόκειται να λειτουργήσουν. Δεν χρειάζεται να ρυθμίσετε την τιμή του interrupt.

3. Δημιουργήστε ένα αρχείο ρύθμισης προσαρμοσμένου πυρήνα, και προσθέστε τα κατάλληλα flags για τη σειριακή θύρα που επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε. Για παράδειγμα, αν θέλετε η `sio1` (`COM2`) να γίνει η κονσόλα:

   ```
   device sio1 flags 0x10
   ```

   ή

   ```
   device sio1 flags 0x30
   ```

   Δεν θα πρέπει να θέσετε flags κονσόλας για τις άλλες σειριακές θύρες.

4. Μεταγλωττίστε και εγκαταστήστε ξανά τα boot blocks και τον φορτωτή εκκίνησης:

   ```
   # cd /sys/boot
   # make clean
   # make
   # make install
   ```

5. Επαναμεταγλωττίστε και εγκαταστήστε τον πυρήνα.

6. Γράψτε τα boot blocks στον δίσκο εκκίνησης χρησιμοποιώντας την bsdlabel(8) και εκκινήστε με το νέο πυρήνα.

26.6.5.3. Είσοδος στον DDB Debugger Μέσω της Σειριακής Γραμμής

Αν θέλετε να εισέλθετε στον debugger του πυρήνα από την σειριακή κονσόλα (κάτι που είναι χρήσιμο για να εκτελέσετε διαγνωστικά από απομακρυσμένη τοποθεσία, αλλά επίσης και επικίνδυνο αν στείλετε κατά λάθος BREAK μέσω της σειριακής θύρας!) θα πρέπει να περιλάβετε την παρακάτω επιλογή στον πυρήνα σας:

```
options BREAK_TO_DEBUGGER
options DDB
```

26.6.5.4. Προτροπή Εισόδου στην Σειριακή Κονσόλα

Αν και αυτό δεν είναι απαραίτητο, ίσως να θέλετε να έχετε προτροπή εισόδου (*login*) μέσω της σειριακής γραμμής, τώρα που μπορείτε πλέον να δείτε τα μηνύματα εκκίνησης και να εισέλθετε στο debugger του πυρήνα μέσω της σειριακής κονσόλας. Η διαδικασία περιγράφεται παρακάτω.

Με κάποιο συντάκτη κειμένου, ανοίξτε το αρχείο `/etc/ttys` και βρείτε τις γραμμές:

```
ttyu0 "/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
```

```
ttyu1 "/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
ttyu2 "/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
ttyu3 "/usr/libexec/getty std.9600" unknown off secure
```

Οι καταχωρίσεις από `ttyu0` ως `ttyu3` αντιστοιχούν στις `COM1` ως `COM4`. Αλλάξτε το `off` σε `on` για την θύρα που επιθυμείτε. Αν έχετε αλλάξει την ταχύτητα της σειριακής θύρας, θα χρειαστεί να αλλάξετε το `std.9600` ώστε να ταιριάζει με την τρέχουσα ρύθμιση, π.χ. `std.19200`.

Μάλλον θα θέλετε να αλλάξετε και τον τύπο του τερματικού, από `unknown` στον πραγματικό τύπου του σειριακού σας τερματικού.

Αφού αλλάξετε τις ρυθμίσεις, θα πρέπει να εκτελέσετε την εντολή `kill -HUP 1` ώστε να ενεργοποιηθούν.

26.6.6. Αλλαγή Κονσόλας μέσω του Φορτωτή Εκκίνησης

Σε προηγούμενες ενότητες, περιγράψαμε πως να ρυθμίσετε την σειριακή κονσόλα αλλάζοντας τις ρυθμίσεις του boot block. Στην ενότητα αυτή, δείχνουμε πως μπορείτε να καθορίσετε την κονσόλα δίνοντας κάποιες εντολές και μεταβλητές περιβάλλοντος στον φορτωτή εκκίνησης. Καθώς ο φορτωτής εκκίνησης καλείται από το τρίτο στάδιο της διαδικασίας εκκίνησης, και μετά το boot block, οι ρυθμίσεις του φορτωτή εκκίνησης υπερισχύουν σε σχέση με αυτές του boot block.

26.6.6.1. Ρύθμιση της Σειριακής Κονσόλας

Μπορείτε εύκολα να καθορίσετε ότι θα χρησιμοποιηθεί η σειριακή κονσόλα στον φορτωτή εκκίνησης και στον πυρήνα που θα φορτωθεί, γράφοντας απλώς μια γραμμή στο `/boot/loader.conf`:

```
console="comconsole"
```

Η ρύθμιση αυτή θα ενεργοποιηθεί, άσχετα με το boot block που συζητήσαμε στην προηγούμενη ενότητα.

Είναι καλύτερα η γραμμή αυτή να είναι η πρώτη στο αρχείο `/boot/loader.conf`, ώστε να βλέπετε τα αρχικά μηνύματα εκκίνησης στη σειριακή κονσόλα.

Με τον ίδιο τρόπο, μπορείτε να καθορίσετε την εσωτερική κονσόλα ως:

```
console="vidconsole"
```

Αν δεν καθορίσετε τη μεταβλητή περιβάλλοντος `console`, ο φορτωτής εκκίνησης (και έπειτα ο πυρήνας) θα χρησιμοποιήσουν οποιαδήποτε κονσόλα έχετε καθορίσει στο boot block με την επιλογή `-h`.

Μπορείτε να καθορίσετε την κονσόλα στο `/boot/loader.conf.local` ή στο `/boot/loader.conf`.

Δείτε το loader.conf(5) για περισσότερες πληροφορίες.

Σημείωση

Τη δεδομένη στιγμή, ο φορτωτής εκκίνησης δεν έχει επιλογή αντίστοιχη με την `-P` του boot block, και δεν υπάρχει κάποιος τρόπος να γίνει αυτόματη επιλογή μεταξύ εσωτερικής και σειριακής κονσόλας ανάλογα με την παρουσία πληκτρολογίου.

26.6.6.2. Χρήση Σειριακής Θύρας Εκτός της `sio0` για την Κονσόλα

Θα πρέπει να επαναμεταγλωττίσετε το φορτωτή εκκίνησης ώστε να χρησιμοποιήσει μια σειριακή θύρα διαφορετική από την `sio0` για τη σειριακή κονσόλα. Ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφεται στο Τμήμα 26.6.5.2, «Χρησιμοποιώντας Σειριακή Θύρα Εκτός της `sio0` για την Κονσόλα.».

26.6.7. Πιθανές Παγίδες

Η γενική ιδέα είναι να επιτρέπεται σε όσους το επιθυμούν, να δημιουργήσουν εξειδικευμένους εξυπηρετητές που δεν απαιτούν κάρτες γραφικών και πληκτρολόγια. Δυστυχώς, αν και τα περισσότερα συστήματα θα σας επιτρέψουν να εκκινήσετε χωρίς πληκτρολόγιο, σε πολύ λίγα θα μπορέσετε να εκκινήσετε χωρίς κάρτα γραφικών. Τα μηχανήματα με BIOS της AMI μπορούν να ρυθμιστούν με αυτό τον τρόπο, αλλάζοντας την επιλογή «graphics adapter» στις ρυθμίσεις του CMOS σε «Not installed.»

Τα περισσότερα μηχανήματα ωστόσο δεν υποστηρίζουν αυτή την επιλογή, και θα αρνηθούν να εκκινήσουν αν δεν βάλετε μια κάρτα γραφικών. Στα μηχανήματα αυτά θα πρέπει να αφήσετε μια στοιχειώδη (ακόμα και μονόχρωμη) κάρτα γραφικών, αν και δεν είναι απαραίτητο να συνδέσετε και οθόνη. Μπορείτε επίσης να δοκιμάσετε να εγκαταστήσετε BIOS της AMI.

Κεφάλαιο 27. PPP και SLIP

Αναδομήθηκε, αναδιοργανώθηκε, και ανανεώθηκε από τον Jim Mock.

27.1. Σύνοψη

Το FreeBSD διαθέτει πλήθος τρόπων για τη σύνδεση ενός υπολογιστή με ένα άλλο. Για να επιτύχετε σύνδεση μέσω modem στο Internet ή σε ένα άλλο δίκτυο, ή για να επιτρέψετε σε άλλους να συνδεθούν μέσω του συστήματος σας, απαιτείται η χρήση PPP ή SLIP. Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει λεπτομερώς τον τρόπο ρύθμισης των παραπάνω υπηρεσιών για χρήση μέσω modem.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Πως να ρυθμίσετε το PPP χρήστη (User PPP).
- Πως να ρυθμίσετε το PPP πυρήνα (Kernel PPP, μόνο για FreeBSD 7.X).
- Πως να ρυθμίσετε το PPPoE (PPP μέσω Ethernet).
- Πως να ρυθμίσετε το PPPoA (PPP μέσω ATM).
- Πως να ρυθμίσετε ένα πελάτη και εξυπηρετητή SLIP (μόνο για FreeBSD 7.X).

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να είστε εξοικειωμένος με τη βασική ορολογία των δικτύων.
- Να κατανοείτε τις βασικές έννοιες και το σκοπό των επιλογικών συνδέσεων και του PPP και/ή SLIP.

Μπορεί να αναρωτιέστε ποια είναι η βασική διαφορά μεταξύ του PPP χρήστη και του PPP πυρήνα. Η απάντηση είναι απλή: το PPP χρήστη επεξεργάζεται τα δεδομένα εισόδου και εξόδου μέσω προγραμμάτων χρήστη (userland) αντί διαμέσου του πυρήνα του λειτουργικού. Αυτό προκαλεί κάποιες επιβαρύνσεις λόγω της αντιγραφής δεδομένων μεταξύ του πυρήνα και της εφαρμογής χρήστη, αλλά επιτρέπει κατά πολύ πιο πλούσια (από άποψη δυνατοτήτων) υλοποίηση του PPP πρωτοκόλλου. Το PPP χρήστη χρησιμοποιεί τη συσκευή `tun` για την επικοινωνία με τον έξω κόσμο, ενώ το PPP πυρήνα χρησιμοποιεί την συσκευή `ppp`.

Σημείωση

Σε όλο το κεφάλαιο, το PPP χρήστη θα αναφέρεται απλά ως ppp εκτός και αν χρειάζεται να γίνει διάκριση σε σχέση με άλλο λογισμι-

κό PPP όπως το pppd (μόνο για το FreeBSD 7.X). Εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά, όλες οι εντολές που εξηγούνται στο κεφάλαιο αυτό θα πρέπει να εκτελούνται ως `root`.

27.2. Χρησιμοποιώντας το PPP Χρήστη

Ενημερώθηκε και βελτιώθηκε από τον Tom Rhodes.
Αρχική συνεισφορά του Brian Somers.
Με τη βοήθεια των Nik Clayton, Dirk Fr"omberg και Peter Childs.

Προειδοποίηση

Από το FreeBSD 8.0 και μετά, τα ονόματα συσκευών για τις σειριακές θύρες μετονομάστηκαν από `/dev/cuadN` σε `/dev/cuauN` και από `/dev/ttydN` σε `/dev/ttyuN`. Οι χρήστες του FreeBSD 7.X θα χρειαστεί να προσαρμόσουν τις παρακάτω οδηγίες σύμφωνα με αυτές τις αλλαγές.

27.2.1. PPP Χρήστη

27.2.1.1. Προϋποθέσεις

Το κείμενο αυτό προϋποθέτει ότι έχετε τα παρακάτω:

- Λογαριασμό σε κάποιο Παροχέα Υπηρεσιών Internet (ISP) στον οποίο συνδέεστε χρησιμοποιώντας PPP.
- Ένα modem ή άλλη συσκευή συνδεμένη στο σύστημα σας, και ρυθμισμένη σωστά ώστε να σας επιτρέπει να συνδεθείτε στον ISP σας.
- Τους αριθμούς κλήσης για τον ISP σας.
- Το όνομα χρήστη (login) και τον κωδικό σας (password). Είτε κανονικό όνομα και κωδικό (τύπου UNIX®) ή ένα ζεύγος ονόματος / κωδικού τύπου PAP ή CHAP.
- Τις IP διευθύνσεις ενός ή περισσότερων διακομιστών ονομάτων (DNS). Φυσιολογικά, ο ISP σας θα σας δώσει δύο τέτοιες διευθύνσεις. Αν δεν έχετε τουλάχιστον μία, μπορείτε να ενεργοποιήσετε την εντολή `enable dns` στο `ppp.conf` και το ppp θα ρυθμίσει τους διακομιστές ονομάτων για σας. Το χαρακτηριστικό αυτό εξαρτάται από την υποστήριξη της διαπραγμάτευσης DNS από τον ISP σας.

Ο ISP σας ενδεχομένως να σας δώσει και τις παρακάτω πληροφορίες, αλλά δεν είναι εντελώς απαραίτητες:

- Τη διεύθυνση IP για την πύλη (gateway) του ISP σας. Η πύλη είναι το μηχάνημα μέσω του οποίου συνδέεστε, και θα αποτελέσει την *προεπιλεγμένη διαδρομή* (default route) για το μηχάνημα σας. Αν δεν έχετε αυτή την πληροφορία, θα χρησιμοποιηθεί μια εικονική, και όταν συνδεθείτε θα λάβετε την κανονική διεύθυνση από τον διακομιστή PPP του ISP σας.

  Αυτή η διεύθυνση IP αναφέρεται ως `HISADDR` από το ppp.

- Τη μάσκα δικτύου (netmask) που πρέπει να χρησιμοποιήσετε. Αν ο ISP σας δε σας την παρέχει, μπορείτε με ασφάλεια να χρησιμοποιήσετε την τιμή `255.255.255.255` .

- Αν ο ISP σας παρέχει στατική διεύθυνση και όνομα υπολογιστή (hostname) μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτά. Διαφορετικά, θα αφήσουμε τον απομακρυσμένο υπολογιστή να δώσει όποια διεύθυνση IP θεωρεί κατάλληλη.

Αν σας λείπουν κάποιες από τις απαιτούμενες πληροφορίες, επικοινωνήστε με τον ISP σας.

Σημείωση

Σε ολόκληρη την παρούσα ενότητα, πολλά από τα παραδείγματα που δείχνουν τα περιεχόμενα των αρχείων ρυθμίσεων, είναι αριθμημένα ανά γραμμή. Οι αριθμοί αυτοί εξυπηρετούν στην παρουσίαση και τη συζήτηση του κάθε παραδείγματος, και δεν πρέπει να γραφούν μέσα στο πραγματικό αρχείο. Είναι επίσης σημαντικό να τηρείτε η σωστή στοίχιση σε κάθε αρχείο, με τη χρήση στηλοθετών (tabs) και κενών διαστημάτων.

27.2.1.2. Αυτόματη Ρύθμιση PPP

Τόσο το `ppp` όσο και το `pppd` (η υλοποίηση του PPP σε επίπεδο πυρήνα, μόνο στο FreeBSD 7.X) χρησιμοποιούν τα αρχεία ρυθμίσεων στον κατάλογο `/etc/ppp` . Μπορείτε να βρείτε παραδείγματα για το ppp χρήστη στον κατάλογο `/usr/share/examples/ppp/` .

Η ρύθμιση του `ppp` απαιτεί την τροποποίηση ενός αριθμού από αρχεία, ανάλογα με τις απαιτήσεις σας. Το τι θα βάλετε σε αυτά, εξαρτάται σε ένα ποσοστό από το αν ο ISP σας αποδίδει στατικές διευθύνσεις IP (δηλ. σας παρέχει μια διεύθυνση IP η οποία δεν αλλάζει) ή δυναμικές (δηλ. η IP διεύθυνση σας αλλάζει κάθε φορά που συνδέεστε στον ISP σας).

27.2.1.2.1. PPP και Στατικές Διευθύνσεις IP

Θα χρειαστεί να τροποποιήσετε το αρχείο ρυθμίσεων `/etc/ppp/ppp.conf` . Θα πρέπει να μοιάζει με αυτό που φαίνεται παρακάτω:

Σημείωση

Οι γραμμές που τελειώνουν με : ξεκινούν στην πρώτη στήλη (αρχή της γραμμής) - όλες οι άλλες γραμμές θα πρέπει να στοιχισθούν με τον τρόπο που φαίνεται, με τη χρήση κενών ή στηλοθετών.

```
1     default:
2       set log Phase Chat LCP IPCP CCP tun command
3       ident user-ppp VERSION (built COMPILATIONDATE)
4       set device /dev/cuau0
5       set speed 115200
6       set dial "ABORT BUSY ABORT NO\\sCARRIER TIMEOUT 5 \
7                 \"\" AT OK-AT-OK ATE1Q0 OK \\dATDT\\T TIMEOUT 40 ↺
CONNECT"
8       set timeout 180
9       enable dns
10
11    provider:
12      set phone "(123) 456 7890"
13      set authname foo
14      set authkey bar
15      set login "TIMEOUT 10 \"\" \"\" gin:--gin: \\U word: \\P ↺
col: ppp"
16      set timeout 300
17      set ifaddr x.x.x.x y.y.y.y 255.255.255.255 0.0.0.0
18      add default HISADDR
```

Γραμμή 1:
: Αναγνωρίζει την προεπιλεγμένη καταχώριση. Οι εντολές σε αυτή την καταχώριση εκτελούνται αυτόματα, όταν εκτελείται το ppp.

Γραμμή 2:
: Ενεργοποιεί την καταγραφή (logging) των παραμέτρων. Όταν οι ρυθμίσεις που έχουν γίνει λειτουργούν ικανοποιητικά, η γραμμή αυτή θα πρέπει να μικρύνει στην παρακάτω:

  ```
  set log phase tun
  ```

  για να αποφευχθούν μεγάλα μεγέθη στα αρχεία καταγραφής.

Γραμμή 3:
: Λέει στο PPP πως να αναφέρει πληροφορίες για τον εαυτό του στην άλλη μεριά της σύνδεσης. Η διαδικασία αυτή γίνεται αν το PPP έχει πρόβλημα στην διαπραγμάτευση και ολοκλήρωση της σύνδεσης, παρέχοντας με αυτό τον τρόπο πληροφορίες στον απομακρυσμένο διαχειριστή. Οι πληροφορίες αυτές μπορεί να είναι χρήσιμες στην επίλυση του προβλήματος.

Γραμμή 4:
: Αναγνωρίζει τη συσκευή στην οποία είναι συνδεμένο το modem. Η συσκευή `COM1` είναι η `/dev/cuau0` και η `COM2` είναι η `/dev/cuau1`.

Γραμμή 5:
: Καθορίζει την ταχύτητα με την οποία επιθυμείτε να συνδεθείτε. Αν δεν λειτουργεί η τιμή 115200 (η οποία πρέπει να λειτουργεί με κάθε σχετικά σύγχρονο modem), δοκιμάστε με 38400.

Γραμμές 6 & 7:
: Το αλφαριθμητικό που θα χρησιμοποιηθεί για την κλήση. Το PPP χρήστη χρησιμοποιεί σύνταξη expect-send παρόμοια με αυτή που χρησιμοποιεί το πρόγραμμα chat(8). Δείτε τη σελίδα manual για πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες αυτής της γλώσσας.

  Σημειώστε ότι αυτή η εντολή συνεχίζει στην επόμενη γραμμή για λόγους αναγνωσιμότητας. Αυτό μπορεί να γίνει σε κάθε εντολή του `ppp.conf`, εφόσον το `\` είναι ο τελευταίος χαρακτήρας της γραμμής.

Γραμμή 8:
: Καθορίζει το χρόνο τερματισμού λόγω αδράνειας της σύνδεσης. Τα 180 δευτερόλεπτα είναι η προεπιλεγμένη τιμή, έτσι η γραμμή αυτή είναι εδώ καθαρά διακοσμητική.

Γραμμή 9:
: Λέει στο PPP να ρωτήσει την άλλη πλευρά για να επιβεβαιώσει τις τοπικές ρυθμίσεις του resolver. Αν εκτελείτε τοπικό διακομιστή ονομάτων (DNS), θα πρέπει να μετατρέψετε αυτή τη γραμμή σε σχόλιο ή να την αφαιρέσετε.

Γραμμή 10:
: Κενή γραμμή ώστε η ανάγνωση του αρχείου να είναι πιο εύκολη. Οι κενές γραμμές αγνοούνται από το PPP.

Γραμμή 11:
: Αναγνωρίζει την καταχώριση ενός παροχέα με το όνομα «provider». Μπορείτε εδώ να χρησιμοποιήσετε το όνομα του ISP σας, ώστε αργότερα να ξεκινάτε τη σύνδεση σας με την επιλογή `load` *`ISP`*.

Γραμμή 12:
: Θέτει τον αριθμό κλήσης για αυτό τον παροχέα. Μπορείτε να καθορίσετε πολλαπλούς αριθμούς κλήσης χρησιμοποιώντας άνω-κάτω τελεία (`:`) ή τον χαρακτήρα (`|`) ως διαχωριστικό. Η διαφορά μεταξύ των δύο διαχωριστικών περιγράφεται στο ppp(8). Περιληπτικά, αν θέλετε να δοκιμάζονται κυκλικά όλοι οι αριθμοί, χρησιμοποιήστε την άνω-κάτω τελεία. Αν θέλετε να γίνεται πάντοτε απόπειρα κλήσης του πρώτου αριθμού και οι υπόλοιποι να δοκιμάζονται μόνο αν ο πρώτος αποτύχει, χρησιμοποιήστε το χαρακτήρα παροχέτευσης. Να γράφετε πάντοτε όλο το σύνολο των τηλεφωνικών αριθμών με τον τρόπο που φαίνεται.

Αν ο αριθμός τηλεφώνου περιέχει κενά, θα πρέπει να τον περικλείσετε σε εισαγωγικά ("). Η παράλειψη τους, αν και είναι απλό σφάλμα, μπορεί να προκαλέσει προβλήματα που δεν μπορούν να εντοπιστούν εύκολα.

Γραμμές 13 & 14:
Αναγνωρίζει το όνομα χρήστη και τον κωδικό του. Όταν συνδέεστε χρησιμοποιώντας προτροπή τύπου UNIX®, οι τιμές αυτές αναφέρονται από την εντολή `set login` χρησιμοποιώντας τις μεταβλητές \U και \P. Όταν συνδέεστε με χρήση PAP ή CHAP, οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται την ώρα της πιστοποίησης ταυτότητας του χρήστη.

Γραμμή 15:
Αν χρησιμοποιείτε PPP ή CHAP, δεν θα υπάρχει στο σημείο αυτό προτροπή εισόδου (login), και θα πρέπει να μετατρέψετε τη γραμμή αυτή σε σχόλιο ή να την αφαιρέσετε. Δείτε την Πιστοποίηση PAP και CHAP για περισσότερες λεπτομέρειες.

Το αλφαριθμητικό εισόδου χρησιμοποιεί σύνταξη παρόμοια με το chat(8), όπως συμβαίνει και με το αλφαριθμητικό κλήσης. Στο παράδειγμα μας, το αλφαριθμητικό χρησιμοποιείται για μια υπηρεσία στην οποία η συνεδρία εισόδου μοιάζει με την παρακάτω:

```
J. Random Provider
login: foo
password: bar
protocol: ppp
```

Θα χρειαστεί να αλλάξετε αυτό το script ανάλογα με τις ανάγκες σας. Όταν γράφετε αυτό το script την πρώτη φορά, βεβαιωθείτε ότι έχετε ενεργοποιήσει το αρχείο καταγραφής για το «chat» ώστε να μπορείτε να προσδιορίσετε αν η διαδικασία αναγνώρισης προχωράει σωστά.

Γραμμή 16:
Θέτει το χρόνο αδράνειας (σε δευτερόλεπτα) για τη σύνδεση. Εδώ, η σύνδεση θα κλείσει αυτόματα αν δεν υπάρχει κίνηση για 300 δευτερόλεπτα. Αν δεν θέλετε να γίνεται ποτέ τερματισμός της σύνδεσης λόγω αδράνειας, θέστε αυτή τη τιμή σε μηδέν, ή χρησιμοποιήστε την επιλογή `-ddial` στη γραμμή εντολής.

Γραμμή 17:
Θέτει τη διεύθυνση της διεπαφής. Το αλφαριθμητικό *`x.x.x.x`* θα πρέπει να αντικατασταθεί με τη διεύθυνση IP που σας έχει αποδοθεί από τον παροχέα σας. Το αλφαριθμητικό *`y.y.y.y`* θα πρέπει να αντικατασταθεί με την διεύθυνση IP που έχει καθορίσει ο ISP σας ως πύλη (gateway, το μηχάνημα στο οποίο συνδέεστε). Αν ο ISP σας δεν σας έχει δώσει διεύθυνση πύλης, χρησιμοποιήστε την `10.0.0.2/0` . Αν πρέπει να χρησιμοποιήσετε μια IP διεύθυνση που έχετε «μαντέψει», βεβαιωθείτε ότι έχετε δημιουργήσει μια καταχώριση στο `/etc/ppp/ppp.linkup` σύμφωνα με τις οδηγίες για το PPP και Δυναμικές IP Διευθύνσεις. Αν παραλείψετε αυτή τη γραμμή, το `ppp` δεν θα μπορεί να εκτελεστεί σε κατάσταση `-auto`.

Γραμμή 18:
: Προσθέστε μια προεπιλεγμένη διαδρομή (default route) προς το μηχάνημα πύλης (gateway) του ISP σας. Η ειδική λέξη `HISADDR` αντικαθίσταται με την διεύθυνση πύλης που καθορίζεται στη γραμμή 17. Είναι σημαντικό η γραμμή αυτή να εμφανίζεται μετά την γραμμή 17, διαφορετικά το `HISADDR` δεν θα έχει ακόμα λάβει αρχική τιμή.

  Αν δεν επιθυμείτε να εκτελέσετε το ppp σε κατάσταση `-auto`, θα πρέπει να μετακινήσετε αυτή τη γραμμή στο αρχείο `ppp.linkup` .

Δεν είναι απαραίτητο να προσθέσετε καταχώριση στο αρχείο `ppp.linkup` όταν έχετε στατική διεύθυνση IP και εκτελείτε το ppp σε κατάσταση `-auto`. Στην περίπτωση αυτή, οι καταχωρίσεις σας στον πίνακα δρομολόγησης είναι σωστές πριν καν συνδεθείτε. Ίσως ωστόσο να θέλετε να δημιουργήσετε μια καταχώριση για να εκτελέσετε κάποια προγράμματα μετά την αποκατάσταση της σύνδεσης. Θα το εξηγήσουμε αυτό αργότερα σε ένα παράδειγμα με το sendmail.

Μπορείτε να βρείτε παραδείγματα αρχείων ρυθμίσεων στον κατάλογο `usr/share/examples/ppp/` .

27.2.1.2.2. PPP και Δυναμικές Διευθύνσεις IP

Αν ο παροχέας σας δεν δίνει στατικές διευθύνσεις, το `ppp` μπορεί να ρυθμιστεί να διαπραγματεύεται την τοπική και την απομακρυσμένη διεύθυνση. Αυτό γίνεται «μαντεύοντας» μια διεύθυνση IP, και επιτρέποντας στο `ppp` να την θέσει έπειτα σωστά, χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο IPCP (IP Configuration Protocol) μετά τη σύνδεση. Το αρχείο ρυθμίσεων `ppp.conf` είναι το ίδιο όπως και στο PPP και Στατικές Διευθύνσεις IP, με την παρακάτω μόνο αλλαγή:

```
17      set ifaddr 10.0.0.1/0 10.0.0.2/0 255.255.255.255 0.0.0.0
```

Όπως και προηγουμένως, δεν πρέπει να περιλάβετε τον αριθμό γραμμής. Απαιτείται εσοχή ενός τουλάχιστον κενού διαστήματος.

Γραμμή 17:
: Ο αριθμός μετά το χαρακτήρα `/` είναι το πλήθος των bits της διεύθυνσης για το οποίο θα επιμείνει το ppp. Ίσως θέλετε να χρησιμοποιήσετε αριθμούς IP πιο κατάλληλους για την περίσταση, αλλά το παράδειγμα που δίνουμε παραπάνω θα λειτουργήσει πάντα.

  Το τελευταίο όρισμα (το `0.0.0.0`) λέει στο PPP να αρχίσει τις διαπραγματεύσεις με την διεύθυνση `0.0.0.0` αντί για την `10.0.0.1` . Αυτό είναι απαραίτητο σε ορισμένους ISP. Μη χρησιμοποιήσετε το `0.0.0.0` ως πρώτο όρισμα στην `set ifaddr` , καθώς θα εμποδίσει την PPP να ρυθμίσει την αρχική διαδρομή στην κατάσταση `-auto` .

Αν δεν χρησιμοποιείτε την επιλογή `-auto`, θα χρειαστεί να δημιουργήσετε μια καταχώριση στο αρχείο `/etc/ppp/ppp.linkup` . Το αρχείο `ppp.linkup` χρησιμοποιείται μετά την αποκατάσταση της σύνδεσης. Στο σημείο αυτό, το `ppp` θα έχει ήδη αποδώσει διεύθυνση

στην διεπαφή και θα είναι πλέον δυνατόν να προσθέσετε τις καταχωρίσεις στον πίνακα δρομολόγησης:

```
1     provider:
2      add default HISADDR
```

Γραμμή 1:
: Με την αποκατάσταση της σύνδεσης, το `ppp` θα ψάξει για μια καταχώριση στο `ppp.linkup` σύμφωνα με τους παρακάτω κανόνες: Αρχικά θα προσπαθήσει να ταιριάξει την πρώτη ετικέτα που έχει χρησιμοποιηθεί στο αρχείο `ppp.conf` . Αν αυτό αποτύχει, θα ψάξει για μια καταχώριση για την διεύθυνση IP της πύλης. Η καταχώριση αυτή είναι μια ετικέτα μορφής IP διεύθυνσης, με τέσσερις οκτάδες. Αν δεν έχει ακόμα βρεθεί η σωστή καταχώριση, θα γίνει ανίχνευση για την καταχώριση `MYADDR`.

Γραμμή 2:
: Η γραμμή αυτή λέει στο `ppp` να προσθέσει μια προεπιλεγμένη διαδρομή η οποία να δείχνει στο `HISADDR`. Το `HISADDR` θα αντικατασταθεί με τη διεύθυνση IP της πύλης όπως αυτή αποδόθηκε μέσω του πρωτοκόλλου IPCP.

Δείτε την καταχώριση `pmdemand` στα αρχεία `/usr/share/examples/ppp/ppp.conf.sample` και `/usr/share/examples/ppp/ppp.linkup.sample` για ένα πιο λεπτομερές παράδειγμα.

27.2.1.2.3. Λήψη Εισερχόμενων Κλήσεων

Όταν ρυθμίζετε το ppp να λαμβάνει εισερχόμενες κλήσεις σε ένα μηχάνημα που συνδέεται σε ένα τοπικό δίκτυο (LAN), θα πρέπει να αποφασίσετε αν θέλετε να προωθούνται πακέτα προς αυτό. Αν ναι, θα πρέπει να αποδώσετε στο μηχάνημα μια διεύθυνση IP η οποία να ανήκει στο ίδιο υποδίκτυο με το LAN, και να χρησιμοποιήσετε την εντολή `enable proxy` στο αρχείο `/etc/ppp/ppp.conf` . Θα πρέπει επίσης να επιβεβαιώσετε ότι το αρχείο `/etc/rc.conf` περιέχει τα παρακάτω:

```
gateway_enable="YES"
```

27.2.1.2.4. Ποιο getty;

Η ενότητα Υπηρεσία Εισόδου μέσω Επιλογικής Σύνδεσης (dial in) παρέχει μια καλή περιγραφή σχετικά με την ενεργοποίηση υπηρεσιών επιλογικών κλήσεων χρησιμοποιώντας την getty(8).

Μια εναλλακτική στην `getty` είναι η mgetty (από το πακέτο comms/mgetty+sendfax), μια πιο έξυπνη έκδοση της `getty`, η οποία έχει σχεδιαστεί για να λαμβάνει υπόψιν τις επιλογικές γραμμές.

Τα πλεονεκτήματα της `mgetty` είναι ότι *επικοινωνεί* ενεργά με τα modem, το οποίο σημαίνει ότι αν η θύρα είναι απενεργοποιημένη στο `/etc/ttys` , το modem σας δεν θα απαντήσει στην κλήση.

Μεταγενέστερες εκδόσεις της `mgetty` (από την 0.99beta και μετά) υποστηρίζουν επίσης αυτόματη ανίχνευση PPP streams, επιτρέποντας στους πελάτες σας πρόσβαση στον εξυπηρετητή χωρίς χρήση scripts.

Διαβάστε την ενότητα Mgetty και AutoPPP για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την `mgetty`.

27.2.1.2.5. Άδειες για το PPP

Φυσιολογικά, η εκτέλεση της εντολής `ppp` πρέπει να γίνεται ως χρήστης `root`. Αν ωστόσο θέλετε να επιτρέψετε την εκτέλεση του `ppp` σε κατάσταση εξυπηρετητή ως κανονικός χρήστης (με τον τρόπο που περιγράφεται παρακάτω) θα πρέπει να δώσετε σε αυτό το χρήστη τα κατάλληλα δικαιώματα για να εκτελεί το `ppp`, προσθέτοντας τον στην ομάδα `network` στο αρχείο `/etc/group` .

Θα πρέπει επίσης να τους δώσετε πρόσβαση σε ένα ή περισσότερα τμήματα του αρχείου ρυθμίσεων, χρησιμοποιώντας την εντολή `allow`:

```
allow users fred mary
```

Αν χρησιμοποιήσετε την επιλογή αυτή στο τμήμα `default` , θα δώσετε σε αυτούς τους χρήστες πρόσβαση σε όλες τις ρυθμίσεις.

27.2.1.2.6. Κελύφη PPP για Χρήστες με Δυναμικά IP

Δημιουργήστε ένα αρχείο με το όνομα `/etc/ppp/ppp-shell` το οποίο να περιέχει τα παρακάτω:

```
#!/bin/sh
IDENT=`echo $0 | sed -e 's/^.*-\(.*\)$/\1/'`
CALLEDAS="$IDENT"
TTY=`tty`

if [ x$IDENT = xdialup -]; then
        IDENT=`basename $TTY`
fi

echo "PPP for $CALLEDAS on $TTY"
echo "Starting PPP for $IDENT"

exec /usr/sbin/ppp -direct $IDENT
```

Το script αυτό θα πρέπει να γίνει εκτελέσιμο. Δημιουργήστε τώρα ένα συμβολικό δεσμό που να ονομάζεται `ppp-dialup` χρησιμοποιώντας τις παρακάτω εντολές:

```
# ln -s ppp-shell /etc/ppp/ppp-dialup
```

Θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε αυτό το script ως το *κέλυφος* για όλους τους dialup χρήστες. Εδώ φαίνεται ένα παράδειγμα του `/etc/passwd` για ένα χρήστη dialup με όνομα `pchilds` (θυμηθείτε ότι δεν πρέπει να τροποποιείτε άμεσα το αρχείο των κωδικών, αλλά μέσω της εντολής vipw(8)).

```
pchilds:*:1011:300:Peter Childs PPP:/home/ppp:/etc/ppp/ppp-dialup
```

Δημιουργήστε ένα κατάλογο `/home/ppp` προσβάσιμο για ανάγνωση από όλους, ο οποίος θα περιέχει τα παρακάτω κενά αρχεία:

```
-r--r--r--   1 root     wheel           0 May 27 02:23 .hushlogin
-r--r--r--   1 root     wheel           0 May 27 02:22 .rhosts
```

τα οποία εμποδίζουν την εμφάνιση του μηνύματος από το αρχείο `/etc/motd` .

27.2.1.2.7. Κελύφη PPP για Χρήστες με Στατικό IP

Δημιουργήστε το αρχείο `ppp-shell` όπως φαίνεται παραπάνω, και για κάθε λογαριασμό με στατικό IP, δημιουργήστε ένα συμβολικό δεσμό προς το `ppp-shell` .

Για παράδειγμα, αν έχετε τρεις πελάτες dialup, τους `fred`, `sam`, και `mary`, στους οποίους εκτελείτε δρομολόγηση /24 CIDR, θα πρέπει να γράψετε τα παρακάτω:

```
# ln -s /etc/ppp/ppp-shell /etc/ppp/ppp-fred
# ln -s /etc/ppp/ppp-shell /etc/ppp/ppp-sam
# ln -s /etc/ppp/ppp-shell /etc/ppp/ppp-mary
```

Για κάθε λογαριασμό χρήστη dialup, θα πρέπει να ρυθμιστεί το κέλυφος στο συμβολικό δεσμό που δημιουργήθηκε παραπάνω (για παράδειγμα ο συμβολικός δεσμός για το κέλυφος του χρήστη `mary` θα πρέπει να είναι ο `/etc/ppp/ppp-mary`).

27.2.1.2.8. Ρύθμιση του `ppp.conf` για Χρήστες με Δυναμικό IP

Το αρχείο `/etc/ppp/ppp.conf` θα πρέπει να περιέχει κάτι αντίστοιχο με το παρακάτω:

```
default:
  set debug phase lcp chat
  set timeout 0

ttyu0:
  set ifaddr 203.14.100.1 203.14.100.20 255.255.255.255
  enable proxy

ttyu1:
  set ifaddr 203.14.100.1 203.14.100.21 255.255.255.255
  enable proxy
```

Σημείωση

Η στοίχιση είναι σημαντική.

Για κάθε συνεδρία, φορτώνεται η ενότητα `default:` . Για κάθε γραμμή dialup που ενεργοποιείται στο `/etc/ttys` , θα πρέπει να δημιουργήσετε μια καταχώριση όμοια με αυτή που φαίνεται παραπάνω για το `ttyu0:` . Κάθε γραμμή θα πρέπει να παίρνει μια μοναδική διεύθυνση IP από το απόθεμα των IP διευθύνσεων που προορίζονται για τους δυναμικούς χρήστες.

27.2.1.2.9. Ρύθμιση του `ppp.conf` για Χρήστες με Στατικό IP

Εκτός από τα περιεχόμενα του υποδείγματος `/usr/share/examples/ppp/ppp.conf` θα πρέπει να προσθέσετε μια ενότητα για καθένα από τους χρήστες dialup στους οποίους έχει αποδοθεί στατικό IP. Θα συνεχίσουμε με το παράδειγμα μας με τους χρήστες `fred`, `sam`, και `mary`.

```
fred:
  set ifaddr 203.14.100.1 203.14.101.1 255.255.255.255

sam:
  set ifaddr 203.14.100.1 203.14.102.1 255.255.255.255

mary:
  set ifaddr 203.14.100.1 203.14.103.1 255.255.255.255
```

Το αρχείο `/etc/ppp/ppp.linkup` θα πρέπει επίσης να περιέχει πληροφορίες δρομολόγησης για κάθε χρήστη με στατικό IP (αν απαιτείται). Η παρακάτω γραμμή θα προσθέσει μια διαδρομή προς τη διεύθυνση δικτύου `203.14.101.0/24` μέσω της σύνδεσης ppp του πελάτη.

```
fred:
  add 203.14.101.0 netmask 255.255.255.0 HISADDR

sam:
  add 203.14.102.0 netmask 255.255.255.0 HISADDR

mary:
  add 203.14.103.0 netmask 255.255.255.0 HISADDR
```

27.2.1.2.10. `mgetty` και AutoPPP

Το port comms/mgetty+sendfax, έρχεται με προεπιλεγμένη την επιλογή `AUTO_PPP` , επιτρέποντας έτσι στην `mgetty` να ανιχνεύει την φάση LCP των συνδέσεων PPP και να εκτελεί αυτόματα ένα κέλυφος ppp. Ωστόσο, καθώς με αυτό τον τρόπο δεν ενεργοποιείται η προεπιλεγμένη ακολουθία ονόματος χρήστη και κωδικού, είναι απαραίτητο να γίνει πιστοποίηση των χρηστών με τη χρήση PAP ή CHAP.

Η ενότητα αυτή προϋποθέτει ότι ο χρήστης έχει ρυθμίσει, μεταγλωττίσει και εγκαταστήσει με επιτυχία το port comms/mgetty+sendfax στο σύστημα του.

Βεβαιωθείτε ότι το αρχείο σας `/usr/local/etc/mgetty+sendfax/login.config` περιέχει τα παρακάτω:

```
/AutoPPP/ -     -         /etc/ppp/ppp-pap-dialup
```

Αυτό θα πει στην `mgetty` να εκτελέσει το script `ppp-pap-dialup` για τις PPP συνδέσεις που ανιχνεύθηκαν.

Δημιουργήστε ένα αρχείο με το όνομα `/etc/ppp/ppp-pap-dialup` το οποίο θα περιέχει τα ακόλουθα (το αρχείο θα πρέπει να είναι εκτελέσιμο):

```
#!/bin/sh
exec /usr/sbin/ppp -direct pap$IDENT
```

Για κάθε γραμμή dialup που είναι ενεργοποιημένη στο `/etc/ttys` , δημιουργήστε μια αντίστοιχη καταχώριση στο αρχείο `/etc/ppp/ppp.conf` . Η καταχώριση αυτή μπορεί να συνυπάρχει χωρίς πρόβλημα με αυτές που ορίσαμε παραπάνω.

```
pap:
  enable pap
  set ifaddr 203.14.100.1 203.14.100.20-203.14.100.40
  enable proxy
```

Κάθε χρήστης που εισέρχεται με αυτό τον τρόπο, θα πρέπει να διαθέτει όνομα χρήστη/κωδικό στο αρχείο `/etc/ppp/ppp.secret` . Εναλλακτικά, μπορείτε να προσθέσετε την παρακάτω επιλογή ώστε να γίνεται πιστοποίηση των χρηστών μέσω PAP με βάση τα στοιχεία του αρχείου `/etc/passwd` .

```
enable passwdauth
```

Αν θέλετε να αποδώσετε στατικό IP σε κάποιους χρήστες, μπορείτε να καθορίσετε την διεύθυνση ως τρίτο όρισμα στο αρχείο `/etc/ppp/ppp.secret` . Για παραδείγματα, δείτε το αρχείο `/usr/share/examples/ppp/ppp.secret.sample` .

27.2.1.2.11. Επεκτάσεις MS

Είναι δυνατόν να ρυθμίσετε το PPP ώστε να παρέχει διευθύνσεις DNS και NetBIOS κατά απαίτηση.

Για να ενεργοποιήσετε αυτές τις επεκτάσεις με την έκδοση 1.x του PPP, θα πρέπει να προσθέσετε τις παρακάτω γραμμές στο σχετικό τμήμα του `/etc/ppp/ppp.conf` .

```
enable msext
set ns 203.14.100.1 203.14.100.2
set nbns 203.14.100.5
```

Για το PPP από την έκδοση 2 και πάνω:

```
accept dns
set dns 203.14.100.1 203.14.100.2
set nbns 203.14.100.5
```

Το παραπάνω θα ενημερώσει τους πελάτες για τον κύριο και δευτερεύοντα εξυπηρετητή DNS, και για τον εξυπηρετητή ονομάτων NetBIOS.

Από την έκδοση 2 και πάνω, αν παραλειφθεί η γραμμή `set dns`, το PPP θα χρησιμοποιήσει τις γραμμές που θα βρει στο `/etc/resolv.conf` .

27.2.1.2.12. Πιστοποίηση PAP και CHAP

Κάποιοι ISP ρυθμίζουν τα συστήματα τους με τέτοιο τρόπο, ώστε το κομμάτι της σύνδεσης που ασχολείται με την πιστοποίηση του χρήστη να γίνεται μέσω των μηχανισμών PAP ή CHAP. Αν συμβαίνει αυτό στη δική σας περίπτωση, ο ISP σας δεν θα σας στείλει προτροπή login όταν συνδεθείτε, αλλά θα αρχίσει απευθείας τη μετάδοση PPP.

Το PAP είναι λιγότερο ασφαλές από το CHAP, αλλά η ασφάλεια εδώ δεν είναι τόσο σπουδαίο θέμα, καθώς οι κωδικοί (αν και στέλνονται ως κανονικό κείμενο) μεταδίδονται μόνο μέσω σειριακής γραμμής. Έτσι δεν υπάρχει πραγματική δυνατότητα των crackers να «κρυφακούσουν».

Χρησιμοποιώντας ως αναφορά τις ενότητες PPP και Στατικές Διευθύνσεις IP ή PPP και Δυναμικές Διευθύνσεις IP, θα πρέπει να γίνουν οι παρακάτω αλλαγές:

```
13      set authname MyUserName
14      set authkey MyPassword
15      set login
```

Γραμμή 13:
: Η γραμμή αυτή καθορίζει το όνομα χρήστη για τα PAP/CHAP. Θα χρειαστεί να εισάγετε την σωστή τιμή για το *MyUserName* .

Γραμμή 14:
: Η γραμμή αυτή καθορίζει τον κωδικό για τα PAP/CHAP. Θα χρειαστεί να εισάγετε την σωστή τιμή για το *MyPassword* . Ίσως θέλετε να προσθέσετε μια ακόμα γραμμή, όπως την παρακάτω:

```
16      accept PAP
```

ή

```
16      accept CHAP
```

για να είναι φανερή η πρόθεση σας, ωστόσο τόσο το PAP όσο και το CHAP γίνονται δεκτά από προεπιλογή.

Γραμμή 15:
: Ο ISP σας δεν θα απαιτεί φυσιολογικά να εισέλθετε στον εξυπηρετητή αν χρησιμοποιείτε PAP ή CHAP. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να απενεργοποιήσετε το αλφαριθμητικό «set login».

27.2.1.2.13. Αλλάζοντας Άμεσα τις Ρυθμίσεις του ppp

Είναι δυνατόν να επικοινωνήσετε με το πρόγραμμα ppp καθώς εκτελείται στον παρασκήνιο, αλλά μόνο αν έχετε ρυθμίσει μια κατάλληλη διαγνωστική θύρα για αυτό το σκοπό. Για να το κάνετε αυτό, προσθέστε την παρακάτω γραμμή στις ρυθμίσεις σας:

```
set server /var/run/ppp-tun%d DiagnosticPassword 0177
```

Αυτό οδηγεί το PPP να «ακούει» στο καθορισμένο UNIX® socket του τομέα, και να ρωτάει τους πελάτες για τον κωδικό που έχει καθοριστεί πριν επιτρέψει την πρόσβαση. Το `%d` στο όνομα, αντικαθίσταται με τον αριθμό της συσκευής `tun` που χρησιμοποιείται.

Από τη στιγμή που ρυθμιστεί το socket, το πρόγραμμα pppctl(8) μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε scripts με τα οποία επιθυμείτε να διαχειριστείτε το πρόγραμμα `ppp` το οποίο εκτελείται ήδη.

27.2.1.3. Χρησιμοποιώντας τη Δυνατότητα Μετάφρασης Διευθύνσεων (NAT) του PPP

Το PPP έχει την ικανότητα να χρησιμοποιήσει δικό του εσωτερικό NAT, χωρίς να απαιτούνται οι ικανότητες ανακατεύθυνσης του πυρήνα. Μπορείτε να ενεργοποιήσετε αυτή τη λειτουργία με την ακόλουθη γραμμή στο `/etc/ppp/ppp.conf` :

```
nat enable yes
```

Εναλλακτικά, το NAT του PPP μπορεί να ενεργοποιηθεί με την επιλογή `-nat` στην γραμμή εντολών. Μπορείτε ακόμα να βάλετε την επιλογή `ppp_nat` στο αρχείο `/etc/rc.conf` . Η επιλογή αυτή είναι ενεργοποιημένη από προεπιλογή.

Αν χρησιμοποιήσετε αυτό το χαρακτηριστικό, μάλλον θα βρείτε χρήσιμες και τις παρακάτω επιλογές για το `/etc/ppp/ppp.conf` , με τις οποίες ενεργοποιείται η προώθηση εισερχόμενων συνδέσεων:

```
nat port tcp 10.0.0.2:ftp ftp
nat port tcp 10.0.0.2:http http
```

ή αν δεν εμπιστεύεστε καθόλου το εξωτερικό δίκτυο:

```
nat deny_incoming yes
```

27.2.1.4. Τελικές Ρυθμίσεις Συστήματος

Έχετε πλέον ρυθμίσει το `ppp`, αλλά υπάρχουν μερικά ακόμα πράγματα που πρέπει να κάνετε πριν να είναι έτοιμο για λειτουργία. Όλα περιλαμβάνουν την επεξεργασία του αρχείου `/etc/rc.conf` .

Ξεκινώντας από την αρχή του αρχείου αυτού, βεβαιωθείτε ότι είναι ορισμένη η γραμμή `hostname=` , π.χ.:

```
hostname="foo.example.com"
```

Αν ο ISP σας παρέχει στατική IP διεύθυνση και όνομα, είναι μάλλον καλύτερο να χρησιμοποιήσετε αυτό το όνομα ως όνομα για το μηχάνημα σας.

Ψάξτε για τη μεταβλητή `network_interfaces` . Αν θέλετε να ρυθμίσετε το σύστημα σας να καλεί τον ISP σας κατά απαίτηση, βεβαιωθείτε ότι υπάρχει στη λίστα η συσκευή `tun0`, διαφορετικά αφαιρέστε την.

```
network_interfaces="lo0 tun0"
ifconfig_tun0=
```

Σημείωση

Η μεταβλητή `ifconfig_tun0` θα πρέπει να είναι άδεια, και θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα αρχείο με όνομα `/etc/start_if.tun0` . Το αρχείο αυτό θα πρέπει να περιέχει την παρακάτω γραμμή:

```
ppp -auto mysystem
```

Το script αυτό εκτελείται κατά τη διάρκεια ρύθμισης του δικτύου, ξεκινώντας έτσι το δαίμονα ppp σε κατάσταση αυτόματης λειτουργίας. Αν διαθέτετε κάποιο τοπικό δίκτυο (LAN) για το οποίο το μηχάνημα αυτό έχει το ρόλο της πύλης, ίσως να θέλετε επίσης να χρησιμοποιήσετε την επιλογή `-alias` . Δείτε τη σελίδα manual για περισσότερες λεπτομέρειες.

Βεβαιωθείτε ότι η μεταβλητή για το πρόγραμμα router έχει τεθεί στο `NO` μέσω της επόμενης γραμμής στο `/etc/rc.conf` :

```
router_enable="NO"
```

Είναι σημαντικό να μην ξεκινήσει ο δαίμονας `routed`, ο οποίος συνήθως διαγράφει τις προεπιλεγμένες τιμές του πίνακα δρομολόγησης που δημιουργούνται από το `ppp`.

Είναι μάλλον καλή ιδέα να εξασφαλίσετε ότι η γραμμή `sendmail_flags` δεν περιλαμβάνει την επιλογή `-q`, διαφορετικά το `sendmail` θα προσπαθεί κάθε τόσο να κάνει αναζήτηση του δικτύου, με πιθανό αποτέλεσμα το μηχάνημα σας να εκτελεί τηλεφωνική σύνδεση (dial out). Μπορείτε να δοκιμάσετε:

```
sendmail_flags="-bd"
```

Το μειονέκτημα του παραπάνω, είναι ότι πρέπει να εξαναγκάσετε το `sendmail` να επανεξετάσει την ουρά των μηνυμάτων, κάθε φορά που αποκαθίσταται η σύνδεση ppp, γράφοντας:

```
# /usr/sbin/sendmail -q
```

Ίσως θέλετε να χρησιμοποιήσετε την εντολή `!bg` στο `ppp.linkup` για να γίνεται το παραπάνω αυτόματα:

```
1     provider:
2       delete ALL
3       add 0 0 HISADDR
4       !bg sendmail -bd -q30m
```

Αν αυτό δεν σας αρέσει, είναι δυνατόν να ρυθμίσετε ένα «dfilter» το οποίο να αποκόπτει την κίνηση SMTP. Δείτε τα υποδείγματα για περισσότερες λεπτομέρειες.

Το μόνο που μένει είναι να επανεκκινήσετε το μηχάνημα. Μετά την επανεκκίνηση, μπορείτε είτε να γράψετε:

```
# ppp
```

και έπειτα `dial provider` για να ξεκινήσετε τη συνεδρία PPP, ή αν θέλετε το `ppp` να αποκαθιστά τις συνεδρίες αυτόματα κάθε φορά που υπάρχει κίνηση προς το εξωτερικό δίκτυο (και δεν έχετε δημιουργήσει το script `start_if.tun0`) μπορείτε να γράψετε:

```
# ppp -auto provider
```

27.2.1.5. Περίληψη

Για να ανακεφαλαιώσουμε, τα παρακάτω βήματα είναι απαραίτητα όταν εγκαθιστάτε το ppp για πρώτη φορά:

Από τη μεριά του μηχανήματος-πελάτη:

1. Βεβαιωθείτε ότι περιλαμβάνεται στον πυρήνα σας η συσκευή `tun`.
2. Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει το αρχείο της συσκευής `tunN` στον κατάλογο `/dev`.
3. Δημιουργήστε μια καταχώριση στο αρχείο `/etc/ppp/ppp.conf` . Το παράδειγμα για το `pmdemand` θα πρέπει να είναι επαρκές για τους περισσότερους ISPs.
4. Αν έχετε δυναμική διεύθυνση IP, δημιουργήστε μια καταχώριση στο `/etc/ppp/ppp.linkup` .
5. Ενημερώστε το αρχείο `/etc/rc.conf` .
6. Δημιουργήστε το script `start_if.tun0` αν χρειάζεστε κλήση κατά απαίτηση.

Από τη μεριά του εξυπηρετητή:

1. Βεβαιωθείτε ότι περιλαμβάνεται στον πυρήνα σας η συσκευή `tun`.
2. Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει το αρχείο της συσκευής `tunN` στον κατάλογο `/dev`.
3. Δημιουργήστε μια καταχώριση στο `/etc/passwd` (χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα vipw(8)).
4. Δημιουργήστε ένα αρχείο profile στον προσωπικό κατάλογο του χρήστη, το οποίο να εκτελεί την εντολή `ppp -direct direct-server` ή κάποια αντίστοιχη.

5. Δημιουργήστε μια καταχώριση στο `/etc/ppp/ppp.conf` . Το παράδειγμα για το `direct-server` θα πρέπει να είναι επαρκές.

6. Δημιουργήστε μια καταχώριση στο `/etc/ppp/ppp.linkup` .

7. Ενημερώστε το αρχείο `/etc/rc.conf` .

27.3. Χρησιμοποιώντας το PPP του Πυρήνα

Κάποια τμήματα προέρχονται από αρχική συνεισφορά των Gennady B. Sorokopud και Robert Huff.

Προειδοποίηση

Η ενότητα αυτή είναι έγκυρη και μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε συστήματα FreeBSD 7.X.

27.3.1. Ρυθμίζοντας το PPP του Πυρήνα

Πριν ξεκινήσετε να ρυθμίζετε το PPP στο μηχάνημα σας, βεβαιωθείτε ότι το `pppd` βρίσκεται στον κατάλογο `/usr/sbin` και ότι υπάρχει ο κατάλογος `/etc/ppp` .

Το `pppd` έχει δύο καταστάσεις λειτουργίας:

1. Ως πελάτης («client») - όταν θέλετε να συνδέσετε το μηχάνημα σας με τον έξω κόσμο μέσω σειριακής σύνδεσης σύνδεσης ή γραμμής modem.

2. Ως εξυπηρετητής («server») - το μηχάνημα σας είναι συνδεμένο στο δίκτυο και χρησιμοποιείται για να συνδέσει άλλους υπολογιστές, χρησιμοποιώντας το PPP.

Και στις δύο περιπτώσεις θα χρειαστεί να δημιουργήσετε ένα αρχείο επιλογών (`/etc/ppp/options` ή `~/.pprc` αν στο μηχάνημα σας υπάρχουν περισσότεροι από ένας χρήστες που χρησιμοποιούν το PPP).

Θα χρειαστείτε επίσης και κάποιο λογισμικό για χρήση με modem και σειριακές συνδέσεις (κατά προτίμηση το comms/kermit), ώστε να μπορείτε να καλέσετε και να αποκαταστήσετε τη σύνδεση με τον απομακρυσμένο εξυπηρετητή.

27.3.2. Χρησιμοποιώντας το `pppd` ως Πελάτης

Βασισμένο σε πληροφορίες που παρείχε ο Trev Roydhouse.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το `/etc/ppp/options` που φαίνεται παρακάτω, για να συνδεθείτε σε μια γραμμή PPP ενός εξυπηρετητή τερματικών (terminal server) της Cisco.

```
crtscts         # enable hardware flow control
modem           # modem control line
noipdefault     # remote PPP server must supply your IP address
                # if the remote host does not send your IP during ↺
IPCP
                # negotiation, remove this option
passive         # wait for LCP packets
domain ppp.foo.com      # put your domain name here

:remote_ip     # put the IP of remote PPP host here
                # it will be used to route packets via PPP link
                # if you didn't specified the noipdefault option
                # change this line to local_ip :remote_ip

defaultroute    # put this if you want that PPP server will be your
                # default router
```

Για να συνδεθείτε:

1. Καλέστε τον απομακρυσμένο εξυπηρετητή χρησιμοποιώντας το Kermit (ή κάποιο άλλο πρόγραμμα για modem) και εισάγετε το όνομα χρήστη και τον κωδικό σας (ή ότι άλλο χρειάζεται για να ενεργοποιήσετε το PPP στον απομακρυσμένο υπολογιστή).

2. Βγείτε από το Kermit (χωρίς να κλείσετε τη γραμμή).

3. Πληκτρολογήστε τα παρακάτω:

   ```
   # /usr/sbin/pppd /dev/tty01 19200
   ```

   Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε το σωστό όνομα συσκευής και την κατάλληλη ταχύτητα.

Ο υπολογιστής σας είναι τώρα συνδεμένος μέσω PPP. Αν η σύνδεση αποτύχει, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την επιλογή `debug` στο αρχείο `/etc/ppp/options` και να ελέγξετε τα μηνύματα στην κονσόλα για να ανιχνεύσετε το πρόβλημα.

Το παρακάτω script `/etc/ppp/pppup` αυτοματοποιεί και τα 3 στάδια:

```
#!/bin/sh
pgrep -l pppd
pid=`pgrep pppd`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
        echo 'killing pppd, PID=' ${pid}
        kill ${pid}
fi
pgrep -l kermit
pid=`pgrep kermit`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
        echo 'killing kermit, PID=' ${pid}
        kill -9 ${pid}
fi
```

```
ifconfig ppp0 down
ifconfig ppp0 delete

kermit -y /etc/ppp/kermit.dial
pppd /dev/tty01 19200
```

Το αρχείο `/etc/ppp/kermit.dial` είναι ένα script για το Kermit το οποίο κάνει την κλήση και την πιστοποίηση του χρήστη στον απομακρυσμένο υπολογιστή (στο τέλος αυτού του εγγράφου, θα βρείτε ένα παράδειγμα για ένα τέτοιο script).

Χρησιμοποιήστε το παρακάτω script `/etc/ppp/pppdown` για να αποσυνδέσετε την γραμμή PPP:

```
#!/bin/sh
pid=`pgrep pppd`
if [ X${pid} != "X" -] -; then
        echo 'killing pppd, PID=' ${pid}
        kill -TERM ${pid}
fi

pgrep -l kermit
pid=`pgrep kermit`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
        echo 'killing kermit, PID=' ${pid}
        kill -9 ${pid}
fi

/sbin/ifconfig ppp0 down
/sbin/ifconfig ppp0 delete
kermit -y /etc/ppp/kermit.hup
/etc/ppp/ppptest
```

Ελέγξτε αν εκτελείται ακόμα το `pppd`, εκτελώντας το `/usr/etc/ppp/ppptest` , το οποίο θα μοιάζει με το παρακάτω:

```
#!/bin/sh
pid=`pgrep pppd`
if [ X${pid} != "X" -] -; then
        echo 'pppd running: PID=' ${pid-NONE}
else
        echo 'No pppd running.'
fi
set -x
netstat -n -I ppp0
ifconfig ppp0
```

Για να κλείσετε την γραμμή, εκτελέστε το `/etc/ppp/kermit.hup` , το οποίο θα πρέπει να περιέχει:

```
set line /dev/tty01 ; put your modem device here
set speed 19200
set file type binary
```

```
set file names literal
set win 8
set rec pack 1024
set send pack 1024
set block 3
set term bytesize 8
set command bytesize 8
set flow none

pau 1
out +++
inp 5 OK
out ATH0\13
echo \13
exit
```

Μια εναλλακτική μέθοδος που χρησιμοποιεί το chat αντί για το kermit:

Τα παρακάτω δύο αρχεία επαρκούν για τη δημιουργία μιας σύνδεσης pppd.

/etc/ppp/options :

```
/dev/cuad1 115200

crtscts  # enable hardware flow control
modem  # modem control line
connect "/usr/bin/chat -f /etc/ppp/login.chat.script"
noipdefault # remote PPP serve must supply your IP address
         # if the remote host doesn't send your IP during
                # IPCP negotiation, remove this option
passive         # wait for LCP packets
domain your.domain  # put your domain name here

:  # put the IP of remote PPP host here
         # it will be used to route packets via PPP link
                # if you didn't specified the noipdefault option
                # change this line to local_ip :remote_ip

defaultroute # put this if you want that PPP server will be
         # your default router
```

/etc/ppp/login.chat.script :

Σημείωση

Το παρακάτω θα πρέπει να γραφεί σε μια μόνο γραμμή.

```
ABORT BUSY ABORT 'NO CARRIER' "" AT OK ATDTphone.number
  CONNECT "" TIMEOUT 10 ogin:-\\r-ogin: login-id
```

```
  TIMEOUT 5 sword: password
```

Μόλις τροποποιήσετε και εγκαταστήσετε σωστά τα παραπάνω αρχεία, το μόνο που χρειάζεται να κάνετε είναι να εκτελέσετε την εντολή pppd, με τον τρόπο που φαίνεται παρακάτω:

```
# pppd
```

27.3.3. Χρησιμοποιώντας το pppd ως Εξυπηρετητή

Το /etc/ppp/options θα πρέπει να περιέχει κάτι αντίστοιχο με το παρακάτω:

```
crtscts                         # Hardware flow control
netmask 255.255.255.0           # netmask (not required)
192.114.208.20:192.114.208.165  # IP's of local and remote hosts
                                # local ip must be different from one
                                # you assigned to the Ethernet (or ↩
other)
                                # interface on your machine.
                                # remote IP is IP address that will ↩
be
                                # assigned to the remote machine
domain ppp.foo.com              # your domain
passive                         # wait for LCP
modem                           # modem line
```

Το script /etc/ppp/pppserv που φαίνεται παρακάτω, θα πει στο pppd να λειτουργήσει ως εξυπηρετητής:

```
#!/bin/sh
pgrep -l pppd
pid=`pgrep pppd`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
        echo 'killing pppd, PID=' ${pid}
        kill ${pid}
fi
pgrep -l kermit
pid=`pgrep kermit`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
        echo 'killing kermit, PID=' ${pid}
        kill -9 ${pid}
fi

# reset ppp interface
ifconfig ppp0 down
ifconfig ppp0 delete

# enable autoanswer mode
kermit -y /etc/ppp/kermit.ans

# run ppp
pppd /dev/tty01 19200
```

Χρησιμοποιήστε το παρακάτω script `/etc/ppp/pppservdown` για να σταματήσετε τον εξυπηρετητή:

```
#!/bin/sh
pgrep -l pppd
pid=`pgrep pppd`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
        echo 'killing pppd, PID=' ${pid}
        kill ${pid}
fi
pgrep -l kermit
pid=`pgrep kermit`
if [ "X${pid}" != "X" -] -; then
        echo 'killing kermit, PID=' ${pid}
        kill -9 ${pid}
fi
ifconfig ppp0 down
ifconfig ppp0 delete

kermit -y /etc/ppp/kermit.noans
```

Το παρακάτω script για το Kermit (`/etc/ppp/kermit.ans`) μπορεί να ενεργοποιεί και να απενεργοποιεί την λειτουργία αυτόματης απάντησης στο modem σας.

```
set line /dev/tty01
set speed 19200
set file type binary
set file names literal
set win 8
set rec pack 1024
set send pack 1024
set block 3
set term bytesize 8
set command bytesize 8
set flow none

pau 1
out +++
inp 5 OK
out ATH0\13
inp 5 OK
echo \13
out ATS0=1\13   -; change this to out ATS0=0\13 if you want to ↺
disable
                -; autoanswer mode
inp 5 OK
echo \13
exit
```

Στον απομακρυσμένο υπολογιστή, χρησιμοποιείται το script `/etc/ppp/kermit.dial` για κλήση και πιστοποίηση του χρήστη. Θα πρέπει να το τροποποιήσετε σύμφωνα με τις ανάγκες σας. Βάλτε το όνομα χρήστη και τον κωδικό σας σε αυτό το script. Θα χρειαστεί επίσης

να αλλάξετε την γραμμή για την είσοδο (input) ανάλογα με τις απαντήσεις που δίνει το modem σας και ο απομακρυσμένος υπολογιστής.

```
;
; put the com line attached to the modem here:
;
set line /dev/tty01
;
; put the modem speed here:
;
set speed 19200
set file type binary            -; full 8 bit file xfer
set file names literal
set win 8
set rec pack 1024
set send pack 1024
set block 3
set term bytesize 8
set command bytesize 8
set flow none
set modem hayes
set dial hangup off
set carrier auto                -; Then SET CARRIER if necessary,
set dial display on             -; Then SET DIAL if necessary,
set input echo on
set input timeout proceed
set input case ignore
def \%x 0                       -; login prompt counter
goto slhup

:slcmd                          -; put the modem in command mode
echo Put the modem in command mode.
clear                           -; Clear unread characters from ↺
input buffer
pause 1
output +++                      -; hayes escape sequence
input 1 OK\13\10                -; wait for OK
if success goto slhup
output \13
pause 1
output at\13
input 1 OK\13\10
if fail goto slcmd              -; if modem doesn't answer OK, try ↺
again

:slhup                          -; hang up the phone
clear                           -; Clear unread characters from ↺
input buffer
pause 1
echo Hanging up the phone.
output ath0\13                  -; hayes command for on hook
input 2 OK\13\10
```

```
if fail goto slcmd              -; if no OK answer, put modem in ↺
command mode

:sldial                         -; dial the number
pause 1
echo Dialing.
output atdt9,550311\13\10              -; put phone number here
assign \%x 0                    -; zero the time counter

:look
clear                           -; Clear unread characters from ↺
input buffer
increment \%x                   -; Count the seconds
input 1 {CONNECT }
if success goto sllogin
reinput 1 {NO CARRIER\13\10}
if success goto sldial
reinput 1 {NO DIALTONE\13\10}
if success goto slnodial
reinput 1 {\255}
if success goto slhup
reinput 1 {\127}
if success goto slhup
if < \%x 60 goto look
else goto slhup

:sllogin                        -; login
assign \%x 0                    -; zero the time counter
pause 1
echo Looking for login prompt.

:slloop
increment \%x                   -; Count the seconds
clear                           -; Clear unread characters from ↺
input buffer
output \13
;
; put your expected login prompt here:
;
input 1 {Username: }
if success goto sluid
reinput 1 {\255}
if success goto slhup
reinput 1 {\127}
if success goto slhup
if < \%x 10 goto slloop         -; try 10 times to get a login prompt
else goto slhup                 -; hang up and start again if 10 ↺
failures

:sluid
;
; put your userid here:
;
```

```
output ppp-login\13
input 1 {Password: }
;
; put your password here:
;
output ppp-password\13
input 1 {Entering SLIP mode.-}
echo
quit

:slnodial
echo \7No dialtone.  Check the telephone line!\7
exit 1

; local variables:
; mode: csh
; comment-start: "; "
; comment-start-skip: "; "
; end:
```

27.4. Αντιμετώπιση Προβλημάτων σε Συνδέσεις PPP

Συνεισφορά του Tom Rhodes.

Προειδοποίηση

Από το FreeBSD 8.0 και μετά, το πρόγραμμα οδήγησης sio(4) αντικαταστάθηκε από το uart(4). Τα ονόματα συσκευών των σειριακών θυρών έχουν αλλάξει από `/dev/cuadN` σε `/dev/cuauN` και από `/dev/ttydN` σε `/dev/ttyuN`. Οι χρήστες του FreeBSD 7.X θα πρέπει να προσαρμόσουν τις παρακάτω οδηγίες σύμφωνα με αυτές τις αλλαγές.

Η ενότητα αυτή καλύπτει μερικά από τα προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν όταν γίνεται χρήση του PPP μέσω σύνδεσης modem. Για παράδειγμα, θα πρέπει να ξέρετε με ακρίβεια τα μηνύματα εισόδου που θα εμφανίσει το σύστημα το οποίο καλείτε. Μερικοί ISP δίνουν την προτροπή `ssword`, ενώ άλλοι δίνουν την `password`. Αν δεν έχετε γράψει σωστά το script για το `ppp`, η απόπειρα εισόδου θα αποτύχει. Ο πιο συνηθισμένος τρόπος να εκσφαλματώσετε μια σύνδεση `ppp`, είναι να συνδεθείτε χειροκίνητα. Οι πληροφορίες που εμφανίζονται παρακάτω, θα σας οδηγήσουν βήμα προς βήμα στη χειροκίνητη αποκατάσταση της σύνδεσης.

27.4.1. Ελέγξτε τα Αρχεία Συσκευών

Αν χρησιμοποιείτε προσαρμοσμένο πυρήνα, βεβαιωθείτε ότι έχετε περιλάβει την παρακάτω γραμμή στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα σας:

```
device   uart
```

Αν χρησιμοποιείτε τον πυρήνα `GENERIC` , δεν χρειάζεται να κάνετε κάποια αλλαγή, καθώς η συσκεύη `uart` περιλαμβάνεται ήδη σε αυτόν. Απλώς ελέγξτε τα μηνύματα της `dmesg` για την συσκευή modem, χρησιμοποιώντας την παρακάτω εντολή:

```
# dmesg | grep uart
```

Θα πρέπει να δείτε κάποια έξοδο σχετική με τις συσκευές `uart`. Πρόκειται για τις θύρες COM που χρειαζόμαστε. Αν το modem σας λειτουργεί ως τυποποιημένη σειριακή θύρα, θα πρέπει να το δείτε να αναφέρεται ως `uart1`, ή `COM2`. Αν συμβαίνει αυτό, δεν χρειάζεται να επαναμεταγλωττίσετε τον πυρήνα σας. Αν η σειριακή θύρα που αντιστοιχεί στο modem σας είναι η `uart1` ή `COM2` στο DOS, η αντίστοιχη συσκευή modem θα είναι η `/dev/cuau1` .

27.4.2. Χειροκίνητη Σύνδεση

Η χειροκίνητη σύνδεση στο Internet με χρήση της `ppp`, είναι ένας γρήγορος και εύκολος τρόπος να εντοπίσετε τυχόν προβλήματα σύνδεσης, ή απλώς να πάρετε πληροφορίες σχετικά με το πως ο ISP σας αντιμετωπίζει τις συνδέσεις πελατών `ppp`. Θα ξεκινήσουμε την εφαρμογή PPP από την γραμμή εντολών. Σημειώστε ότι σε όλα μας τα παραδείγματα, θα χρησιμοποιούμε το *example* ως το όνομα του υπολογιστή που εκτελεί το PPP. Μπορείτε να ξεκινήσετε το `ppp`, γράφοντας απλώς `ppp`:

```
# ppp
```

΄Εχουμε τώρα ξεκινήσει το `ppp`.

```
ppp ON example> set device /dev/cuau1
```

Θέτουμε τη συσκευή modem. Στο παράδειγμα μας, είναι η `cuau1`.

```
ppp ON example> set speed 115200
```

Θέτουμε την ταχύτητα σύνδεσης, σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιούμε 115,200 kbps.

```
ppp ON example> enable dns
```

Λέμε στο `ppp` να ρυθμίσει τον resolver και προσθέτουμε τις κατάλληλες γραμμές για το διακομιστή ονομάτων στο `/etc/resolv.conf` . Αν το `ppp` δεν μπορεί να καθορίσει το όνομα του διακομιστή, μπορούμε να το καθορίσουμε με χειροκίνητο τρόπο αργότερα.

```
ppp ON example> term
```

Αλλάζουμε σε κατάσταση «terminal» ώστε να μπορούμε να ελέγξουμε το modem χειροκίνητα.

```
deflink: Entering terminal mode on /dev/cuau1
type '~h' for help
```

```
at
OK
atdt123456789
```

Χρησιμοποιούμε το `at` για να αρχικοποιήσουμε το modem, και έπειτα χρησιμοποιούμε το `atdt` και τον αριθμό του ISP για να ξεκινήσουμε τη διαδικασία της κλήσης.

```
CONNECT
```

Εδώ έχουμε επιβεβαίωση της σύνδεσης. Αν έχουμε προβλήματα σύνδεσης τα οποία δεν σχετίζονται με το υλικό μας, εδώ είναι το σημείο που πρέπει να προσπαθήσουμε να τα επιλύσουμε.

```
ISP Login:myusername
```

Η προτροπή αυτή είναι για να δώσουμε το όνομα χρήστη. Χρησιμοποιήστε το όνομα χρήστη που σας έχει δοθεί από τον ISP σας.

```
ISP Pass:mypassword
```

Η προτροπή αυτή είναι για τον κωδικό πρόσβασης. Απαντήστε με τον κωδικό που σας έχει δοθεί από τον ISP σας. Ο κωδικός αυτός δεν θα εμφανιστεί στην οθόνη σας, όπως ακριβώς συμβαίνει και με τον κωδικό σας όταν τον γράφετε στην προτροπή εισόδου του FreeBSD συστήματος σας.

```
Shell or PPP:ppp
```

Ανάλογα με τον ISP σας, μπορεί να μην δείτε και καθόλου την παραπάνω προτροπή. Στην παραπάνω περίπτωση μας ρωτάει αν επιθυμούμε να εκτελέσουμε κάποιο κέλυφος (shell) στο μηχάνημα του παροχέα, ή αν θέλουμε να εκκινήσουμε το `ppp`. Στο παράδειγμα μας επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε `ppp` καθώς θέλουμε να συνδεθούμε στο Internet.

```
Ppp ON example>
```

Παρατηρήστε ότι στο παράδειγμα το πρώτο `p` είναι κεφαλαίο. Αυτό δείχνει ότι έχουμε συνδεθεί επιτυχώς με τον ISP.

```
PPp ON example>
```

΄Εχουμε πιστοποιηθεί με επιτυχία από τον ISP μας, και περιμένουμε να μας αποδοθεί διεύθυνση IP.

```
PPP ON example>
```

΄Εχει πλέον καθοριστεί διεύθυνση IP, και έχουμε ολοκληρώσει τη σύνδεση με επιτυχία.

```
PPP ON example>add default HISADDR
```

Εδώ προσθέτουμε την προεπιλεγμένη διαδρομή (default route). Το βήμα αυτό είναι απαραίτητο πριν μπορέσουμε να επικοινωνήσουμε με τον έξω κόσμο, καθώς τη δεδομένη στιγμή η μόνη σύνδεση που έχουμε είναι με ένα υπολογιστή από την άλλη μεριά της γραμμής. Αν το παραπάνω αποτύχει επειδή υπάρχουν ήδη καθορισμένες διαδρομές, μπορείτε να βάλετε ένα θαυμαστικό ! μπροστά από το add. Εναλλακτικά, μπορείτε να κάνετε αυτή τη ρύθμιση πριν επιχειρήσετε τη σύνδεση, και θα γίνει αυτόματα διαπραγμάτευση της νέας διαδρομής.

Αν όλα πήγαν καλά, θα πρέπει τώρα να έχετε ενεργή σύνδεση με το Internet, την οποία μπορείτε να μετακινήσετε στο παρασκήνιο χρησιμοποιώντας το συνδυασμό πλήκτρων CTRL+z. Αν παρατηρήσετε το PPP να γίνεται ξανά ppp, η σύνδεση έχει διακοπεί. Με τον τρόπο αυτό μπορείτε να παρακολουθείτε την κατάσταση της σύνδεση σας. Τα κεφαλαία P δείχνουν ότι υπάρχει σύνδεση με τον ISP ενώ τα μικρά p δείχνουν ότι για κάποιο λόγο η σύνδεση έχει χαθεί. Το ppp έχει μόνο αυτές τις δύο καταστάσεις.

27.4.2.1. Αντιμετώπιση Προβλημάτων

Αν έχετε απευθείας γραμμή και δεν φαίνεται να μπορείτε να αποκαταστήσετε τη σύνδεση, απενεργοποιήστε τον έλεγχο ροής μέσω υλικού (CTS/RTS) χρησιμοποιώντας την επιλογή `set ctsrts off` . Το παραπάνω συμβαίνει συνήθως αν είστε συνδεμένος σε κάποιο εξυπηρετητή τερματικών με δυνατότητα PPP, όπου το PPP σταματάει να αποκρίνεται όταν προσπαθεί να γράψει δεδομένα στη σύνδεση σας. Στην περίπτωση αυτή, συνήθως περιμένει για κάποιο σήμα CTS (Clear To Send) το οποίο δεν έρχεται ποτέ. Αν ωστόσο χρησιμοποιήσετε αυτή την επιλογή, θα πρέπει επίσης να χρησιμοποιήσετε και την επιλογή `set accmap` η οποία ενδεχομένως απαιτείται για να απομονωθεί το υλικό που εξαρτάται από τη μετάδοση συγκεκριμένων χαρακτήρων από τη μια άκρη στην άλλη, συνήθως μέσω του XON/XOFF. Δείτε τη σελίδα manual του ppp(8) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτή την επιλογή και πως μπορείτε να την χρησιμοποιήσετε.

Αν διαθέτετε ένα παλαιότερο modem, ίσως χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε την επιλογή `set parity even` . Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι να μην υπάρχει ισοτιμία (parity none), αλλά σε παλιά modems (και σε κάποιους ISP) χρησιμοποιείται για έλεγχο λαθών (η χρήση της προκαλεί ωστόσο μεγάλη αύξηση στη μετακίνηση δεδομένων). Ίσως χρειαστείτε αυτή την επιλογή, αν ο ISP σας είναι η Compuserve.

Το PPP ίσως να μην επανέλθει στην κατάσταση εντολών, το οποίο είναι συνήθως σφάλμα διαπραγμάτευσης, καθώς ο ISP περιμένει από τη δική σας μεριά να ξεκινήσει τη διαπραγμάτευση. Στο σημείο αυτό, η χρήση της εντολής ~p θα εξαναγκάσει το ppp να αρχίσει να στέλνει τις πληροφορίες σχετικά με τη ρύθμιση.

Αν δεν πάρετε ποτέ προτροπή εισόδου, το πιθανότερο είναι να πρέπει να χρησιμοποιήσετε πιστοποίηση PAP ή CHAP αντί για την τύπου UNIX® πιστοποίηση που περιγράψαμε στο παραπάνω παράδειγμα. Για να χρησιμοποιήσετε PAP ή CHAP απλώς προσθέστε τις παρακάτω επιλογές στην εφαρμογή PPP πριν βρεθείτε σε κατάσταση τερματικού:

```
ppp ON example> set authname myusername
```

Θα πρέπει να αντικαταστήσετε το *myusername* με το όνομα χρήστη που σας έχει δοθεί από τον ISP σας.

```
ppp ON example> set authkey mypassword
```

Θα πρέπει να αντικαταστήσετε το *mypassword* με τον κωδικό χρήστη που σας έχει δοθεί από τον ISP σας.

Αν συνδέεστε κανονικά, αλλά δεν φαίνεται να μπορείτε να επικοινωνήσετε με καμιά διεύθυνση, προσπαθήστε να χρησιμοποιήσετε την εντολή ping(8) με μια διεύθυνση IP για να δείτε αν θα λάβετε απάντηση. Αν βλέπετε απώλεια πακέτων 100%, το πιο πιθανό είναι ότι δεν έχετε καθορίσει κάποια προεπιλεγμένη διαδρομή. Ελέγξτε ξανά ότι έχετε ρυθμίσει την επιλογή `add default HISADDR` κατά τη διάρκεια της σύνδεσης. Αν μπορείτε να επικοινωνήσετε με μια απομακρυσμένη διεύθυνση IP, το πιθανότερο είναι ότι δεν έχετε βάλει τη διεύθυνση κάποιου διακομιστή ονομάτων στο αρχείο `/etc/resolv.conf` . Το αρχείο αυτό θα πρέπει να μοιάζει με το παρακάτω:

```
domain example.com
nameserver x.x.x.x
nameserver y.y.y.y
```

Όπου τα *x.x.x.x* και *y.y.y.y* θα πρέπει να αντικατασταθούν με τις διευθύνσεις IP των διακομιστών DNS του ISP σας. Ενδεχομένως οι πληροφορίες αυτές να σας έχουν δοθεί κατά την εγγραφή σας στην υπηρεσία. Αν όχι, θα μπορέσετε να τις βρείτε εύκολα με ένα τηλεφώνημα στον ISP σας.

Μπορείτε επίσης να ενεργοποιήσετε την καταγραφή συμβάντων για την PPP σύνδεση σας, μέσω του syslog(3). Απλώς προσθέστε:

```
!ppp
*.*     /var/log/ppp.log
```

στο `/etc/syslog.conf` . Τις περισσότερες φορές, αυτή η λειτουργία υπάρχει ήδη.

27.5. Χρησιμοποιώντας PPP μέσω Ethernet (PPPoE)

Συνεισφορά (από http://node.to/freebsd/how-tos/how-to-freebsd-pppoe.html) του Jim Mock.

Η ενότητα αυτή περιγράφει πως να ρυθμίσετε μια σύνδεση PPP μέσω Ethernet (PPPoE).

27.5.1. Ρύθμιση του Πυρήνα

Δεν απαιτείται πλέον ειδική ρύθμιση του πυρήνα για τη λειτουργία PPPoE. Αν ο πυρήνας σας δεν περιλαμβάνει την απαραίτητη υποστήριξη netgraph, το ppp θα την φορτώσει αυτόματα ως άρθρωμα.

27.5.2. Ρύθμιση του ppp.conf

Παρακάτω φαίνεται ένα υπόδειγμα αρχείου ppp.conf :

```
default:
  set log Phase tun command # you can add more detailed logging if ↺
you wish
  set ifaddr 10.0.0.1/0 10.0.0.2/0

name_of_service_provider:
  set device PPPoE:xl1 # replace xl1 with your Ethernet device
  set authname YOURLOGINNAME
  set authkey YOURPASSWORD
  set dial
  set login
  add default HISADDR
```

27.5.3. Εκτέλεση του ppp

Ως χρήστης root, μπορείτε να εκτελέσετε:

```
# ppp -ddial name_of_service_provider
```

27.5.4. Εκκίνηση του ppp κατά την Εκκίνηση

Προσθέστε τις παρακάτω γραμμές στο αρχείο /etc/rc.conf :

```
ppp_enable="YES"
ppp_mode="ddial"
ppp_nat="YES" # if you want to enable nat for your local network, ↺
otherwise NO
ppp_profile="name_of_service_provider"
```

27.5.5. Χρήση μιας Ετικέτας Υπηρεσίας PPPoE

Μερικές φορές θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε μια ετικέτα υπηρεσίας (service tag) για την αποκατάσταση της σύνδεσης σας. Οι ετικέτες υπηρεσιών χρησιμοποιούνται για τον διαχωρισμό μεταξύ διαφορετικών εξυπηρετητών PPPoE που βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο.

Η τεκμηρίωση που σας έχει δώσει ο ISP σας, θα πρέπει να έχει τις απαιτούμενες πληροφορίες για την ετικέτα υπηρεσίας που χρειάζεστε. Αν δεν μπορείτε να την βρείτε, ρωτήστε την εξυπηρέτηση πελατών του ISP σας.

Ως τελευταία λύση, θα μπορούσατε να δοκιμάσετε την μέθοδο που συνίσταται στο πρόγραμμα Roaring Penguin PPPoE το οποίο μπορείτε να βρείτε στην Συλλογή των Ports. Να έχετε υπόψη σας, ότι αυτό μπορεί να αποπρογραμματίσει και να αχρηστεύσει το modem σας, έτσι σκεφτείτε το καλά πριν το κάνετε. Απλώς εγκαταστήστε το πρόγραμμα που δίνει ο παροχέας σας μαζί με το modem. Έπειτα, εισέλθετε στο μενού System του προγράμματος. Εκεί θα πρέπει να είναι το όνομα του προφίλ σας. Συνήθως γράφει *ISP*.

Το όνομα του προφίλ (ετικέτα υπηρεσίας) θα χρησιμοποιηθεί στην καταχώριση για την ρύθμιση του PPPoE στο αρχείο `ppp.conf` , ως το τμήμα που δηλώνει τον παροχέα στην εντολή `set device` (δείτε τη σελίδα manual του ppp(8) για πλήρεις λεπτομέρειες). θα δείχνει όπως το παρακάτω:

```
set device PPPoE:xl1:ISP
```

Μην ξεχάσετε να αλλάξετε το *`xl1`* με τη σωστή συσκευή που αντιστοιχεί στην κάρτα Ethernet που χρησιμοποιείτε.

Μην ξεχάσετε να αλλάξετε το *`ISP`* με το προφίλ που βρήκατε παραπάνω.

Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε:

- Φθηνότερες Ευρυζωνικές Συνδέσεις μέσω FreeBSD σε Γραμμή DSL από τον Renaud Waldura.

27.5.6. Το PPPoE σε Modem 3Com® HomeConnect® ADSL Dual Link

Αυτό το modem δεν ακολουθεί το RFC 2516 (*Μια μέθοδος για μετάδοση PPP μέσω Ethernet (PPPoE)*, γραμμένο από τους L. Mamakos, K. Lidl, J. Evarts, D. Carrel, D. Simone, και R. Wheeler). Αντίθετα, χρησιμοποιεί διαφορετικούς τύπους κωδικών πακέτων για τα πλαίσια Ethernet. Παρακαλούμε να εκφράσετε τα παράπονα σας στην 3Com αν νομίζετε ότι θα πρέπει να συμμορφωθεί με τις προδιαγραφές του PPPoE.

Για να μπορεί το FreeBSD να επικοινωνεί με αυτή τη συσκευή, θα πρέπει να τεθεί ένα κατάλληλο sysctl. Αυτό μπορεί να γίνεται αυτόματα κατά την εκκίνηση, με την ενημέρωση του αρχείου `/etc/sysctl.conf` :

```
net.graph.nonstandard_pppoe=1
```

ή μπορεί να γίνει άμεσα με την εντολή:

```
# sysctl net.graph.nonstandard_pppoe=1
```

Δυστυχώς, επειδή πρόκειται για μια ρύθμιση που επηρεάζει ολόκληρο το σύστημα, δεν είναι δυνατόν να επικοινωνείτε ταυτόχρονα με ένα κανονικό πελάτη ή εξυπηρετητή PPPoE και με ένα ADSL modem 3Com® HomeConnect®.

27.6. Χρησιμοποιώντας PPP μέσω ATM (PPPoA)

Ή ενότητα που ακολουθεί, περιγράφει πως να ρυθμίσετε το PPP για λειτουργία μέσω ATM (PPPoA). Το PPPoA είναι μια δημοφιλής επιλογή στους παροχείς υπηρεσιών DSL στην Ευρώπη.

27.6.1. Χρησιμοποιώντας PPPoA με το Alcatel SpeedTouch™ USB

Η υποστήριξη PPPooA για αυτή τη συσκευή, παρέχεται ως port στο FreeBSD, καθώς το firmware της συσκευής διανέμεται υπό την άδεια Alcatel's license agreement και δεν μπορεί να διανεμηθεί ελεύθερα με το βασικό σύστημα του FreeBSD.

Για να εγκαταστήσετε το λογισμικό, απλά χρησιμοποιήστε την Συλλογή των Ports. Εγκαταστήστε το port net/pppoa και ακολουθήστε τις οδηγίες που περιλαμβάνονται σε αυτό.

Όπως πολλές συσκευές USB, το Alcatel SpeedTouch™ χρειάζεται να κατεβάσει το firmware του από τον υπολογιστή στο οποίο είναι συνδεμένο, προκειμένου να λειτουργήσει σωστά. Η διαδικασία αυτή μπορεί να αυτοματοποιηθεί στο FreeBSD, ώστε η μεταφορά να γίνεται κάθε φορά που συνδέεται η συσκευή στη θύρα USB. Μπορείτε να προσθέσετε τις παρακάτω πληροφορίες στο αρχείο `/etc/usbd.conf` για να ενεργοποιήσετε την αυτόματη μεταφορά του firmware. Θα πρέπει να επεξεργαστείτε αυτό το αρχείο ως χρήστης `root`.

```
device "Alcatel SpeedTouch USB"
    devname "ugen[0-9]+"
    vendor 0x06b9
    product 0x4061
    attach "/usr/local/sbin/modem_run -f /usr/local/libdata/mgmt.o"
```

Για να ενεργοποιήσετε το usbd, το δαίμονα USB, προσθέστε την παρακάτω γραμμή στο αρχείο `/etc/rc.conf` :

```
usbd_enable="YES"
```

Μπορεί επίσης να ρυθμίσετε το ppp ώστε να εκτελεί αυτόματα κλήση κατά την εκκίνηση του συστήματος. Για να γίνει αυτό, προσθέστε τις παρακάτω γραμμές στο `/etc/rc.conf` . Θα πρέπει και πάλι να εκτελέσετε τη διαδικασία αυτή ως `root`.

```
ppp_enable="YES"
ppp_mode="ddial"
ppp_profile="adsl"
```

Για να λειτουργήσει σωστά το παραπάνω, θα πρέπει να έχετε χρησιμοποιήσει το υπόδειγμα του αρχείου `ppp.conf` το οποίο παρέχεται με το port net/pppoa.

27.6.2. Χρησιμοποιώντας το mpd

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το mpd για να συνδεθείτε σε ένα πλήθος υπηρεσιών, και ειδικότερα υπηρεσίες PPTP. Μπορείτε να βρείτε το mpd στην Συλλογή των Ports, στο net/mpd. Πολλά ADSL modem απαιτούν τη δημιουργία ενός PPTP τούνελ μεταξύ του modem και του υπολογιστή. Ένα τέτοιο modem είναι το Alcatel SpeedTouch™ Home.

Πρώτα πρέπει να εγκαταστήσετε το port, και μετά μπορείτε να ρυθμίσετε το mpd ώστε να καλύπτει τις απαιτήσεις σας και τις ρυθμίσεις του παροχέα σας. Το port εγκαθιστά κάποια παραδείγματα αρχείων ρυθμίσεων στον κατάλογο `PREFIX/etc/mpd/` . Τα αρχεία αυτά περιέχουν αρκετά καλή τεκμηρίωση των ρυθμίσεων. Σημειώστε εδώ, ότι το *`PREFIX`* είναι ο

κατάλογος στον οποίο εγκαθίστανται τα ports, και από προεπιλογή είναι ο `/usr/local/` . Μετά την εγκατάσταση του port, θα βρείτε ένα πλήρη οδηγό για τη ρύθμιση του mpd σε μορφή HTML. Η τεκμηρίωση εγκαθίσταται στον κατάλογο `PREFIX/share/doc/mpd/` . Παρακάτω φαίνεται ένα υπόδειγμα ρυθμίσεων για σύνδεση σε μια υπηρεσία ADSL μέσω του mpd. Οι ρυθμίσεις χωρίζονται σε δύο αρχεία, πρώτα δείχνουμε το `mpd.conf` :

Σημείωση

Το παρακάτω υπόδειγμα `mpd.conf` λειτουργεί μόνο με την έκδοση 4.X του mpd.

```
default:
    load adsl

adsl:
    new -i ng0 adsl adsl
    set bundle authname username ❶
    set bundle password password ❷
    set bundle disable multilink

    set link no pap acfcomp protocomp
    set link disable chap
    set link accept chap
    set link keep-alive 30 10

    set ipcp no vjcomp
    set ipcp ranges 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0

    set iface route default
    set iface disable on-demand
    set iface enable proxy-arp
    set iface idle 0

    open
```

❶ Το όνομα χρήστη με το οποίο γίνεται η πιστοποίηση στον ISP σας.
❷ Ο κωδικός με τον οποίο γίνεται η πιστοποίηση στον ISP σας.

Το αρχείο `mpd.links` περιέχει πληροφορίες σχετικά με τη σύνδεση ή τις συνδέσεις που θα πραγματοποιηθούν. Για παράδειγμα, το `mpd.links` που συνοδεύει το παραπάνω παράδειγμα, φαίνεται παρακάτω:

```
adsl:
    set link type pptp
    set pptp mode active
    set pptp enable originate outcall
    set pptp self 10.0.0.1 ❶
```

```
    set pptp peer 10.0.0.138 ❷
```

❶ Η διεύθυνση IP του FreeBSD υπολογιστή σας, στον οποίο θα χρησιμοποιήσετε το mpd.
❷ Η διεύθυνση IP του ADSL modem σας. Για το Alcatel SpeedTouch™ Home, η διεύθυνση αυτή είναι από προεπιλογή η `10.0.0.138` .

Είναι δυνατόν να αρχικοποιήσετε τη σύνδεση εύκολα, δίνοντας την παρακάτω εντολή ως `root`:

```
# mpd -b adsl
```

Μπορείτε να δείτε την κατάσταση της σύνδεσης με την παρακάτω εντολή:

```
% ifconfig ng0
ng0: flags=88d1<UP,POINTOPOINT,RUNNING,NOARP,SIMPLEX,MULTICAST> mtu ↺
1500
     inet 216.136.204.117 --> 204.152.186.171 netmask 0xffffffff
```

Το mpd αποτελεί τον συνιστώμενο τρόπο σύνδεσης του FreeBSD με μια υπηρεσία ADSL.

27.6.3. Χρησιμοποιώντας το pptpclient

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το FreeBSD για να συνδεθείτε σε άλλες υπηρεσίες PPPoA χρησιμοποιώντας το net/pptpclient.

Για να χρησιμοποιήσετε το net/pptpclient για να συνδεθείτε σε μια υπηρεσία DSL, εγκαταστήστε το port ή το πακέτο, και επεξεργαστείτε το αρχείο `/etc/ppp/ppp.conf` . Θα χρειαστεί να είστε `root` για να κάνετε και τις δύο παραπάνω διαδικασίες. Παρακάτω φαίνεται ένα παράδειγμα μιας ενότητας του `ppp.conf` . Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις επιλογές του `ppp.conf` , δείτε τη σελίδα manual του ppp, ppp(8).

```
adsl:
 set log phase chat lcp ipcp ccp tun command
 set timeout 0
 enable dns
 set authname username ❶
 set authkey password ❷
 set ifaddr 0 0
 add default HISADDR
```

❶ Το όνομα χρήστη για τον λογαριασμό σας στον παροχέα DSL.
❷ Ο κωδικός για τον λογαριασμό σας.

Προειδοποίηση

Καθώς θα πρέπει να γράψετε τον κωδικό σας μορφή απλού κειμένου στο αρχείο `ppp.conf` , θα πρέπει να βεβαιωθείτε ότι κανένας άλλος δεν θα μπορεί να διαβάσει τα περιεχόμενα αυτού του αρχείου. Με

τις παρακάτω εντολές, μπορείτε να εξασφαλίσετε ότι το αρχείο θα μπορεί να διαβαστεί μόνο μέσα από το λογαριασμό του `root`. Δείτε τις σελίδες manual των chmod(1) και chown(8) για περισσότερες πληροφορίες.

```
# chown root:wheel /etc/ppp/ppp.conf
# chmod 600 /etc/ppp/ppp.conf
```

Αυτό θα ανοίξει ένα τούνελ για μια συνεδρία PPP με τον DSL δρομολογητή σας. Τα DSL modem τύπου ethernet έχουν μια προκαθορισμένη διεύθυνση IP στο τοπικό σας δίκτυο, στην οποία μπορείτε να συνδεθείτε. Στην περίπτωση του Alcatel SpeedTouch™ Home, η διεύθυνση αυτή είναι `10.0.0.138` . Η τεκμηρίωση που διαθέτει ο δρομολογητής σας, θα αναφέρει ποια διεύθυνση χρησιμοποιεί η συσκευή σας. Για να ανοίξετε το τούνελ και να ξεκινήσετε μια συνεδρία PPP, εκτελέστε την ακόλουθη εντολή:

```
# pptp address adsl
```

Υπόδειξη

Είναι καλή ιδέα να προσθέσετε ένα «&» στο τέλος της προηγούμενης εντολής, διαφορετικά το pptp δεν θα σας επιστρέψει τον έλεγχο (προτροπή) του τερματικού σας.

Θα δημιουργηθεί μια συσκευή `tun` (εικονικό τούνελ) για την αλληλεπίδραση μεταξύ των διεργασιών pptp και ppp. Μόλις επιστρέψει η προτροπή στο τερματικό σας, ή το pptp επιβεβαιώσει τη σύνδεση, μπορείτε να εξετάσετε το τούνελ με τον τρόπο που φαίνεται παρακάτω:

```
% ifconfig tun0
tun0: flags=8051<UP,POINTOPOINT,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 216.136.204.21 --> 204.152.186.171 netmask 0xffffff00
        Opened by PID 918
```

Αν δεν μπορέσετε να συνδεθείτε, ελέγξτε τις ρυθμίσεις του δρομολογητή σας, οι οποίες συνήθως είναι προσβάσιμες μέσω telnet ή μέσω κάποιου φυλλομετρητή. Αν ακόμα δεν μπορείτε να συνδεθείτε, θα πρέπει να εξετάσετε την έξοδο της εντολής `pptp` και τα περιεχόμενα του αρχείου καταγραφής του ppp, `/var/log/ppp.log` για πιθανά στοιχεία.

27.7. Χρησιμοποιώντας το SLIP

Αρχική συνεισφορά του Satoshi Asami.
Με τη βοήθεια των Guy Helmer και Piero Serini.

Προειδοποίηση

Η ενότητα αυτή εφαρμόζεται και είναι έγκυρη μόνο σε συστήματα FreeBSD 7.X.

27.7.1. Ρυθμίζοντας ένα Πελάτη SLIP

Παρακάτω παρουσιάζουμε ένα τρόπο να ρυθμίσετε ένα μηχάνημα FreeBSD ως πελάτη SLIP σε ένα δίκτυο με στατικές διευθύνσεις. Για μηχανήματα τα οποία λαμβάνουν όνομα δυναμικά (η διεύθυνση τους αλλάζει κάθε φορά που συνδέονται), πιθανόν να χρειαστεί να κάνετε πιο πολύπλοκες ρυθμίσεις.

Αρχικά, θα πρέπει να καθορίσετε σε ποια σειριακή θύρα είναι συνδεμένο το modem σας. Αρκετοί χρήστες δημιουργούν ένα συμβολικό δεσμό π.χ. `/dev/modem` , το οποίο δείχνει στην πραγματική συσκευή `/dev/cuadN` . Αυτό σας επιτρέπει να συνεχίσετε να χρησιμοποιείτε το ίδιο όνομα συσκευής, ακόμα και αν μετακινήσετε το modem σε διαφορετική θύρα. Είναι μάλλον άβολο να πρέπει να αλλάξετε πλήθος αρχείων στο `/etc` καθώς και τα αρχεία `.kermrc` σε όλο το σύστημα!

Σημείωση

Το `/dev/cuad0` είναι η `COM1`, το `/dev/cuad1` είναι η `COM2`, κ.ο.κ.

Βεβαιωθείτε ότι το αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα σας περιέχει τα παρακάτω:

```
device   sl
```

Το παραπάνω περιλαμβάνεται στον πυρήνα `GENERIC` , και αν δεν το έχετε διαγράψει, δεν θα έχετε πρόβλημα.

27.7.1.1. Ρυθμίσεις που θα Χρειαστεί να Κάνετε Μόνο μια Φορά

1. Προσθέστε το μηχάνημα σας, την πύλη (gateway) και τους διακομιστές ονομάτων (nameservers) στο αρχείο `/etc/hosts` . Στο παράδειγμα μας, το αρχείο αυτό μοιάζει με το παρακάτω:

   ```
   127.0.0.1               localhost loghost
   136.152.64.181          water.CS.Example.EDU water.CS water
   136.152.64.1            inr-3.CS.Example.EDU inr-3 slip-gateway
   128.32.136.9            ns1.Example.EDU ns1
   ```

```
128.32.136.12           ns2.Example.EDU ns2
```

2. Βεβαιωθείτε ότι η ενότητα `files` βρίσκεται πριν το `dns` στην ενότητα `hosts:` του αρχείου `/etc/nsswitch.conf` . Αν δεν υπάρχουν αυτές οι παράμετροι, μπορεί να εμφανιστούν παράξενα συμπτώματα.

3. Τροποποιήστε το αρχείο `/etc/rc.conf` .

   1. Ορίστε το όνομα του υπολογιστή σας, τροποποιώντας τη γραμμή που γράφει:

      ```
      hostname="myname.my.domain"
      ```

      Θα πρέπει εδώ να τοποθετήσετε το πλήρες όνομα του υπολογιστή σας.

   2. Ορίστε τον προεπιλεγμένο δρομολογητή, αλλάζοντας τη γραμμή:

      ```
      defaultrouter="NO"
      ```

      σε:

      ```
      defaultrouter="slip-gateway"
      ```

4. Δημιουργήστε ένα αρχείο `/etc/resolv.conf` το οποίο θα περιέχει:

   ```
   domain CS.Example.EDU
   nameserver 128.32.136.9
   nameserver 128.32.136.12
   ```

   Όπως μπορείτε να δείτε, το παραπάνω ορίζει τους διακομιστές DNS. Φυσικά, τα πραγματικά ονόματα και οι διευθύνσεις των τομέων εξαρτώνται από το περιβάλλον σας.

5. Ρυθμίστε κωδικό πρόσβασης για τους χρήστες `root` και `toor` (καθώς και για όσους άλλους λογαριασμούς δεν έχουν κωδικό).

6. Επανεκκινήστε το μηχάνημα σας, και βεβαιωθείτε ότι έχει τεθεί σωστά το όνομα υπολογιστή.

27.7.1.2. Δημιουργώντας μια Σύνδεση SLIP

1. Μετά την κλήση, γράψτε την εντολή `slip` στην προτροπή, γράψτε το όνομα του μηχανήματος σας και τον κωδικό. Το τι ακριβώς χρειάζεται να γράψετε, εξαρτάται από το περιβάλλον σας. Αν χρησιμοποιείτε το Kermit, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα script όπως το ακόλουθο:

   ```
   # kermit setup
   set modem hayes
   set line /dev/modem
   set speed 115200
   set parity none
   ```

```
set flow rts/cts
set terminal bytesize 8
set file type binary
# The next macro will dial up and login
define slip dial 643-9600, input 10 =>, if failure stop, -
output slip\x0d, input 10 Username:, if failure stop, -
output silvia\x0d, input 10 Password:, if failure stop, -
output ***\x0d, echo \x0aCONNECTED\x0a
```

Φυσικά, θα πρέπει να αλλάξετε το όνομα χρήστη και τον κωδικό ώστε να ταιριάζουν με τα δικά σας. Μετά από αυτό, μπορείτε απλώς να πληκτρολογήσετε `slip` στην προτροπή σύνδεσης του Kermit.

Σημείωση

Η ύπαρξη του κωδικού σας σε μορφή απλού κειμένου σε οποιοδήποτε σημείο ενός συστήματος αρχείων, είναι γενικά *κακή* ιδέα. Προχωρήστε με δική σας ευθύνη.

2. Αφήστε το Kermit εκεί (μπορείτε να το στείλετε στο παρασκήνιο χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα Ctrl+z) και ως `root`, γράψτε:

```
# slattach -h -c -s 115200 /dev/modem
```

Αν μπορείτε να κάνετε `ping` σε υπολογιστές στην άλλη μεριά του δρομολογητή, είστε συνδεμένοι! Αν αυτό δεν δουλεύει, δοκιμάστε την επιλογή `-a` αντί για την `-c` ως όρισμα στην `slattach`.

27.7.1.3. Πως να Τερματίσετε την Σύνδεση

Κάντε τα ακόλουθα:

```
# kill -INT `cat /var/run/slattach.modem.pid`
```

για να τερματίσετε το `slattach`. Θυμηθείτε ότι πρέπει να είστε `root` για να εκτελέσετε το παραπάνω. Έπειτα επανέλθετε στο `kermit` (εκτελώντας την `fg` αν το είχατε στείλει στο παρασκήνιο) και τερματίστε το (πιέζοντας q).

Η σελίδα manual του slattach(8) αναφέρει ότι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή `ifconfig sl0 down` για να διακόψετε τη σύνδεση, αλλά αυτό δεν φαίνεται να έχει κανένα αποτέλεσμα. (Το `ifconfig sl0` αναφέρει το ίδιο πράγμα.)

Μερικές φορές, το modem σας μπορεί να αρνηθεί να κλείσει τη γραμμή. Στις περιπτώσεις αυτές, ξεκινήστε ξανά το `kermit` και τερματίστε το ξανά. Τη δεύτερη φορά συνήθως πετυχαίνει.

27.7.1.4. Αντιμετώπιση Προβλημάτων

Αν το παραπάνω δεν λειτουργήσει, ρωτήστε στη λίστα freebsd-net. Μερικά από τα συνηθισμένα προβλήματα τα οποία έχουμε μέχρι στιγμής αντιμετωπίσει:

- Να μην έχει χρησιμοποιηθεί η επιλογή `-c` ή `-a` στην `slattach` (Αυτό κανονικά δεν είναι κρίσιμο σφάλμα, αλλά μερικοί χρήστες ανέφεραν ότι αυτό έλυσε τα προβλήματα τους.)
- Χρήση του `sl0` αντί για `sl0` (η διαφορά μπορεί να είναι πολύ μικρή σε μερικές γραμματοσειρές).
- Δοκιμάστε την εντολή `ifconfig sl0` για να δείτε την κατάσταση της διεπαφής. Για παράδειγμα, μπορεί να δείτε το παρακάτω:

```
# ifconfig sl0
sl0: flags=10<POINTOPOINT>
        inet 136.152.64.181 --> 136.152.64.1 netmask ffffff00
```

- Αν η εντολή ping(8) δίνει μηνύματα no route to host, ίσως υπάρχει πρόβλημα με τον πίνακα δρομολόγησης σας. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή `netstat -r` για να δείτε την τρέχουσα δρομολόγηση:

```
# netstat -r
Routing tables
Destination      Gateway            Flags     Refs     Use  IfaceMTU
    Rtt    Netmasks:

(root node)
(root node)

Route Tree for Protocol Family inet:
(root node) =>
default          inr-3.Example.EDU  UG          8   224515  sl0 -
    -
localhost.Exampl localhost.Example. UH          5    42127  lo0 -
     0.438
inr-3.Example.ED water.CS.Example.E UH          1        0  sl0 -
    -
water.CS.Example localhost.Example. UGH        34 47641234  lo0 -
     0.438
(root node)
```

Τα παραπάνω παραδείγματα είναι από ένα σχετικά απασχολημένο σύστημα. Οι αριθμοί θα διαφέρουν στο σύστημα σας, ανάλογα με τη δραστηριότητα του δικτύου.

27.7.2. Ρυθμίζοντας Ένα Εξυπηρετητή SLIP

Το κείμενο αυτό παρέχει κάποιες υποδείξεις για τη ρύθμιση ενός FreeBSD συστήματος ως εξυπηρετητή SLIP. Τυπικά αυτό σημαίνει ότι το σύστημα σας θα ρυθμιστεί να ξεκινά αυτόματα τις συνδέσεις μετά την είσοδο απομακρυσμένων πελατών SLIP.

27.7.2.1. Προϋποθέσεις

Η ενότητα αυτή είναι ιδιαίτερα τεχνικής φύσεως, και για το λόγο αυτό απαιτείται να έχετε τις αντίστοιχες γνώσεις για να την κατανοήσετε. Υποθέτουμε ότι έχετε μια εξοικείωση με το πρωτόκολλο TCP/IP και ειδικότερα με τη διευθυνσιοδότηση κόμβων, τις μάσκες δικτύων, τα υποδίκτυα, τη δρομολόγηση και τα πρωτόκολλα δρομολόγησης όπως το RIP. Η ρύθμιση των υπηρεσιών SLIP σε ένα εξυπηρετητή επιλογικών συνδέσεων απαιτεί γνώση αυτών των εννοιών, και αν δεν είστε εξοικειωμένος με αυτές, σας παρακαλούμε να διαβάσετε είτε το *TCP/IP Network Administration* του Craig Hunt (εκδόσεις O'Reilly & Associates, Inc, Αριθμός ISBN 0-937175-82-X) ή κάποιο από τα βιβλία του Douglas Comer σχετικά με το πρωτόκολλο TCP/IP.

Επιπλέον, υποθέτουμε ότι ήδη έχετε ρυθμίσει το modem σας και έχετε τροποποιήσει τα κατάλληλα αρχεία ρυθμίσεων του συστήματος ώστε να επιτρέπεται η είσοδος στο σύστημα μέσω των modem. Αν δεν έχετε ακόμα προετοιμάσει το σύστημα για αυτό, παρακαλούμε δείτε το Τμήμα 26.4, «Υπηρεσία Εισόδου μέσω Επιλογικής Σύνδεσης (dial-in)» για λεπτομέρειες σχετικά με τη ρύθμιση των επιλογικών συνδέσεων. Ενδεχομένως να θέλετε επίσης να δείτε τις σελίδες manual της sio(4) για πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα οδήγησης της σειριακής θύρας, τα ttys(5), gettytab(5), getty(8), και init(8) για πληροφορίες που σχετίζονται με τη ρύθμιση του συστήματος ώστε να δέχεται είσοδο χρηστών μέσω modem, και ίσως και τη stty(1) για πληροφορίες σχετικά με τις παραμέτρους σειριακών θυρών (όπως την `clocal` για σειριακές διεπαφές που είναι απευθείας συνδεμένες).

27.7.2.2. Γρήγορη Επισκόπηση

Τυπικά, ένας εξυπηρετητής SLIP που χρησιμοποιεί FreeBSD λειτουργεί με τον εξής τρόπο: ένας χρήστης SLIP καλεί τον εξυπηρετητή SLIP, και εισέρχεται στο σύστημα μέσω ενός ειδικού αναγνωριστικού εισόδου για το SLIP. Το κέλυφος του χρήστη είναι το `/usr/sbin/sliplogin`. Το πρόγραμμα `sliplogin` διαβάζει το αρχείο `/etc/sliphome/slip.hosts` για να βρει μια γραμμή που να ταιριάζει με τον χρήστη, και αν υπάρχει, συνδέει την σειριακή γραμμή σε μια διαθέσιμη διεπαφή SLIP και έπειτα εκτελεί το script του κελύφους `/etc/sliphome/slip.login` για να ρυθμίσει τη διεπαφή SLIP.

27.7.2.2.1. Ένα Παράδειγμα Εισόδου σε Εξυπηρετητή SLIP

Για παράδειγμα, για ένα χρήστη SLIP με ID `Shelmerg`, η αντίστοιχη καταχώριση στο `/etc/master.passwd` θα έμοιαζε με την παρακάτω:

```
Shelmerg:password:1964:89::0:0:Guy Helmer - SLIP:/usr/users/
Shelmerg:/usr/sbin/sliplogin
```

Όταν εισέλθει ο `Shelmerg`, το `sliplogin` θα ψάξει το `/etc/sliphome/slip.hosts` για μια γραμμή με ID χρήστη που να ταιριάζει. Για παράδειγμα, μπορεί να υπάρχει μια γραμμή στο `/etc/sliphome/slip.hosts` που να γράφει:

```
Shelmerg        dc-slip sl-helmer       0xfffffc00      autocomp
```

Το `sliplogin` θα βρει τη γραμμή αυτή, θα συνδέσει τη σειριακή γραμμή στην επόμενη διαθέσιμη διεπαφή SLIP, και έπειτα θα εκτελέσει το `/etc/sliphome/slip.login` όπως φαίνεται παρακάτω:

```
/etc/sliphome/slip.login 0 19200 Shelmerg dc-slip sl-helmer ↺
0xfffffc00 autocomp
```

Αν όλα πάνε καλά, το `/etc/sliphome/slip.login` θα εκτελέσει μια εντολή `ifconfig` για τη διεπαφή SLIP στην οποία έχει συνδεθεί η `sliplogin` (η διεπαφή `0` στο παραπάνω παράδειγμα, η πρώτη παράμετρος της λίστας που δίνεται στο `slip.login`) ώστε να ρυθμιστούν η τοπική διεύθυνση IP (`dc-slip`), η απομακρυσμένη διεύθυνση IP (`sl-helmer`), η μάσκα δικτύου για τη διεπαφή SLIP (`0xfffffc00`), και οποιεσδήποτε πρόσθετες επιλογές (`autocomp`). Αν κάτι πάει στραβά, θα μπορέσετε να το εντοπίσετε από τα αρχεία καταγραφής της `sliplogin` . Η `sliplogin` καταγράφει τα μηνύματα χρησιμοποιώντας το δαίμονα syslogd ο οποίος συνήθως χρησιμοποιεί το αρχείο `/var/log/messages` (δείτε τις σελίδες βοήθειας για τα syslogd(8) και syslog.conf(5) και ενδεχομένως ελέγξτε το `/etc/syslog.conf` για να δείτε την τοποθεσία και το αρχείο που χρησιμοποιεί το syslogd για την καταγραφή).

27.7.2.3. Ρύθμιση του Πυρήνα

Ο προεπιλεγμένος πυρήνας του FreeBSD (ο `GENERIC`) διαθέτει ενσωματωμένη υποστήριξη SLIP (sl(4)). Στην περίπτωση που θέλετε να δημιουργήσετε προσαρμοσμένο πυρήνα, προσθέστε την παρακάτω γραμμή στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα σας:

```
device    sl
```

Το FreeBSD, από προεπιλογή, δεν προωθεί πακέτα. Αν θέλετε ο εξυπηρετητής σας να ενεργεί ως δρομολογητής, θα πρέπει να επεξεργαστείτε το αρχείο `/etc/rc.conf` και να αλλάξετε τη ρύθμιση της μεταβλητής `gateway_enable` σε `YES`. Με τον τρόπο αυτό, θα είναι σίγουρο ότι η επιλογή της δρομολόγησης θα διατηρηθεί μετά από μια επανεκκίνηση.

Θα πρέπει έπειτα να επανεκκινήσετε για να ενεργοποιηθούν οι νέες ρυθμίσεις.

Για να εφαρμόσετε αυτές τις ρυθμίσεις άμεσα, μπορείτε να εκτελέσετε την παρακάτω εντολή ως `root`:

```
# /etc/rc.d/routing start
```

Παρακαλούμε δείτε το Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD* για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ρύθμιση του πυρήνα του FreeBSD.

27.7.2.4. Ρύθμιση του Sliplogin

Όπως αναφέρθηκε και πριν, υπάρχουν τρία αρχεία στον κατάλογο `/etc/sliphome` τα οποία χρησιμοποιούνται στη ρύθμιση του `/usr/sbin/sliplogin` (δείτε και τη σελίδα manual του sliplogin(8)): το `slip.hosts` , το οποίο ορίζει τους χρήστες SLIP και τις αντί-

στοιχες IP διευθύνσεις τους, το `slip.login` το οποίο συνήθως ρυθμίζει απλά την διεπαφή SLIP, και προαιρετικά το `slip.logout` , το οποίο αναιρεί τις αλλαγές του `slip.login` όταν τερματίσει η σειριακή σύνδεση.

27.7.2.4.1. Ρύθμιση του `slip.hosts`

Το `/etc/sliphome/slip.hosts` περιέχει γραμμές με τέσσερα πεδία που χωρίζονται μεταξύ τους με κενά διαστήματα:

- Το αναγνωριστικό εισόδου του χρήστη SLIP
- Την τοπική διεύθυνση (τοπική ως προς τον εξυπηρετητή SLIP) της διασύνδεσης SLIP
- Την απομακρυσμένη διεύθυνση της διασύνδεσης SLIP
- Τη μάσκα του δικτύου

Η τοπική και η απομακρυσμένη διεύθυνση, μπορεί να είναι ονόματα υπολογιστών (τα οποία να μετατρέπονται σε διευθύνσεις IP μέσω του `/etc/hosts` ή μέσω του DNS, ανάλογα με τις καταχωρίσεις που υπάρχουν στο αρχείο `/etc/nsswitch.conf`), και η μάσκα δικτύου μπορεί να είναι ένα όνομα το οποίο να μπορεί να διευκρινιστεί μέσω αναζήτησης στο `/etc/networks` . Σε ένα δοκιμαστικό σύστημα, το `/etc/sliphome/slip.hosts` μοιάζει με το παρακάτω:

```
#
# login local-addr      remote-addr     mask            opt1    opt2
#                                                ↺
(normal,compress,noicmp)
#
Shelmerg  dc-slip       sl-helmerg      0xfffffc00      autocomp
```

Στο τέλος της γραμμής, βρίσκονται μια ή περισσότερες από τις παρακάτω επιλογές:

- `normal` - χωρίς συμπίεση των επικεφαλίδων
- `compress` - με συμπίεση των επικεφαλίδων
- `autocomp` - με συμπίεση των επικεφαλίδων, αν επιτρέπεται από τον απομακρυσμένο υπολογιστή
- `noicmp` - απενεργοποίηση των πακέτων ICMP (με τον τρόπο αυτό τα πακέτα «ping» θα απορρίπτονται αντί να καταναλώνουν το εύρος ζώνης της σύνδεσης σας)

Οι επιλογές που έχετε για τις τοπικές και απομακρυσμένες διευθύνσεις των SLIP συνδέσεων σας, εξαρτώνται από το αν πρόκειται να αφιερώσετε ένα υποδίκτυο TCP/IP ή αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε «proxy ARP» στο SLIP εξυπηρετητή σας (δεν είναι «πραγματικό» proxy ARP, αλλά στην ενότητα αυτή περιγράφεται με αυτό τον όρο). Αν δεν είστε σίγουρος ποια μέθοδο να επιλέξετε ή πως να αποδίδετε διευθύνσεις IP, παρακαλούμε ανα-

τρέξτε στα βιβλία του TCP/IP που αναφέρονται στις Προϋποθέσεις SLIP (Τμήμα 27.7.2.1, «Προϋποθέσεις») ή/και συμβουλευθείτε το διαχειριστή δικτύου σας.

Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε ξεχωριστό υποδίκτυο για τους SLIP πελάτες σας, θα χρειαστεί να διαθέσετε τον αριθμό υποδικτύου από την διεύθυνση IP που σας έχει αποδοθεί και να αποδώσετε στους πελάτες SLIP διευθύνσεις που ανήκουν σε αυτό το υποδίκτυο. Έπειτα, θα χρειαστεί μάλλον να καθορίσετε μια στατική διαδρομή στο υποδίκτυο SLIP μέσω του εξυπηρετητή SLIP στον κοντινότερο σας δρομολογητή IP.

Διαφορετικά, αν χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο «proxy ARP», θα χρειαστεί να αποδίδετε στους SLIP πελάτες σας διευθύνσεις IP που ανήκουν στο υποδίκτυο Ethernet στο οποίο ανήκει ο εξυπηρετητής SLIP, και θα χρειαστεί επίσης να ρυθμίσετε τα scripts `/etc/sliphome/slip.login` και `/etc/sliphome/slip.logout` να χρησιμοποιούν το arp(8) για να χειρίζονται τις καταχωρίσεις «proxy ARP» στον πίνακα ARP του εξυπηρετητή SLIP.

27.7.2.4.2. Ρύθμιση του `slip.login`

Ένα τυπικό `/etc/sliphome/slip.login` μοιάζει με το παρακάτω:

```
#!/bin/sh -
#
#       @(#)slip.login  5.1 (Berkeley) 7/1/90

#
# generic login file for a slip line.  sliplogin invokes this with
# the parameters:
#      1        2         3        4          5         6     7-n
#   slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 inet $4 $5 netmask $6
```

Το αρχείο `slip.login` εκτελεί απλώς το `ifconfig` για την κατάλληλη διεπαφή SLIP, με τις τοπικές και απομακρυσμένες διευθύνσεις και τη μάσκα δικτύου της διεπαφής αυτής.

Αν έχετε αποφασίσει να χρησιμοποιήσετε την μέθοδο «proxy ARP» (αντί να χρησιμοποιήσετε διαφορετικό υποδίκτυο για τους πελάτες SLIP), το αρχείο `/etc/sliphome/slip.login` θα μοιάζει με το παρακάτω:

```
#!/bin/sh -
#
#       @(#)slip.login  5.1 (Berkeley) 7/1/90

#
# generic login file for a slip line.  sliplogin invokes this with
# the parameters:
#      1        2         3        4          5         6     7-n
#   slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 inet $4 $5 netmask $6
# Answer ARP requests for the SLIP client with our Ethernet addr
```

```
/usr/sbin/arp -s $5 00:11:22:33:44:55 pub
```

Η πρόσθετη γραμμή σε αυτό το `slip.login` , η `arp -s $5 00:11:22:33:44:55 pub` , δημιουργεί μια καταχώριση ARP στον πίνακα ARP του εξυπηρετητή SLIP. Αυτή η καταχώριση ARP κάνει τον εξυπηρετητή SLIP να απαντά με την διεύθυνση Ethernet MAC όταν κάποιος άλλος κόμβος IP στο Ethernet επιθυμεί να επικοινωνήσει με την διεύθυνση IP του πελάτη SLIP.

Όταν χρησιμοποιείτε το παραπάνω παράδειγμα, βεβαιωθείτε ότι έχετε αντικαταστήσει την διεύθυνση MAC του Ethernet (`00:11:22:33:44:55`) με την αντίστοιχη της δικής σας κάρτας Ethernet, διαφορετικά το «proxy ARP» σίγουρα δεν θα λειτουργήσει! Μπορείτε να ανακαλύψετε τη διεύθυνση MAC του δικού σας εξυπηρετητή SLIP κοιτάζοντας τα αποτελέσματα της εντολής `netstat -i` . Η δεύτερη γραμμή της εξόδου θα μοιάζει με την παρακάτω:

```
ed0   1500  <Link>0.2.c1.28.5f.4a         191923 0    129457     0   σ
116
```

Αυτό δείχνει ότι στο συγκεκριμένο σύστημα η διεύθυνση MAC του Ethernet είναι `00:02:c1:28:5f:4a` . Οι τελείες στην διεύθυνση που δείχνει η `netstat -i` πρέπει να αντικατασταθούν με άνω-κάτω τελείες, και κάθε μονό δεκαεξαδικό ψηφίο πρέπει να μετατραπεί σε διπλό προσθέτοντας από μπροστά ένα μηδενικό. Η διεύθυνση μετατρέπεται με αυτό τον τρόπο σε μια μορφή που μπορεί να χρησιμοποιήσει η arp(8). Δείτε τη σελίδα manual της arp(8) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη χρήση της εντολής αυτής.

Σημείωση

Όταν δημιουργείτε το `/etc/sliphome/slip.login` και το `/etc/sliphome/slip.logout` , θα πρέπει να θέσετε το bit «εκτέλεσης» (π.χ. `chmod 755 /etc/sliphome/slip.login /etc/sliphome/slip.logout`), διαφορετικά η `sliplogin` δεν θα μπορεί να τα εκτελέσει.

27.7.2.4.3. Ρύθμιση του `slip.logout`

Το `/etc/sliphome/slip.logout` δεν είναι απόλυτα απαραίτητο (εκτός αν πρόκειται να υλοποιήσετε «proxy ARP»), αλλά αν σκοπεύετε να το δημιουργήσετε, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ως υπόδειγμα το παρακάτω απλό παράδειγμα:

```
#!/bin/sh -
#
#       slip.logout

#
# logout file for a slip line.  sliplogin invokes this with
```

```
# the parameters:
#      1        2         3        4          5         6     7-n
#   slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 down
```

Αν χρησιμοποιείτε «proxy ARP», θα θέλετε το `/etc/sliphome/slip.logout` να διαγράφει την καταχώριση ARP του πελάτη SLIP:

```
#!/bin/sh -
#
#       @(#)slip.logout

#
# logout file for a slip line.  sliplogin invokes this with
# the parameters:
#      1        2         3        4          5         6     7-n
#   slipunit ttyspeed loginname local-addr remote-addr mask opt-args
#
/sbin/ifconfig sl$1 down
# Quit answering ARP requests for the SLIP client
/usr/sbin/arp -d $5
```

Η `arp -d $5` διαγράφει την καταχώριση ARP που προστέθηκε με την εκτέλεση του `slip.login` του «proxy ARP», κατά την είσοδο του πελάτη SLIP.

Πρέπει να το επαναλάβουμε άλλη μια φορά: Βεβαιωθείτε ότι το `/etc/sliphome/slip.logout` έχει οριστεί ως εκτελέσιμο μετά την δημιουργία του (π.χ., `chmod 755 /etc/sliphome/slip.logout`).

27.7.2.5. Παράγοντες που Πρέπει να Λάβετε Υπόψη σας στη Δρομολόγηση

Αν δεν χρησιμοποιείτε την μέθοδο «proxy ARP» για να δρομολογείτε πακέτα μεταξύ των πελατών SLIP και του υπόλοιπου δικτύου σας (και ενδεχομένως και του Internet), θα πρέπει μάλλον να προσθέσετε στατικές διαδρομές προς τον πλησιέστερο σας προεπιλεγμένο δρομολογητή για να δρομολογείτε το υποδίκτυο των SLIP πελατών σας διαμέσου του εξυπηρετητή SLIP.

27.7.2.5.1. Στατικές Διαδρομές

Η προσθήκη στατικών διαδρομών προς τους πλησιέστερους σας προεπιλεγμένους δρομολογητές, μπορεί να είναι προβληματική (ή και αδύνατη αν δεν έχετε τα κατάλληλα δικαιώματα πρόσβασης). Αν η εταιρία σας διαθέτει δίκτυο με πολλαπλούς δρομολογητές, κάποια μοντέλα (π.χ. από την Cisco και την Proteon), εκτός ότι πρέπει να ρυθμιστούν με την στατική διαδρομή προς το υποδίκτυο SLIP, πρέπει επίσης να ρυθμιστούν με τις στατικές διαδρομές που θα αναφέρουν στους άλλους δρομολογητές. Θα χρειαστεί να πειραματιστείτε και να δοκιμάσετε διάφορες ρυθμίσεις για να δουλέψει η δρομολόγηση μέσω στατικών διαδρομών.

Κεφάλαιο 28. Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο

Αρχική συνεισφορά από τον Bill Lloyd.
Γράφτηκε ξανά από τον Jim Mock.

28.1. Σύνοψη

Το «ηλεκτρονικό ταχυδρομείο», ευρύτερα γνωστό ως email, είναι στις μέρες μας μια από τις πλέον διαδεδομένες μορφές επικοινωνίας. Το κεφάλαιο αυτό παρέχει μια βασική εισαγωγή στη λειτουργία ενός διακομιστή email στο FreeBSD, καθώς και μια εισαγωγή στη διαδικασία αποστολής και λήψης email στο FreeBSD. Ωστόσο η αναφορά αυτή δεν πρέπει να θεωρηθεί πλήρης, καθώς υπάρχουν ακόμα αρκετοί παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψιν και έχουν εδώ παραλειφθεί. Για πιο πλήρη ανάλυση του θέματος, ο αναγνώστης παραπέμπεται στα πολλά εξαιρετικά βιβλία που αναφέρονται στο Παράρτημα Β, *Βιβλιογραφία*.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Το λογισμικό που χρησιμοποιείται στην αποστολή και λήψη ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- Που βρίσκονται τα βασικά αρχεία ρυθμίσεων του sendmail στο FreeBSD.
- Τη διαφορά μεταξύ απομακρυσμένων και τοπικών θυρίδων ταχυδρομείου (mailboxes).
- Πως να εμποδίσετε ανεπιθύμητους spammers από το να χρησιμοποιήσουν τον δικό σας εξυπηρετητή email ως αναμεταδότη.
- Πως να εγκαταστήσετε και να ρυθμίσετε ένα εναλλακτικό Αντιπρόσωπο Μεταφοράς Ταχυδρομείου (Mail Transfer Agent) στο σύστημα σας, αντικαθιστώντας έτσι το sendmail.
- Πως να αντιμετωπίσετε συνηθισμένα προβλήματα στον διακομιστή ταχυδρομείου.
- Πως να χρησιμοποιήσετε το SMTP με το UUCP.
- Πως να ρυθμίσετε το σύστημα σας μόνο για αποστολή email.
- Πως να χρησιμοποιήσετε το email μέσω επιλογικής (dialup) σύνδεσης.
- Πως να ρυθμίσετε πιστοποίηση αυθεντικότητας στο SMTP για πρόσθετη ασφάλεια.
- Πως να εγκαταστήσετε και να χρησιμοποιήσετε μια εφαρμογή αποστολής και λήψης email για χρήστες, όπως το mutt.

- Πως να κατεβάσετε το email σας από ένα απομακρυσμένο διακομιστή POP ή IMAP.
- Πως να εφαρμόσετε φίλτρα και κανόνες στην εισερχόμενη αλληλογραφία σας, με αυτόματο τρόπο.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να ρυθμίσετε σωστά τη σύνδεση του δικτύου σας (Κεφάλαιο 31, *Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης*).
- Να ρυθμίσετε σωστά τις πληροφορίες DNS για τον διακομιστή αλληλογραφίας σας (Κεφάλαιο 29, *Εξυπηρετητές Δικτύου*).
- Να γνωρίζετε πως να εγκαταστήσετε πρόσθετο λογισμικό τρίτου κατασκευαστή (Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*).

28.2. Χρησιμοποιώντας το Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο

Σε κάθε ανταλλαγή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, συνεργάζονται πέντε βασικά τμήματα: Το πρόγραμμα χρήστη, ο δαίμονας του εξυπηρετητή, το DNS, μια απομακρυσμένη ή τοπική θυρίδα ταχυδρομείου (mailbox) και φυσικά ο υπολογιστής που διαχειρίζεται το email (mailhost).

28.2.1. Το Πρόγραμμα Χρήστη

Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει προγράμματα όπως τα mutt, alpine, elm, και `mail`, καθώς και προγράμματα που διαθέτουν GUI όπως είναι τα balsa, xfmail (για να δώσουμε μερικά παραδείγματα) και κάποια πιο «εξελιγμένα» όπως είναι οι φυλλομετρητές για το WWW. Τα προγράμματα αυτά, απλώς μεταβιβάζουν τις συναλλαγές ταχυδρομείου στον τοπικό «mailhost», είτε καλώντας κάποιον από τους δαίμονες του εξυπηρετητή που είναι διαθέσιμοι, ή παραδίδοντας τις απευθείας μέσω TCP.

28.2.2. Δαίμονας Εξυπηρετητή Mailhost

Το FreeBSD έρχεται με το sendmail εγκατεστημένο από προεπιλογή, αλλά υποστηρίζει επίσης και μεγάλο αριθμό από άλλους δαίμονες ταχυδρομείου, περιλαμβανομένων και των:

- exim
- postfix
- qmail

Ο δαίμονας έχει συνήθως δύο λειτουργίες-είναι υπεύθυνος για τη λήψη εισερχόμενου mail, όπως επίσης και την παράδοση του εξερχόμενου mail. Όμως, *δεν είναι* υπεύθυνος για τη συλλογή του mail με τη χρήση πρωτοκόλλων όπως τα POP ή IMAP για την ανάγνωση του ταχυδρομείου σας, ούτε επιτρέπει τη σύνδεση στις τοπικές θυρίδες τύπου `mbox` ή Maildir. Πιθανόν να χρειαστείτε κάποιο επιπρόσθετο δαίμονα για αυτό το σκοπό.

Προειδοποίηση

Παλιότερες εκδόσεις του sendmail έχουν κάποια σοβαρά προβλήματα ασφαλείας, μέσω των οποίων μπορεί κάποιος εισβολέας να αποκτήσει τοπική ή απομακρυσμένη πρόσβαση στο μηχάνημα σας. Για να αποφύγετε προβλήματα τέτοιου είδους, βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε κάποια πρόσφατη έκδοση. Εναλλακτικά, μπορείτε να εγκαταστήσετε κάποιο άλλο MTA από την Συλλογή των Ports του FreeBSD.

28.2.3. Email και DNS

Το Σύστημα Ονομασίας Περιοχών (DNS) και ο δαίμονας του, ο `named`, έχουν σημαντικό ρόλο στην παράδοση του email. Για την παράδοση του email από το ένα site σε ένα άλλο, ο δαίμονας του εξυπηρετητή θα ψάξει για το απομακρυσμένο site στο DNS, για να καθορίσει ποιος υπολογιστής λαμβάνει το email για το συγκεκριμένο προορισμό. Η διαδικασία αυτή συμβαίνει επίσης όταν ο δικός σας εξυπηρετητής λαμβάνει email από κάποιο απομακρυσμένο υπολογιστή.

Το DNS είναι υπεύθυνο για την αντιστοίχηση ονομάτων υπολογιστών σε διευθύνσεις IP, όπως και για την αποθήκευση πληροφοριών που σχετίζονται με την παράδοση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, όπως οι εγγραφές MX. Η εγγραφή MX (Mail Exchanger) αναγνωρίζει ποιος υπολογιστής (ή υπολογιστές) θα είναι υπεύθυνος για τη λήψη ταχυδρομείου ενός συγκεκριμένου τομέα (domain). Αν δεν έχετε εγγραφή MX για τον υπολογιστή ή τον τομέα σας, το email θα παραδίδεται απευθείας στον υπολογιστή σας, με την προϋπόθεσή ότι έχετε εγγραφή τύπου A που να δείχνει στον υπολογιστή σας ή στην IP διεύθυνση του.

Μπορείτε να δείτε τις εγγραφές MX για οποιοδήποτε τομέα, χρησιμοποιώντας την εντολή host(1), όπως φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα:

```
% host -t mx FreeBSD.org
FreeBSD.org mail is handled (pri=10) by mx1.FreeBSD.org
```

28.2.4. Λαμβάνοντας Mail

Ο mailhost είναι υπεύθυνος για την λήψη mail που προορίζεται για τον τομέα σας. Θα συλλέξει όλο το mail που έρχεται προς τον τομέα, και θα το αποθηκεύσει είτε στο `mbox`

(την προεπιλεγμένη μέθοδο για αποθήκευση mail) ή σε μορφή Maildir, ανάλογα με τις ρυθμίσεις που έχετε κάνει. Από τη στιγμή που το mail έχει αποθηκευθεί, μπορείτε είτε να το διαβάσετε τοπικά, χρησιμοποιώντας εφαρμογές όπως το mail(1) ή το mutt, ή να το δείτε μέσω απομακρυσμένης σύνδεσης, χρησιμοποιώντας κάποιο πρωτόκολλο όπως το POP ή το IMAP. Αυτό σημαίνει ότι αν επιθυμείτε να διαβάζετε το mail σας μόνο τοπικά, δεν χρειάζεται να εγκαταστήσετε εξυπηρετητή POP ή IMAP.

28.2.4.1. Πρόσβαση σε Απομακρυσμένες Θυρίδες μέσω POP και IMAP

Για να έχετε απομακρυσμένη πρόσβαση στις θυρίδες ταχυδρομείου, είναι απαραίτητο να έχετε πρόσβαση σε ένα εξυπηρετητή POP ή IMAP. Τα πρωτόκολλα αυτά, επιτρέπουν στους χρήστες να συνδέονται στις θυρίδες τους από απόσταση, με μεγάλη ευκολία. Και τα δύο πρωτόκολλα (POP και IMAP) επιτρέπουν στους χρήστες απομακρυσμένη πρόσβαση στις θυρίδες τους, αλλά το IMAP προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα, ορισμένα από τα οποία φαίνονται παρακάτω:

- Το IMAP μπορεί να αποθηκεύσει μηνύματα σε ένα απομακρυσμένο εξυπηρετητή, όπως επίσης και να τα ανακτήσει.
- Το IMAP υποστηρίζει ταυτόχρονες ενημερώσεις.
- Το IMAP μπορεί να φανεί εξαιρετικά χρήσιμο σε συνδέσεις χαμηλής ταχύτητας, καθώς επιτρέπει στους χρήστες να κατεβάσουν τη δομή των μηνυμάτων, χωρίς να κατεβάσουν το περιεχόμενο τους. Μπορεί επίσης να εκτελέσει εργασίες όπως εύρεση μηνυμάτων απευθείας στον εξυπηρετητή, ελαχιστοποιώντας με αυτό τον τρόπο τη μεταφορά δεδομένων μεταξύ των πελατών και των εξυπηρετητών.

Για να εγκαταστήσετε ένα εξυπηρετητή POP ή IMAP θα πρέπει να ακολουθήσετε τα επόμενα βήματα:

1. Επιλέξτε ένα εξυπηρετητή IMAP ή POP που να εξυπηρετεί τις ανάγκες σας. Οι παρακάτω εξυπηρετητές POP και IMAP είναι αρκετά διαδεδομένοι και αποτελούν καλά παραδείγματα:
   - qpopper
   - teapop
   - imap-uw
   - courier-imap
   - dovecot
2. Εγκαταστήστε το δαίμονα POP ή IMAP της επιλογής σας, από την Συλλογή των Ports.
3. Αν χρειάζεται, τροποποιήστε το αρχείο `/etc/inetd.conf` για να φορτώσετε τον εξυπηρετητή POP ή IMAP.

Προειδοποίηση

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι τόσο το POP όσο και το IMAP μεταδίδουν πληροφορίες όπως το όνομα χρήστη και τον κωδικό σε μορφή απλού κειμένου. Αυτό σημαίνει ότι αν θέλετε να ασφαλίσετε τη μετάδοση πληροφοριών μέσω αυτών των πρωτοκόλλων, θα πρέπει να περάσετε αυτές τις συνδέσεις μέσω του ssh(1) (tunneling) ή να χρησιμοποιήσετε SSL. Η διαδικασία tunneling περιγράφεται με λεπτομέρεια στο Τμήμα 15.11.8, «SSH Tunneling» και το SSL στο Τμήμα 15.9, «OpenSSL».

28.2.4.2. Πρόσβαση σε Τοπικές Θυρίδες Ταχυδρομείου

Μπορείτε να έχετε τοπική πρόσβαση στις θυρίδες ταχυδρομείου χρησιμοποιώντας απευθείας κάποιο πρόγραμμα αποστολής/λήψης (MUA) στον εξυπηρετητή που είναι αποθηκευμένες. Κατάλληλες εφαρμογές για αυτό το σκοπό είναι π.χ. το mutt ή το mail(1).

28.2.5. Ο Εξυπηρετητής Mail

Εξυπηρετητής mail θεωρείται ο υπολογιστής ο οποίος είναι υπεύθυνος για την παράδοση και λήψη mail για τον υπολογιστή σας, και ενδεχομένως για το δίκτυο σας.

28.3. Ρύθμιση του sendmail

Συνεισφορά του Christopher Shumway.

Το sendmail(8) είναι ο προεπιλεγμένος Αντιπρόσωπος Μεταφοράς Ταχυδρομείου (Mail Transfer Agent, MTA) στο FreeBSD. Δουλειά του είναι να δέχεται το email από τους Αντιπροσώπους Email Χρήστη (Mail User Agents, MUA) και να το παραδίδει στο κατάλληλο mailer που ορίζεται στο αρχείο ρυθμίσεων του. Το sendmail μπορεί επίσης να δεχθεί συνδέσεις δικτύου και να παραδώσει το mail σε τοπικές θυρίδες ή και σε κάποιο άλλο πρόγραμμα.

Το sendmail χρησιμοποιεί τα ακόλουθα αρχεία ρυθμίσεων:

Όνομα Αρχείου	Λειτουργία
`/etc/mail/access`	Η βάση δεδομένων πρόσβασης του sendmail.
`/etc/mail/aliases`	Παρωνύμια (aliases) για τις θυρίδες (Mailboxes)

Όνομα Αρχείου	Λειτουργία
/etc/mail/local-host-names	Λίστα των υπολογιστών για τους οποίους το sendmail δέχεται mail
/etc/mail/mailer.conf	Ρυθμίσεις του προγράμματος mailer
/etc/mail/mailertable	Πίνακας παραδόσεων του mailer
/etc/mail/sendmail.cf	Το κεντρικό αρχείο ρυθμίσεων του sendmail
/etc/mail/virtusertable	Πίνακας εικονικών χρηστών και περιοχών (domains)

28.3.1. /etc/mail/access

Η βάση δεδομένων πρόσβασης καθορίζει ποιοι υπολογιστές ή διευθύνσεις IP έχουν πρόσβαση στον τοπικό εξυπηρετητή mail και τι είδους πρόσβαση έχουν. Η καταχώρηση ενός υπολογιστή μπορεί να έχει τις επιλογές OK, REJECT , RELAY ή απλά να μεταβιβάζει τον έλεγχο στη ρουτίνα διαχείρισης λαθών του sendmail με κάποιο συγκεκριμένο σφάλμα. Οι υπολογιστές που είναι καταχωρημένοι με την επιλογή OK, η οποία είναι και η προεπιλεγμένη, επιτρέπεται να στείλουν email σε αυτό τον υπολογιστή, εφόσον ο τελικός προορισμός του μηνύματος είναι το τοπικό μηχάνημα. Οι υπολογιστές που είναι καταχωρημένοι με την επιλογή REJECT απορρίπτονται για οποιαδήποτε επικοινωνία έχει να κάνει με μετάδοση mail. Οι υπολογιστές που είναι καταχωρημένοι με την επιλογή RELAY , έχουν τη δυνατότητα να στείλουν mail προς οποιαδήποτε κατεύθυνση μέσω του συγκεκριμένου εξυπηρετητή.

Παράδειγμα 28.1. Ρύθμιση της Βάσης Δεδομένων Πρόσβασης του sendmail

```
cyberspammer.com                550 We do not accept mail ↺
from spammers
FREE.STEALTH.MAILER@            550 We do not accept mail ↺
from spammers
another.source.of.spam          REJECT
okay.cyberspammer.com           OK
128.32                          RELAY
```

Σε αυτό το παράδειγμα έχουμε πέντε καταχωρήσεις. Οι διευθύνσεις που φαίνονται στην αριστερή πλευρά του πίνακα, επηρεάζονται από τη ενέργεια που φαίνεται στη δεξιά πλευρά. Τα πρώτα δύο παραδείγματα, επιστρέφουν ένα κωδικό σφάλματος στη ρουτίνα διαχείρισης λαθών του sendmail. Το μήνυμα εκτυπώνεται στον απομακρυσμένο υπολογιστή, όταν το mail που λαμβάνεται ανήκει σε κάποια από τις κατηγορίες της αριστερής πλευράς

του πίνακα. Η επόμενη καταχώρηση απορρίπτει την παραλαβή mail από ένα συγκεκριμένο υπολογιστή στο Internet, τον `another.source.of.spam` . Η επόμενη καταχώρηση κάνει δεκτές τις συνδέσεις mail από τον υπολογιστή `okay.cyberspammer.com` , το όνομα του οποίου προσδιορίζεται ακριβέστερα σε σχέση με τη γραμμή `cyberspammer.com` που είδαμε παραπάνω. Γραμμές που καθορίζουν ονόματα με μεγαλύτερη ακρίβεια, έχουν προτεραιότητα σε σχέση με πιο ανακριβείς. Η τελευταία καταχώρηση επιτρέπει την αναμετάδοση (relaying) ηλεκτρονικού ταχυδρομείου από υπολογιστές με διευθύνσεις IP που ξεκινάνε με `128.32` . Οι υπολογιστές αυτοί, μπορούν να στείλουν mail μέσω του συγκεκριμένου εξυπηρετητή, το οποίο να κατευθύνεται σε άλλους εξυπηρετητές ταχυδρομείου.

Σε περίπτωση ανανέωσης αυτού του αρχείου, θα πρέπει να εκτελέσετε την εντολή `make` στον κατάλογο `/etc/mail/` για να ανανεώσετε τη βάση δεδομένων.

28.3.2. `/etc/mail/aliases`

Η βάση δεδομένων των παρωνυμίων (aliases), περιέχει μια λίστα από εικονικές θυρίδες ταχυδρομείου που επεκτείνονται σε άλλους χρήστες, αρχεία ή και άλλα παρωνύμια. Μερικά παραδείγματα χρήσης του `/etc/mail/aliases` φαίνονται παρακάτω:

Παράδειγμα 28.2. Παρωνύμια Mail

```
root: localuser
ftp-bugs: joe,eric,paul
bit.bucket:  /dev/null
procmail: "|/usr/local/bin/procmail"
```

Η μορφή του αρχείου είναι απλή. Το όνομα της θυρίδας βρίσκεται στην αριστερή πλευρά της άνω-κάτω τελείας, και επεκτείνεται στον προορισμό που βρίσκεται στη δεξιά πλευρά. Το πρώτο παράδειγμα, ορίζει ότι η θυρίδα του χρήστη `root` θα είναι στην πραγματικότητα η θυρίδα `localuser` . Για την θυρίδα αυτή, γίνεται ξανά αναζήτηση στη βάση δεδομένων των παρωνυμιών. Αν δεν βρεθεί άλλο όνομα που να ταιριάζει, το μήνυμα θα παραδοθεί στον τοπικό χρήστη `localuser` . Το επόμενο παράδειγμα δείχνει μια λίστα ταχυδρομείου. Τα μηνύματα που απευθύνονται στη θυρίδα `ftp-bugs` , κατευθύνονται σε τρεις τοπικές θυρίδες, τις `joe`, `eric` και `paul`. Σημειώστε ότι είναι δυνατόν να καθοριστεί μια απομακρυσμένη θυρίδα χρησιμοποιώντας τη μορφή `<user@example.com >`. Το επόμενο παράδειγμα, δείχνει πως μπορεί να γίνει εγγραφή του mail σε ένα αρχείο, στη συγκεκριμένη περίπτωση το `/dev/null` . Το τελευταίο παράδειγμα, δείχνει πως γίνεται η αποστολή mail προς ένα πρόγραμμα. Στο παράδειγμα αυτό, το μήνυμα γράφεται στην τυποποιημένη είσοδο (standard input) του προγράμματος `/usr/local/bin/procmail` χρησιμοποιώντας ένα UNIX® pipe.

Κάθε φορά που γίνεται ενημέρωση αυτού του αρχείου, θα πρέπει να εκτελείτε την εντολή `make` στον κατάλογο `/etc/mail/` , ώστε να ενημερωθεί η βάση δεδομένων.

28.3.3. /etc/mail/local-host-names

Πρόκειται για μια λίστα από ονόματα υπολογιστών, την οποία το sendmail(8) θα δέχεται ως ονόματα για το τοπικό μηχάνημα. Τοποθετήστε σε αυτήν τα ονόματα των υπολογιστών ή των τομέων για τους οποίους θέλετε το sendmail να λαμβάνει mail. Για παράδειγμα, αν ο συγκεκριμένος εξυπηρετητής mail πρόκειται να λαμβάνει mail για τον τομέα `example.com` και για τον υπολογιστή `mail.example.com` , το αρχείο `local-host-names` θα μοιάζει με το παρακάτω:

```
example.com
mail.example.com
```

Κάθε φορά που ενημερώνεται αυτό το αρχείο, θα πρέπει να γίνεται επανεκκίνηση του sendmail(8) για να διαβάσει τις αλλαγές.

28.3.4. /etc/mail/sendmail.cf

Το `sendmail.cf` είναι το κεντρικό αρχείο ρυθμίσεων του sendmail. Το αρχείο αυτό ρυθμίζει τη συνολική συμπεριφορά του sendmail, που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων την επανεγγραφή διευθύνσεων και την αποστολή μηνυμάτων απόρριψης προς απομακρυσμένους εξυπηρετητές mail. Καθώς το αρχείο αυτό περιέχει τόσο διαφορετικές ρυθμίσεις, είναι φυσικό να είναι αρκετά πολύπλοκο και οι λεπτομέρειες του είναι έξω από το σκοπό αυτής της ενότητας. Ευτυχώς, αυτό το αρχείο σπάνια χρειάζεται να αλλαχθεί σε τυπικούς εξυπηρετητές mail.

Το βασικό αρχείο ρυθμίσεων του sendmail μπορεί να παραχθεί με τη βοήθεια μακροεντολών τύπου m4(1) που καθορίζουν τη συμπεριφορά και τα χαρακτηριστικά του sendmail. Για περισσότερες πληροφορίες, παρακαλούμε διαβάστε το `/usr/src/contrib/sendmail/cf/README` .

Για να ισχύσουν οι αλλαγές που κάνετε σε αυτό το αρχείο, θα πρέπει να επανεκκινήσετε το sendmail.

28.3.5. /etc/mail/virtusertable

Το αρχείο `virtusertable` αντιστοιχεί διευθύνσεις mail εικονικών τομέων σε πραγματικές θυρίδες ταχυδρομείου. Οι θυρίδες αυτές μπορεί να είναι τοπικές, απομακρυσμένες, παρωνύμια που έχουν οριστεί στο `/etc/mail/aliases` , ή αρχεία.

Παράδειγμα 28.3. Παράδειγμα Αντιστοίχησης Mail Εικονικού Τομέα

```
root@example.com                root
postmaster@example.com          postmaster@noc.example.net
```

```
@example.com                    joe
```

Στο παραπάνω παράδειγμα, έχουμε μια αντιστοίχηση για τον τομέα `example.com` . Η επεξεργασία αυτού του αρχείου γίνεται από πάνω προς τα κάτω, και σταματάει στην εύρεση του πρώτου ονόματος που ταιριάζει. Η πρώτη γραμμή του παραδείγματος, αντιστοιχεί το <root@example.com > στην τοπική θυρίδα `root`. Η επόμενη καταχώρηση αντιστοιχεί το <postmaster@example.com > στη θυρίδα `postmaster` στον υπολογιστή `noc.example.net` . Τέλος, αν δεν βρεθεί καμιά αντιστοίχηση για τον τομέα `example.com` , θα εφαρμοστεί η τελευταία αντιστοίχηση, η οποία ταιριάζει με οποιοδήποτε mail σταλθεί προς τον τομέα `example.com` . Στην περίπτωση αυτή, το μήνυμα θα παραδοθεί στην τοπική θυρίδα `joe`.

28.4. Αλλάζοντας τον Αντιπρόσωπο Μεταφοράς Ταχυδρομείου (MTA)

Γράφηκε από τον Andrew Boothman.
Οι πληροφορίες που προέρχονται από e-mails έχουν γραφεί από τον Gregory Neil Shapiro.

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, το FreeBSD έρχεται με το sendmail προεγκατεστημένο ως Αντιπρόσωπο Μεταφοράς Ταχυδρομείου (Mail Transfer Agent, MTA). Το πρόγραμμα αυτό είναι από προεπιλογή υπεύθυνο για την εισερχόμενη και εξερχόμενη αλληλογραφία.

Υπάρχει ωστόσο πληθώρα λόγων για τους οποίους κάποιοι διαχειριστές επιλέγουν να αλλάξουν το MTA του συστήματος τους. Οι λόγοι αυτοί κυμαίνονται από το ότι απλά θέλουν να δοκιμάσουν κάποιο άλλο MTA, ως και το ότι χρειάζονται κάποιο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό ή δυνατότητα που υπάρχει σε κάποιο άλλο mailer. Ευτυχώς, το FreeBSD κάνει εύκολη την αλλαγή του αντιπροσώπου.

28.4.1. Εγκαταστήστε Νέο MTA

Υπάρχουν αρκετοί MTA για να επιλέξετε. Ένα καλό σημείο εκκίνησης είναι η Συλλογή των Ports του FreeBSD όπου και θα μπορέσετε να βρείτε αρκετούς. Φυσικά είστε ελεύθερος να επιλέξετε όποιο MTA θέλετε από οπουδήποτε, όσο τουλάχιστον μπορείτε να το κάνετε να εκτελείτε στο FreeBSD.

Ξεκινήστε εγκαθιστώντας το νέο σας MTA. Μετά την εγκατάσταση, θα έχετε την ευκαιρία να αποφασίσετε αν πραγματικά καλύπτει τις ανάγκες σας, καθώς και να ολοκληρώσετε τις ρυθμίσεις του πριν μεταφέρετε τη διαχείριση mail του συστήματος από το sendmail στο νέο σας πρόγραμμα. Κατά την εγκατάσταση, βεβαιωθείτε ότι το νέο σας λογισμικό δεν θα προσπαθήσει να εγκατασταθεί πάνω στα υπάρχοντα εκτελέσιμα του συστήματος, όπως το `/usr/bin/sendmail` . Διαφορετικά, θα έχετε ουσιαστικά βάλει το νέο σας λογισμικό mail σε χρήση, πριν προλάβετε καλά-καλά να το ρυθμίσετε.

Παρακαλούμε να διαβάσετε την τεκμηρίωση του MTA που επιλέξατε, για πληροφορίες σχετικά με τη ρύθμιση του.

28.4.2. Απενεργοποιήστε το sendmail

Προειδοποίηση

Αν απενεργοποιήσετε τη δυνατότητα αποστολής (εξερχόμενα) του sendmail, είναι σημαντικό να την αντικαταστήσετε με ένα εναλλακτικό σύστημα παράδοσης mail. Αν επιλέξετε να μην κάνετε το παραπάνω, τα μηνύματα του συστήματος, όπως αυτά που παράγονται από το periodic(8), δεν θα μπορούν να παραδοθούν μέσω email, όπως είναι το αναμενόμενο. Πολλά τμήματα του συστήματος σας αναμένουν ότι υπάρχει σε λειτουργία ένα σύστημα συμβατό με το sendmail. Αν οι εφαρμογές συνεχίζουν να χρησιμοποιούν τα εκτελέσιμα του sendmail προσπαθώντας να στείλουν email μετά την απενεργοποίηση του, το mail πιθανώς θα βρεθεί σε μια ανενεργή ουρά του sendmail και δεν θα παραδοθεί ποτέ.

Για να απενεργοποιήσετε εντελώς το sendmail, συμπεριλαμβανομένης και της υπηρεσίας εξερχόμενων μηνυμάτων, χρησιμοποιήστε:

```
sendmail_enable="NO"
sendmail_submit_enable="NO"
sendmail_outbound_enable="NO"
sendmail_msp_queue_enable="NO"
```

στο `/etc/rc.conf`.

Αν θέλετε να απενεργοποιήσετε μόνο την υπηρεσία εισερχομένων του sendmail θα πρέπει να θέσετε:

```
sendmail_enable="NO"
```

στο `/etc/rc.conf` . Περισσότερες πληροφορίες για τις επιλογές εκκίνησης του sendmail, διατίθενται από την αντίστοιχη σελίδα manual, rc.sendmail(8).

28.4.3. Εκκίνηση του Νέου σας MTA κατά την Εκκίνηση

Το νέο σας MTA θα ξεκινάει κατά την εκκίνηση, αν προσθέσετε μια κατάλληλη γραμμή στο αρχείο `/etc/rc.conf` . Δείτε το παρακάτω παράδειγμα για το postfix:

```
# echo 'postfix_enable="YES"' >> /etc/rc.conf
```

Το MTA θα ξεκινάει πλέον κατά την εκκίνηση.

28.4.4. Αντικαθιστώντας το sendmail από Προεπιλεγμένο Mailer Συστήματος

Το sendmail είναι τόσο γνωστό ως στάνταρ λογισμικό στα συστήματα UNIX®, ώστε πολλά άλλα προγράμματα θεωρούν ότι είναι ήδη εγκατεστημένο και ρυθμισμένο. Για το λόγο αυτό, πολλά εναλλακτικά MTA παρέχουν δικές τους συμβατές υλοποιήσεις του sendmail. Οι υλοποιήσεις αυτές παρέχουν παρόμοιο σύνολο εντολών, και μπορούν έτσι να χρησιμοποιηθούν ώστε να αντικαταστήσουν «απευθείας» το sendmail.

Για το λόγο αυτό, αν χρησιμοποιείτε κάποιο εναλλακτικό mailer, θα θέλετε να εξασφαλίσετε ότι άλλα προγράμματα που προσπαθούν να εκτελέσουν τα τυπικά εκτελέσιμα του sendmail όπως το `/usr/bin/sendmail` , θα εκτελέσουν στην πραγματικότητα τον επιλεγμένο σας mailer. Ευτυχώς, το FreeBSD παρέχει ένα σύστημα που καλείτε mailwrapper(8) και το οποίο αναλαμβάνει αυτή τη δουλειά για σας.

Όταν το sendmail λειτουργεί όπως έχει εγκατασταθεί αρχικά, θα βρείτε κάτι όπως το παρακάτω στο `/etc/mail/mailer.conf` :

```
sendmail  /usr/libexec/sendmail/sendmail
send-mail /usr/libexec/sendmail/sendmail
mailq  /usr/libexec/sendmail/sendmail
newaliases /usr/libexec/sendmail/sendmail
hoststat /usr/libexec/sendmail/sendmail
purgestat /usr/libexec/sendmail/sendmail
```

Αυτό σημαίνει ότι όταν εκτελείται κάποια από αυτές τις συνηθισμένες εντολές (όπως το ίδιο το `sendmail`), το σύστημα στην πραγματικότητα εκτελεί ένα αντίγραφο του mailwrapper που ονομάζεται `sendmail` , και το οποίο ελέγχει το `mailer.conf` και εκτελεί το `/usr/libexec/sendmail/sendmail` αντί αυτού. Το σύστημα αυτό διευκολύνει ιδιαίτερα την αλλαγή των εκτελέσιμων που εκτελούνται στην πραγματικότητα όταν γίνεται κλήση των προεπιλεγμένων λειτουργιών του `sendmail` .

Έτσι, αν θέλετε να εκτελείται το `/usr/local/supermailer/bin/sendmail-compat` αντί για το sendmail, θα μπορούσατε να αλλάξετε το `/etc/mail/mailer.conf` ώστε να γράφει:

```
sendmail  /usr/local/supermailer/bin/sendmail-compat
send-mail /usr/local/supermailer/bin/sendmail-compat
mailq  /usr/local/supermailer/bin/mailq-compat
newaliases /usr/local/supermailer/bin/newaliases-compat
hoststat /usr/local/supermailer/bin/hoststat-compat
purgestat /usr/local/supermailer/bin/purgestat-compat
```

28.4.5. Ολοκληρώνοντας

Μόλις έχετε ρυθμίσει τα πάντα όπως επιθυμείτε, μπορείτε είτε να κάνετε kill τις διεργασίες του sendmail που δεν χρειάζεστε πλέον και να εκκινήσετε τις αντίστοιχες του νέου σας λογισμικού, ή απλώς να κάνετε επανεκκίνηση. Η επανεκκίνηση θα σας δώσει επίσης την

ευκαιρία να βεβαιωθείτε ότι το σύστημα σας έχει ρυθμιστεί σωστά, ώστε το νέο σας MTA να ξεκινάει αυτόματα σε κάθε εκκίνηση.

28.5. Αντιμετώπιση Προβλημάτων

Ε: Γιατί πρέπει να χρησιμοποιώ το πλήρες όνομα (FQDN) για υπολογιστές που βρίσκονται στον τομέα μου;

Α: Το πιο πιθανό είναι να διαπιστώσετε ότι ο υπολογιστής βρίσκεται στην πραγματικότητα σε διαφορετικό τομέα. Για παράδειγμα, αν βρίσκεστε στο `foo.bar.edu` και θέλετε να επικοινωνήσετε με ένα υπολογιστή με το όνομα `mumble` στον τομέα `bar.edu`, θα πρέπει να αναφερθείτε σε αυτόν με το πλήρες του όνομα, `mumble.bar.edu` , αντί για απλώς `mumble`.

Παραδοσιακά, αυτό επιτρεπόταν από τους DNS resolvers του BIND. Ωστόσο, η τρέχουσα έκδοση του BIND που περιλαμβάνεται στο FreeBSD, δεν παρέχει πλέον συντομεύσεις για μη-πλήρη ονόματα τομέων, εκτός για τον τομέα στον οποίο βρίσκεστε. Έτσι, ένας υπολογιστής με μη-πλήρες όνομα `mumble` θα πρέπει να βρεθεί ως `mumble.foo.bar.edu` , ή θα γίνει αναζήτηση για αυτόν στο ριζικό τομέα.

Η συμπεριφορά αυτή είναι διαφορετική από την προηγούμενη, όπου η αναζήτηση συνεχιζόταν και στο `mumble.bar.edu` , και το `mumble.edu` . Ρίξτε μια ματιά στο RFC 1535 για το λόγο που το παραπάνω θεωρείτε κακή πρακτική, ή ακόμα και κενό ασφαλείας.

Ένας τρόπος για να παρακάμψετε το πρόβλημα είναι να προσθέσετε τη γραμμή:

```
search foo.bar.edu bar.edu
```

αντί για την προηγούμενη:

```
domain foo.bar.edu
```

στο αρχείο `/etc/resolv.conf` . Βεβαιωθείτε ωστόσο ότι η σειρά αναζήτησης δεν πηγαίνει πέρα από το «όριο μεταξύ τοπικής και δημόσιας διαχείρισης», όπως το αποκαλεί το RFC 1535.

Ε: Το sendmail δίνει το μήνυμα mail loops back to myself (το mail επιστρέφει στον εαυτό μου)

Α: Η απάντηση σε αυτό, υπάρχει στο FAQ του sendmail όπως φαίνεται παρακάτω:

```
Λαμβάνω αυτά τα μηνύματα λάθους:

553 MX list for domain.net points back to relay.domain.net
554 <user@domain.net>... Local configuration error
```

```
Πως μπορώ να λύσω το πρόβλημα;

Έχετε ζητήσει το mail προς ένα τομέα (π.χ. το domain.net) να
προωθείται προς ένα συγκεκριμένο υπολογιστή (στην περίπτωση αυτή
το relay.domain.net) χρησιμοποιώντας μια εγγραφή
MX, αλλά το
μηχάνημα αναμετάδοσης (relay) δεν αναγνωρίζει τον εαυτό του ως
domain.net.  Προσθέστε το domain.net στο /etc/mail/local-host-
names
[είναι γνωστό ως /etc/sendmail.cw πριν την έκδοση 8.10]
(αν χρησιμοποιείτε το FEATURE(use_cw_file)), διαφορετικά σ
προσθέστε το
«Cw domain.net» στο /etc/mail/sendmail.cf.
```

Μπορείτε να βρείτε το FAQ του sendmail στη διεύθυνση `http://www.sendmail.org/faq/` , και συνίσταται να το διαβάσετε αν θέλετε να «πειράξετε» τις ρυθμίσεις του mail σας.

Ε: Πως μπορώ να εκτελέσω εξυπηρετητή mail σε υπολογιστή που συνδέεται μέσω επιλογικής σύνδεσης PPP;

Α: Θέλετε να συνδέσετε ένα FreeBSD μηχάνημα σε ένα τοπικό δίκτυο (LAN) στο Internet. Το FreeBSD μηχάνημα θα γίνει πύλη ταχυδρομείου για το LAN. Η σύνδεση PPP δεν είναι αποκλειστική.

Υπάρχουν τουλάχιστον δύο τρόποι για να το κάνετε αυτό. Ο ένας είναι με τη χρήση UUCP.

Ένας άλλος τρόπος είναι να βάλετε ένα εξυπηρετητή Internet ο οποίος έχει συνεχή σύνδεση, να σας παρέχει υπηρεσία δευτερεύοντος MX για τον τομέα σας. Για παράδειγμα, αν ο τομέας της εταιρίας σας είναι `example.com` και ο παροχέας σας Internet έχει ορίσει το `example.net` να παρέχει υπηρεσίες δευτερεύοντος MX για τον τομέα σας:

```
example.com.          MX        10      example.com.
                      MX        20      example.net.
```

Μόνο ένας υπολογιστής μπορεί να καθοριστεί ως τελικός παραλήπτης (προσθέστε το `Cw example.com` στο αρχείο `/etc/mail/sendmail.cf` στο `example.com`).

Όταν το μηχάνημα που στέλνει μέσω του `sendmail` προσπαθεί να παραδώσει το mail θα προσπαθήσει να συνδεθεί στο δικό σας (`example.com`) μέσω της σύνδεσης modem. Το πιο πιθανό είναι ότι δεν θα τα καταφέρει, γιατί δεν θα είστε συνδεμένος εκείνη τη στιγμή. Το sendmail θα το παραδώσει αυτόματα στην υπηρεσία δευτερεύοντος MX, π.χ. τον παροχέα σας Internet (`example.net`). Το δευτερεύον MX θα προσπαθεί περιοδικά να συνδεθεί στο μηχάνημα σας και να παραδώσει το mail στον κύριο εξυπηρετητή MX (`example.com`).

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κάτι όπως το παρακάτω ως script εισόδου:

```
#!/bin/sh
# Put me in /usr/local/bin/pppmyisp
( sleep 60 -; /usr/sbin/sendmail -q ) &
/usr/sbin/ppp -direct pppmyisp
```

Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε χωριστό script για την είσοδο κάποιου χρήστη, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αντί για το παραπάνω το `sendmail -qRexample.com` στο script. Αυτό θα εξαναγκάσει την άμεση επεξεργασία όλου του mail στην ουρά για το `example.com` .

Πιο λεπτομερής περιγραφή της κατάστασης φαίνεται παρακάτω:

Μήνυμα από την ηλεκτρονική λίστα του FreeBSD για τους παροχείς υπηρεσιών Internet.

```
> παρέχουμε δευτερεύον MX για ένα πελάτη.  Ο πελάτης συνδέεται σ
στις
> υπηρεσίες μας αρκετές φορές τη μέρα αυτόματα, για να λαμβάνει σ
τα email του
> στο πρωτεύον του MX (Δεν καλούμε την τοποθεσία του όταν σ
λαμβάνουμε email
> για τον τομέα του).  Το sendmail μας στέλνει το  mailqueue σ
κάθε 30 λεπτά.
> Τη δεδομένη στιγμή θα πρέπει να μείνει συνδεμένος για 30 λεπτά,
> για να είναι βέβαιος ότι όλο το email του θα έχει
> παραδοθεί στον πρωτεύοντα MX.
>
> Υπάρχει κάποια εντολή που να εξαναγκάσει το sendmail να στείλει
> όλα τα mails άμεσα; Ο χρήστης φυσικά δεν έχει δικαιώματα
> root στο μηχάνημα μας.

Στην ενότητα «privacy flags» του sendmail.cf, υπάρχει ένας
ορισμός Opgoaway,restrictqrun

Αφαιρέστε το restrictqrun για να επιτρέψετε σε μη-root χρήστες σ
να ξεκινήσουν
την επεξεργασία της ουράς.
Μπορεί επίσης να θέλετε να αναδιατάξετε τα MX.  Είμαστε το 1ο σ
MX για αυτού
του είδους τους πελάτες, και έχουμε ορίσει:

# If we are the best MX for a host, try directly instead of σ
generating
# local config error.
OwTrue

Με τον τρόπο αυτό, ένα απομακρυσμένο site θα παραδίδει σ
απευθείας σε σας,
χωρίς να προσπαθεί τη σύνδεση με το χρήστη.  Έπειτα τα στέλνετε σ
στον
πελάτη σας.  Αυτό λειτουργεί μόνο για «μηχανήματα», και έτσι
```

```
χρειάζεται να βάλετε τον πελάτη σας να ονομάσει το μηχάνημα του σ
mail
«customer.com» και επίσης
«hostname.customer.com» στο DNS.  Απλώς προσθέστε μια εγγραφή
τύπου A στο DNS για το «customer.com».
```

Ε: Γιατί λαμβάνω συνέχεια μηνύματα λάθους Relaying Denied όταν στέλνω mail από άλλους υπολογιστές;

Α: Στις προεπιλεγμένες εγκαταστάσεις του FreeBSD, το sendmail είναι ρυθμισμένο να στέλνει mail μόνο από τον υπολογιστή στον οποίο εκτελείται. Για παράδειγμα, αν υπάρχει διαθέσιμος διακομιστής POP, οι χρήστες θα μπορούν να ελέγχουν το mail τους από το σχολείο, το γραφείο, ή άλλη απομακρυσμένη τοποθεσία, αλλά θα εξακολουθούν να μην μπορούν να στείλουν προς εξωτερικές διευθύνσεις. Τυπικά, λίγο μετά από μια απόπειρα αποστολής, θα σταλεί ένα email από τον MAILER-DAEMON με το μήνυμα λάθους 5.7 Relaying Denied.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να ξεπεράσετε το πρόβλημα. Ο πλέον απλός είναι να βάλετε τη διεύθυνση του ISP σας σε ένα αρχείο relay-domains, `/etc/mail/relay-domains` . Ένας γρήγορος τρόπος για να το κάνετε αυτό είναι:

```
# echo "your.isp.example.com" > /etc/mail/relay-domains
```

Αφού δημιουργήσετε ή επεξεργαστείτε αυτό το αρχείο, θα πρέπει να επανεκκινήσετε το sendmail. Αυτό δουλεύει μια χαρά αν είστε διαχειριστής εξυπηρετητή και δεν επιθυμείτε να στέλνετε mail τοπικά, ή αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε ένα σύστημα τύπου point και click σε ένα άλλο μηχάνημα ή ακόμα και σε άλλο ISP. Είναι επίσης πολύ χρήσιμο αν έχετε ρυθμίσει μόνο ένα ή δύο λογαριασμούς mail. Αν θέλετε να προσθέσετε μεγαλύτερο αριθμό διευθύνσεων, μπορείτε να ανοίξετε αυτό το αρχείο με τον επιθυμητό συντάκτη κειμένου, και να προσθέσετε όλους τους τομείς, ένα σε κάθε γραμμή:

```
your.isp.example.com
other.isp.example.net
users-isp.example.org
www.example.org
```

Τώρα, οποιαδήποτε αποστολή mail από το σύστημα σας από οποιοδήποτε υπολογιστή αυτής της λίστας (με την προϋπόθεσή ο χρήστης να έχει λογαριασμό στο σύστημα σας), θα είναι επιτυχής. Πρόκειται για ένα πολύ καλό τρόπο να επιτρέψετε στους χρήστες να στέλνουν mail από το σύστημα σας μέσω απομακρυσμένης σύνδεσης, χωρίς να επιτρέπετε σε άλλους να στέλνουν SPAM μέσω του συστήματος σας.

28.6. Προχωρημένα Θέματα

Η ακόλουθη ενότητα καλύπτει πιο προχωρημένα θέματα, όπως τη ρύθμιση του mail και ρυθμίσεις για ένα ολόκληρο τομέα.

28.6.1. Βασικές Ρυθμίσεις

Χωρίς να χρειαστεί να κάνετε καμιά ρύθμιση, θα μπορείτε να στείλετε mail προς εξωτερικούς υπολογιστές, αρκεί να έχετε ρυθμίσει το `/etc/resolv.conf` ή να εκτελείτε το δικό σας εξυπηρετητή DNS. Αν θέλετε να παραλαμβάνετε mail για τον υπολογιστή σας στο δικό σας sendmail MTA, υπάρχουν δύο μέθοδοι:

- Μπορείτε να έχετε δικό σας τομέα και δικό σας εξυπηρετητή DNS για τον τομέα σας. Για παράδειγμα, `FreeBSD.org`
- Να παραλαμβάνετε mail απευθείας στο μηχάνημα σας. Αυτό γίνεται αν το mail παραδίδεται απευθείας στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας τον όνομα του (πρέπει να βρίσκεται στο DNS). Για παράδειγμα, `example.FreeBSD.org` .

Όποια επιλογή από τις παραπάνω και να κάνατε, για να είναι δυνατή η παραλαβή mail απευθείας στον υπολογιστή σας, θα πρέπει να έχετε μόνιμη στατική διεύθυνση IP (όχι δυναμική, όπως είναι οι περισσότερες επιλογικές συνδέσεις PPP). Αν βρίσκεστε πίσω από κάποιο firewall, θα πρέπει να επιτρέπει τη διακίνηση SMTP προς εσάς. Αν θέλετε να λαμβάνετε mail απευθείας στον υπολογιστή σας, θα πρέπει να εξασφαλίσετε *ένα* από τα παρακάτω:

- Να βεβαιωθείτε ότι η εγγραφή MX (με το χαμηλότερο αριθμό) στο DNS σας, δείχνει προς τη διεύθυνση IP του μηχανήματος σας.
- Να βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει καμιά εγγραφή MX στο DNS για τον υπολογιστή σας.

Όποιο από τα παραπάνω και αν κάνετε, θα μπορείτε να λαμβάνετε mail απευθείας στον υπολογιστή σας.

Δοκιμάστε αυτό:

```
# hostname
example.FreeBSD.org
# host example.FreeBSD.org
example.FreeBSD.org has address 204.216.27.XX
```

Αν βλέπετε το παραπάνω, το mail που κατευθύνεται απευθείας στο <yourlogin@example.FreeBSD.org > θα πρέπει να λαμβάνεται χωρίς προβλήματα (θεωρώντας ότι το sendmail εκτελείτε σωστά στον υπολογιστή `example.FreeBSD.org`).

Αν αντί για αυτό δείτε κάτι σαν το παρακάτω:

```
# host example.FreeBSD.org
example.FreeBSD.org has address 204.216.27.XX
```

```
example.FreeBSD.org mail is handled (pri=10) by hub.FreeBSD.org
```

Όλο το mail που κατευθύνεται προς τον υπολογιστή σας (`example.FreeBSD.org`) θα καταλήξει να συλλέγεται στο `hub` με το ίδιο όνομα χρήστη, αντί να σταλεί απευθείας στο μηχάνημα σας.

Τις παραπάνω πληροφορίες, τις χειρίζεται ο δικός σας εξυπηρετητής DNS. Η εγγραφή DNS που περιέχει τις πληροφορίες δρομολόγησης για το mail, είναι η Mail eXchange. Αν δεν υπάρχει εγγραφή MX, το mail θα παραδίδεται απευθείας στον υπολογιστή μέσω της IP διεύθυνσης του.

Η καταχώριση MX για τον `freefall.FreeBSD.org` έμοιαζε κάποια στιγμή με την παρακάτω:

```
freefall        MX   30   mail.crl.net
freefall        MX   40   agora.rdrop.com
freefall        MX   10   freefall.FreeBSD.org
freefall        MX   20   who.cdrom.com
```

Όπως μπορείτε να δείτε, ο `freefall` είχε πολλές καταχωρήσεις MX. Η καταχώρηση με τον μικρότερο αριθμό, είναι ο υπολογιστής που λαμβάνει το mail απευθείας, αν είναι διαθέσιμος. Αν για κάποιο λόγο δεν είναι προσβάσιμος, οι άλλοι (που ορισμένες φορές καλούνται «backup MXes») δέχονται τα μηνύματα προσωρινά και τα μεταβιβάζουν σε κάποιο υπολογιστή με χαμηλότερη αρίθμηση, μόλις γίνει διαθέσιμος. Τελικά τα μηνύματα καταλήγουν στον υπολογιστή με το μικρότερο αριθμό.

Οι εναλλακτικές τοποθεσίες MX, θα πρέπει να χρησιμοποιούν διαφορετικές γραμμές για τη σύνδεση τους με το Internet. Αυτή είναι η καλύτερη λύση. Ο παροχέας σας ή κάποιο άλλο φιλικό site, δεν θα έχουν κανένα πρόβλημα να σας παρέχουν αυτή την υπηρεσία.

28.6.2. Mail για τον Τομέα Σας

Για να δημιουργήσετε ένα «mailhost» (δηλ. ένα εξυπηρετητή mail) θα πρέπει οποιοδήποτε mail στέλνεται προς κάποιο σταθμό εργασίας, να λαμβάνεται σε αυτόν. Βασικά θα θέλετε να «διεκδικείτε» οποιοδήποτε mail που κατευθύνεται προς οποιοδήποτε όνομα μηχανήματος του τομέα σας (στην περίπτωση μας το `*.FreeBSD.org`) και να το ανακατευθύνετε προς τον εξυπηρετητή mail, ώστε οι χρήστες σας να μπορούν να λάβουν το mail τους από τον κεντρικό εξυπηρετητή.

Για ευκολία, θα πρέπει να έχετε ένα λογαριασμό χρήστη με το ίδιο *όνομα χρήστη* και στα δύο μηχανήματα. Χρησιμοποιήστε για το σκοπό αυτό την εντολή adduser(8).

Ο mailhost που θα χρησιμοποιήσετε, πρέπει να είναι το καθορισμένο μηχάνημα για την ανταλλαγή μηνυμάτων για κάθε σταθμό εργασίας του δικτύου. Αυτό γίνεται στις ρυθμίσεις DNS με τον ακόλουθο τρόπο:

```
example.FreeBSD.org        A      204.216.27.XX  ; Workstation
                           MX  10 hub.FreeBSD.org    -; Mailhost
```

Με τον τρόπο αυτό, το mail που κατευθύνεται προς κάποιο σταθμό εργασίας θα ανακατευθυνθεί προς το mailhost, άσχετα με το που δείχνει η εγγραφή τύπου A. Το mail στέλνεται προς τον υπολογιστή MX.

Δεν μπορείτε να κάνετε το παραπάνω, αν δεν εκτελείτε το δικό σας εξυπηρετητή DNS. Αν αυτό δεν συμβαίνει, και δεν μπορείτε να το αλλάξετε, συνεννοηθείτε με τον παροχέα σας (ISP) ή με όποιον σας παρέχει υπηρεσίες DNS.

Αν παρέχετε υπηρεσίες εικονικού ταχυδρομείου, οι παρακάτω πληροφορίες θα σας φανούν χρήσιμες. Για το παράδειγμα μας, θα υποθέσουμε ότι έχετε ένα πελάτη με το δικό του τομέα, στην περίπτωση μας το `customer1.org` , και θέλετε όλο το mail για το `customer1.org` να στέλνεται στο δικό σας mailhost, `mail.myhost.com` . Η καταχώριση σας στο DNS θα μοιάζει με την παρακάτω:

```
customer1.org  MX 10 mail.myhost.com
```

Σημειώστε ότι *δεν χρειάζεστε* εγγραφή τύπου A για το `customer1.org` αν θέλετε απλώς να χειρίζεστε email για αυτό τον τομέα.

Σημείωση

Να έχετε υπόψη σας ότι δεν θα μπορείτε να κάνετε ping το `customer1.org` αν δεν υπάρχει για αυτό εγγραφή τύπου A.

Το τελευταίο πράγμα που πρέπει να κάνετε, είναι να ορίσετε στο sendmail που εκτελείται στο δικό σας mailhost, για ποιους τομείς ή / και μηχανήματα θα δέχεται mail. Υπάρχουν μερικοί διαφορετικοί τρόποι για να γίνει αυτό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε έναν από τους παρακάτω:

- Προσθέστε τα μηχανήματα στο αρχείο `/etc/mail/local-host-names` αν χρησιμοποιείτε τη δυνατότητα `FEATURE(use_cw_file)` . Αν χρησιμοποιείτε κάποια έκδοση του sendmail πριν την 8.10, το αρχείο είναι το `/etc/sendmail.cw` .

- Προσθέστε μια γραμμή `Cwyour.host.com` στο αρχείο σας `/etc/sendmail.cf` ή στο αρχείο `/etc/mail/sendmail.cf` αν χρησιμοποιείτε την έκδοση 8.10 του sendmail ή κάποια μεταγενέστερη.

28.7. SMTP με UUCP

Η προεπιλεγμένη ρύθμιση του sendmail που έρχεται με το FreeBSD, προορίζεται για δικτυακές τοποθεσίες που είναι απευθείας συνδεδεμένες στο Internet. Σε περιπτώσεις που είναι επιθυμητή η ανταλλαγή email μέσω UUCP, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί διαφορετικό αρχείο ρυθμίσεων για το sendmail.

Η χειροκίνητη ρύθμιση του αρχείου `/etc/mail/sendmail.cf` ανήκει στα προχωρημένα θέματα. Η έκδοση 8 του sendmail παράγει αρχεία ρυθμίσεων μέσω του προεπεξεργαστή m4(1), όπου οι ρυθμίσεις γίνονται σε ένα ανώτερο επίπεδο αφαίρεσης. Μπορείτε να βρείτε τα αρχεία ρύθμισης τουm4(1) στον κατάλογο `/usr/share/sendmail/cf` . Διαβάστε το `README` στον κατάλογο `cf` για μια βασική εισαγωγή στις ρυθμίσεις του m4(1).

Ο καλύτερος τρόπος για την παράδοση mail μέσω του UUCP, είναι με την χρήση της δυνατότητας `mailertable` . Παράγεται με αυτό τον τρόπο μια βάση δεδομένων που μπορεί να χρησιμοποιήσει το sendmail για να πάρει αποφάσεις σχετικά με την δρομολόγηση.

Θα πρέπει αρχικά να δημιουργήσετε το αρχείο `.mc`. Θα βρείτε μερικά παραδείγματα στον κατάλογο `/usr/share/sendmail/cf/cf` . Υποθέτοντας ότι έχετε ονομάσει το αρχείο σας `foo.mc`, το μόνο που χρειάζεται να κάνετε για να το μετατρέψετε σε ένα έγκυρο αρχείο `sendmail.cf` είναι:

```
# cd /etc/mail
# make foo.cf
# cp foo.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

Ένα τυπικό αρχείο `.mc` θα δείχνει όπως το παρακάτω:

```
VERSIONID(`Your version number ') OSTYPE(bsd4.4)

FEATURE(accept_unresolvable_domains)
FEATURE(nocanonify)
FEATURE(mailertable, `hash -o /etc/mail/mailertable')

define(`UUCP_RELAY', your.uucp.relay )
define(`UUCP_MAX_SIZE', 200000)
define(`confDONT_PROBE_INTERFACES')

MAILER(local)
MAILER(smtp)
MAILER(uucp)

Cw    your.alias.host.name
Cw    youruucpnodename.UUCP
```

Οι γραμμές που περιέχουν τις δυνατότητες `accept_unresolvable_domains` , `nocanonify` , and `confDONT_PROBE_INTERFACES` θα αποτρέψουν τη χρήση του DNS κατά την παράδοση του mail. Η οδηγία `UUCP_RELAY` απαιτείται για την υποστήριξη παράδοσης μέσω του UUCP. Απλώς τοποθετήστε εκεί ένα όνομα μηχανήματος στο Internet που να μπορεί να χειριστεί διευθύνσεις ψευδο-τομέων .UUCP. Το πιο πιθανό είναι να βάλετε εκεί τον αναμεταδότη (relay) για mail που παρέχει ο ISP σας.

Έχοντας κάνει το παραπάνω, θα χρειαστείτε ένα αρχείο `/etc/mail/mailertable` . Αν έχετε μόνο μια σύνδεση με τον έξω κόσμο που χρησιμοποιείται για όλα σας τα mail, το παρακάτω αρχείο είναι επαρκές:

```
#
```

```
# makemap hash /etc/mail/mailertable.db < /etc/mail/mailertable
.                           uucp-dom:your.uucp.relay
```

Ένα πιο πολύπλοκο παράδειγμα θα μοιάζει με το παρακάτω:

```
#
# makemap hash /etc/mail/mailertable.db < /etc/mail/mailertable
#
horus.interface-business.de   uucp-dom:horus
.interface-business.de        uucp-dom:if-bus
interface-business.de         uucp-dom:if-bus
.heep.sax.de                  smtp8:%1
horus.UUCP                    uucp-dom:horus
if-bus.UUCP                   uucp-dom:if-bus
.                             uucp-dom:
```

Οι τρεις πρώτες γραμμές χειρίζονται ειδικές περιπτώσεις, όπου το mail που απευθύνεται σε κάποιο τομέα δεν θα πρέπει να σταλθεί στην προεπιλεγμένη διαδρομή, αλλά αντίθετα σε κάποιο γειτονικό UUCP προκειμένου να «συντομευθεί» το μονοπάτι παράδοσης. Η επόμενη γραμμή χειρίζεται το mail προς τον τοπικό τομέα Ethernet, όπου είναι δυνατή η παράδοση μέσω SMTP. Τέλος, οι γειτονικοί UUCP αναφέρονται με γραφή ψευδο-τομέων UUCP ώστε να επιτρέπεται σε κάποιον `uucp-neighbor !recipient` να παρακάμψει τους προεπιλεγμένους κανόνες. Η τελευταία γραμμή είναι πάντα μια μοναδική τελεία, η οποία ταιριάζει με οτιδήποτε άλλο, με παράδοση UUCP σε ένα γειτονικό UUCP ο οποίος ενεργεί ως γενική πύλη mail προς τον υπόλοιπο κόσμο. Όλα τα ονόματα υπολογιστών που βρίσκονται μετά το `uucp-dom:` θα πρέπει να είναι έγκυροι UUCP γείτονες, όπως μπορείτε να βεβαιώσετε χρησιμοποιώντας το `uuname`.

Σας υπενθυμίζουμε ότι αυτό το αρχείο πρέπει να μετατραπεί σε μια βάση δεδομένων DBM πριν χρησιμοποιηθεί. Μπορείτε να βάλετε τη γραμμή εντολών που απαιτείται για να επιτευχθεί αυτό ως σχόλιο στην αρχή του αρχείου `mailertable`. Πρέπει πάντοτε να εκτελείτε αυτή την εντολή κάθε φορά που αλλάζετε το αρχείο `mailertable`.

Μια τελευταία υπόδειξη: αν δεν είστε βέβαιοι για το αν θα λειτουργήσει κάποια συγκεκριμένη δρομολόγηση mail, θυμηθείτε την επιλογή `-bt` του sendmail. Αυτή ξεκινάει το sendmail σε *κατάσταση δοκιμής διευθύνσεων*. Γράψτε `3,0`, ακολουθούμενο από τη διεύθυνση που θέλετε να ελέγξετε για δρομολόγηση mail. Η τελευταία γραμμή θα σας πει τον εσωτερικό αντιπρόσωπο mail που χρησιμοποιήθηκε, τη διεύθυνση προορισμού με την οποία κλήθηκε, καθώς και την (πιθανώς μεταφρασμένη) διεύθυνση. Μπορείτε να βγείτε από αυτή την κατάσταση, πληκτρολογώντας Ctrl+D.

```
% sendmail -bt
ADDRESS TEST MODE (ruleset 3 NOT automatically invoked)
Enter <ruleset> <address>
> 3,0 foo@example.com
canonify           input: foo @ example . com
...
parse            returns: $# uucp-dom $@ your.uucp.relay  $: foo < @ ↺
example . com . >
```

```
> ^D
```

28.8. Ρύθμιση Εξυπηρετητή Μόνο για Αποστολή

Συνεισφορά από τον Bill Moran.

Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις, που μπορεί να θέλετε μόνο να στέλνετε mail μέσω κάποιου αναμεταδότη. Μερικά παραδείγματα:

- Ο υπολογιστής σας χρησιμοποιείται ως desktop, αλλά θέλετε να χρησιμοποιήσετε προγράμματα όπως το send-pr(1). Για να γίνει αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε τον αναμεταδότη mail που παρέχει ο ISP σας.
- Ο υπολογιστής σας είναι ένας εξυπηρετητής που δεν χειρίζεται το mail τοπικά, αλλά χρειάζεται να το δώσει εξ' ολοκλήρου σε κάποιο αναμεταδότη για επεξεργασία.

Οποιοδήποτε σχεδόν MTA είναι ικανό να καλύψει τον παραπάνω ρόλο. Δυστυχώς, μπορεί να είναι πολύ δύσκολο να ρυθμίσετε σωστά ένα πλήρες MTA ώστε απλώς να στέλνει το mail προς αναμετάδοση. Προγράμματα όπως το sendmail και το postfix είναι υπερβολικά μεγάλα για αυτή τη δουλειά.

Επιπρόσθετα, αν χρησιμοποιείτε κάποια συνηθισμένη υπηρεσία πρόσβασης στο Internet, η συμφωνία με την εταιρία παροχής μπορεί να σας απαγορεύει να εκτελείτε το δικό σας «εξυπηρετητή mail».

Ο ευκολότερος τρόπος για να εκπληρώσετε αυτές τις ανάγκες είναι να εγκαταστήσετε το port mail/ssmtp Εκτελέστε τις ακόλουθες εντολές ως `root`:

```
# cd /usr/ports/mail/ssmtp
# make install replace clean
```

Μετά την εγκατάσταση, το mail/ssmtp μπορεί να ρυθμιστεί με ένα αρχείο τεσσάρων μόλις γραμμών, το οποίο βρίσκεται στο `/usr/local/etc/ssmtp/ssmtp.conf` :

```
root=yourrealemail@example.com
mailhub=mail.example.com
rewriteDomain=example.com
hostname=_HOSTNAME_
```

Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε την πραγματική διεύθυνση email για τον `root`. Βάλτε τον αναμεταδότη mail του ISP σας στη θέση `mail.example.com` (μερικοί ISP τον ονομάζουν «εξυπηρετητή εξερχόμενου ταχυδρομείου» ή «εξυπηρετητή SMTP»).

Βεβαιωθείτε ότι έχετε απενεργοποιήσει πλήρως το sendmail, ακόμα και την υπηρεσία εξερχόμενων μηνυμάτων. Δείτε το Τμήμα 28.4.2, «Απενεργοποιήστε το sendmail» για λεπτομέρειες.

Υπάρχουν κάποιες ακόμα διαθέσιμες επιλογές στο mail/ssmtp. Δείτε το παράδειγμα του αρχείου ρυθμίσεων στο `/usr/local/etc/ssmtp` ή τη σελίδα manual του ssmtp για περισσότερα παραδείγματα και πληροφορίες.

Ρυθμίζοντας το ssmtp με αυτό τον τρόπο, θα είναι δυνατή η σωστή λειτουργία οποιουδήποτε λογισμικού στον υπολογιστή σας που χρειάζεται να στείλει mail. Επίσης δεν παραβιάζεται με αυτό τον τρόπο η άδεια χρήσης του ISP σας και δεν μπορεί ο υπολογιστής σας να παραβιαστεί και να χρησιμοποιηθεί για την αποστολή ανεπιθύμητων μηνυμάτων (spam).

28.9. Χρησιμοποιώντας το Mail Μέσω Επιλογικής (Dialup) Σύνδεσης

Αν έχετε στατική διεύθυνση IP, δεν θα χρειαστεί να αλλάξετε καμιά από τις προεπιλογές. Ρυθμίστε το όνομα του υπολογιστή σας ώστε να ταιριάζει με αυτό που σας έχει οριστεί για το Internet, και το sendmail θα κάνει τα υπόλοιπα.

Αν λαμβάνετε δυναμική IP και χρησιμοποιείτε επιλογική PPP σύνδεση με το Internet, πιθανόν διαθέτετε μια θυρίδα ταχυδρομείου (mailbox) στον εξυπηρετητή mail του παροχέα σας. Ας υποθέσουμε ότι ο τομέας του ISP σας είναι `example.net` , και ότι το όνομα χρήστη σας είναι `user`, το μηχάνημα σας λέγεται `bsd.home` , και ο ISP σας, σας έχει πει ότι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το `relay.example.net` ως αναμεταδότη για το mail.

Για να μπορέσετε να λάβετε mail από τη θυρίδα σας, θα χρειαστείτε κάποιο αντιπρόσωπο ανάληψης (retrieval agent). Το βοηθητικό πρόγραμμα fetchmail είναι μια καλή επιλογή, καθώς υποστηρίζει πολλά διαφορετικά πρωτόκολλα. Το πρόγραμμα αυτό είναι διαθέσιμο ως πακέτο ή από την Συλλογή των Ports (mail/fetchmail). Συνήθως, ο ISP σας θα παρέχει την υπηρεσία POP. Αν χρησιμοποιείτε PPP χρήστη, μπορείτε να κατεβάσετε αυτόματα το mail σας μετά την αποκατάσταση της σύνδεσης σας, χρησιμοποιώντας την ακόλουθη καταχώριση στο `/etc/ppp/ppp.linkup` :

```
MYADDR:
!bg su user -c fetchmail
```

Αν χρησιμοποιείτε το sendmail (όπως φαίνεται παρακάτω) για να παραδώσετε mail σε μη-τοπικούς λογαριασμούς, πιθανόν να θέλετε το sendmail να επεξεργάζεται την ουρά του mail αμέσως μετά την αποκατάσταση της σύνδεσης. Για να το κάνετε αυτό, βάλτε την παρακάτω εντολή αμέσως μετά την εντολή `fetchmail` στο αρχείο `/etc/ppp/ppp.linkup` :

```
  !bg su user -c "sendmail -q"
```

Ας υποθέσουμε ότι υπάρχει ένας λογαριασμός για τον `user` στον `bsd.home` . Στον προσωπικό κατάλογο του `user` στο `bsd.home` , δημιουργήστε ένα αρχείο `.fetchmailrc` :

```
poll example.net protocol pop3 fetchall pass MySecret
```

Το αρχείο αυτό δεν θα πρέπει να είναι αναγνώσιμο από κανένα, εκτός από τον `user`, καθώς περιέχει τον κωδικό `MySecret` .

Για να μπορείτε να στείλετε mail με τη σωστή επικεφαλίδα `from:` , θα πρέπει να ρυθμίσετε το sendmail να χρησιμοποιεί το <user@example.net > αντί για το <user@bsd.home >. Ίσως επίσης να θέλετε να ρυθμίσετε το sendmail να στέλνει όλο το mail μέσω του `relay.example.net` , ώστε η μετάδοση του mail να είναι ταχύτερη.

Το ακόλουθο αρχείο `.mc` θα πρέπει να είναι επαρκές:

```
VERSIONID(`bsd.home.mc version 1.0')
OSTYPE(bsd4.4)dnl
FEATURE(nouucp)dnl
MAILER(local)dnl
MAILER(smtp)dnl
Cwlocalhost
Cwbsd.home
MASQUERADE_AS(`example.net')dnl
FEATURE(allmasquerade)dnl
FEATURE(masquerade_envelope)dnl
FEATURE(nocanonify)dnl
FEATURE(nodns)dnl
define(`SMART_HOST', `relay.example.net')
Dmbsd.home
define(`confDOMAIN_NAME',`bsd.home')dnl
define(`confDELIVERY_MODE',`deferred')dnl
```

Διαβάστε την προηγούμενη ενότητα για λεπτομέρειες σχετικά με την μετατροπή αυτού του αρχείου `.mc` σε ένα αρχείο `sendmail.cf` . Επίσης, μη ξεχάσετε να επανεκκινήσετε το sendmail μετά την ενημέρωση του `sendmail.cf` .

28.10. Πιστοποίηση Αυθεντικότητας στο SMTP

Γράφτηκε από τον James Gorham.

Η χρήση SMTP με πιστοποίηση αυθεντικότητας στον εξυπηρετητή ταχυδρομείου σας, μπορεί να σας προσφέρει μια σειρά από οφέλη. Μπορεί να προσθέσει ένα ακόμα επίπεδο ασφάλειας στο sendmail, ενώ έχει και το πλεονέκτημα ότι δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες φορητών υπολογιστών (που συχνά συνδέονται μέσω διαφορετικών δικτύων) να χρησιμοποιούν τον ίδιο εξυπηρετητή ταχυδρομείου χωρίς την ανάγκη επαναρύθμισης κάθε φορά του προγράμματος αποστολής / λήψης ταχυδρομείου.

1. Εγκαταστήστε το security/cyrus-sasl2 από τη Συλλογή των Ports. Το port αυτό υποστηρίζει μια σειρά από επιλογές που μπορείτε να θέσετε κατά την μεταγλώττιση. Για να μπορέσετε να χρησιμοποιήσετε την μέθοδο αυθεντικοποίησης στο SMTP που συζητάμε εδώ, βεβαιωθείτε ότι είναι ενεργοποιημένη η επιλογή `LOGIN`.

2. Μετά την εγκατάσταση του security/cyrus-sasl2, τροποποιήστε το αρχείο `/usr/local/lib/sasl2/Sendmail.conf` (ή δημιουργήστε το αν δεν υπάρχει) και προσθέστε την παρακάτω γραμμή:

```
pwcheck_method: saslauthd
```

3. Εγκαταστήστε έπειτα το security/cyrus-sasl2-saslauthd, και προσθέστε στο `/etc/rc.conf` την ακόλουθη γραμμή:

   ```
   saslauthd_enable="YES"
   ```

   Τέλος, ξεκινήστε το δαίμονα saslauthd:

   ```
   # /usr/local/etc/rc.d/saslauthd start
   ```

   Ο δαίμονας αυτός δρα ως ενδιάμεσος για το sendmail ώστε να γίνεται πιστοποίηση αυθεντικότητας μέσω της βάσης δεδομένων κωδικών `passwd` του FreeBSD συστήματος σας. Με αυτό τον τρόπο απαλλάσσεστε από την ανάγκη δημιουργίας νέου σετ από ονόματα χρηστών και κωδικούς για κάθε χρήστη που χρειάζεται να χρησιμοποιήσει πιστοποίηση στο SMTP. Χρησιμοποιείται το ίδιο όνομα και κωδικός, τόσο για είσοδο στο σύστημα, όσο και για το mail.

4. Επεξεργαστείτε τώρα το `/etc/make.conf` και προσθέστε τις ακόλουθες γραμμές:

   ```
   SENDMAIL_CFLAGS=-I/usr/local/include/sasl -DSASL
   SENDMAIL_LDFLAGS=-L/usr/local/lib
   SENDMAIL_LDADD=-lsasl2
   ```

   Οι γραμμές αυτές, παρέχουν στο sendmail τις κατάλληλες ρυθμίσεις ώστε να συνδεθεί σωστά με το cyrus-sasl2 κατά τη διάρκεια της μεταγλώττισης. Βεβαιωθείτε ότι είναι εγκατεστημένο το πακέτο cyrus-sasl2 πριν ξεκινήσετε την επαναμεταγλώττιση του sendmail.

5. Επαναμεταγλωττίστε το sendmail εκτελώντας τις παρακάτω εντολές:

   ```
   # cd /usr/src/lib/libsmutil
   # make cleandir && make obj && make
   # cd /usr/src/lib/libsm
   # make cleandir && make obj && make
   # cd /usr/src/usr.sbin/sendmail
   # make cleandir && make obj && make && make install
   ```

   Η μεταγλώττιση του sendmail δεν πρέπει να παρουσιάσει προβλήματα, αν το `/usr/src` δεν έχει αλλάξει σε μεγάλο βαθμό και εφόσον υπάρχουν οι κοινόχρηστες βιβλιοθήκες που απαιτούνται.

6. Μετά την μεταγλώττιση και επανεγκατάσταση του sendmail, επεξεργαστείτε το αρχείο `/etc/mail/freebsd.mc` (ή όποιο αρχείο χρησιμοποιείτε ως `.mc`. Πολλοί διαχειριστές επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν την έξοδο της εντολής hostname(1) ως όνομα για το αρχείο `.mc` για να εξασφαλίσουν ότι είναι μοναδικό). Προσθέστε σε αυτό τις ακόλουθες γραμμές:

   ```
   dnl set SASL options
   ```

```
TRUST_AUTH_MECH(`GSSAPI DIGEST-MD5 CRAM-MD5 LOGIN')dnl
define(`confAUTH_MECHANISMS', `GSSAPI DIGEST-MD5 CRAM-MD5 ↺
LOGIN')dnl
```

Οι επιλογές αυτές ρυθμίζουν τις διαφορετικές μεθόδους που έχει στη διάθεση του το sendmail, προκειμένου να πιστοποιήσει τους χρήστες. Αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε κάποια μέθοδο διαφορετική από το pwcheck, δείτε την τεκμηρίωση που περιλαμβάνεται.

7. Τέλος, εκτελέστε make(1) ενώ βρίσκεστε στον κατάλογο `/etc/mail` . Με τον τρόπο αυτό, θα χρησιμοποιηθεί το νέο σας `.mc` αρχείο και θα δημιουργηθεί ένα αρχείο `.cf` με όνομα `freebsd.cf` (ή οτιδήποτε όνομα είχατε δώσει στο αρχείο `.mc`). Χρησιμοποιήστε έπειτα την εντολή `make install restart` , η οποία θα αντιγράψει το αρχείο στο `sendmail.cf` , και θα επανεκκινήσει σωστά το sendmail. Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με αυτή τη διαδικασία, θα πρέπει να διαβάσετε το αρχείο `/etc/mail/Makefile` .

Αν όλα πήγαν καλά, θα πρέπει να μπορείτε να δώσετε τα στοιχεία εισόδου σας στο πρόγραμμα που χρησιμοποιείτε για αποστολή και λήψη mail, και να στείλετε ένα δοκιμαστικό μήνυμα. Για να διερευνήσετε περισσότερο τη λειτουργία, θέστε την επιλογή `LogLevel` του sendmail στο 13 και παρακολουθήστε το `/var/log/maillog` για τυχόν λάθη.

Για περισσότερες πληροφορίες, παρακαλούμε να δείτε τη σελίδα του sendmail που αφορά την πιστοποίηση αυθεντικότητας στο SMTP.

28.11. Προγράμματα Ταχυδρομείου για τον Χρήστη

Συνεισφορά του Marc Silver.

Ένα πρόγραμμα Αντιπροσώπου Ταχυδρομείου Χρήστη (Mail User Agent, MUA), είναι μια εφαρμογή που χρησιμοποιείται για την αποστολή και λήψη email. Επιπλέον, καθώς το email «εξελίσσεται» και γίνεται πιο πολύπλοκο, τα MUA γίνονται όλο και ισχυρότερα όσο αφορά τον τρόπο που αλληλεπιδρούν με το email. Αυτό δίνει στους χρήστες περισσότερες λειτουργίες και ευελιξία. Το FreeBSD περιέχει υποστήριξη για μεγάλο αριθμό από προγράμματα ταχυδρομείου, και όλα μπορούν να εγκατασταθούν πολύ εύκολα μέσω της Συλλογής των Ports του FreeBSD. Οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν μεταξύ γραφικών προγραμμάτων, όπως το evolution ή το balsa, και προγράμματα κονσόλας όπως τα mutt, alpine ή `mail`, ή ακόμα και τις διεπαφές web που προσφέρονται από μερικούς μεγάλους οργανισμούς.

28.11.1. mail

Το mail(1) είναι το προεπιλεγμένο πρόγραμμα ταχυδρομείου (MUA) in FreeBSD. Πρόκειται για ένα MUA κονσόλας, το οποίο προσφέρει όλες τις βασικές λειτουργίες που απαιτούνται για την αποστολή και λήψη email σε μορφή κειμένου, αν και έχει περιορισμένες δυνατότητες όσο αφορά συνημμένα αρχεία και υποστηρίζει μόνο τοπικές θυρίδες.

Αν και το `mail` δεν υποστηρίζει εγγενώς τη λήψη email μέσω διακομιστών POP ή IMAP, είναι ωστόσο δυνατόν να κατεβάσετε τα email σε μια τοπική θυρίδα (`mbox`) χρησιμοποιώντας κάποια εφαρμογή όπως το fetchmail, το οποίο θα συζητήσουμε αργότερα σε αυτό το κεφάλαιο (Τμήμα 28.12, «Χρησιμοποιώντας το fetchmail»).

Για την αποστολή και λήψη email, εκτελέστε την εντολή `mail`:

```
% mail
```

Τα περιεχόμενα της θυρίδας του χρήστη στον κατάλογο `/var/mail` θα διαβαστούν αυτόματα από το πρόγραμμα `mail`. Αν η θυρίδα ταχυδρομείου είναι άδεια, το πρόγραμμα τερματίζεται με το μήνυμα ότι δεν βρέθηκε αλληλογραφία. Μετά την ανάγνωση της θυρίδας, ξεκινά η διεπαφή της εφαρμογής και εμφανίζεται μια λίστα με μηνύματα. Τα μηνύματα αριθμούνται αυτόματα, όπως φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα:

```
Mail version 8.1 6/6/93.  Type ? for help.
"/var/mail/marcs": 3 messages 3 new
>N  1 root@localhost        Mon Mar  8 14:05  14/510   "test"
 N  2 root@localhost        Mon Mar  8 14:05  14/509   "user account"
 N  3 root@localhost        Mon Mar  8 14:05  14/509   "sample"
```

Τα μηνύματα μπορούν πλέον να διαβαστούν με την εντολή t της εντολής `mail`, ακολουθούμενη με τον αριθμό του mail που θέλετε να εμφανιστεί. Στο παράδειγμα αυτό θα διαβάσουμε το πρώτο μήνυμα:

```
& t 1
Message 1:
From root@localhost  Mon Mar  8 14:05:52 2004
X-Original-To: marcs@localhost
Delivered-To: marcs@localhost
To: marcs@localhost
Subject: test
Date: Mon,  8 Mar 2004 14:05:52 +0200 (SAST)
From: root@localhost (Charlie Root)

This is a test message, please reply if you receive it.
```

Όπως φαίνεται στο παραπάνω παράδειγμα, η χρήση του πλήκτρου t θα προκαλέσει την εμφάνιση του μηνύματος με πλήρεις επικεφαλίδες. Για να δείτε ξανά τη λίστα με τα μηνύματα, χρησιμοποιήστε το πλήκτρο h.

Αν το mail απαιτεί απάντηση, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή `mail` χρησιμοποιώντας τις ενσωματωμένες εντολές R ή r. Το πλήκτρο R οδηγεί το `mail` να απαντήσει μόνο στον αποστολέα του μηνύματος, ενώ το r απαντάει όχι μόνο στον αποστολέα, αλλά σε όλους τους παραλήπτες του μηνύματος. Μπορείτε επίσης να προσθέσετε μετά από τις εντολές αυτές, τον αριθμό του μηνύματος στο οποίο θέλετε να απαντήσετε. Αφού το κάνετε αυτό, θα πρέπει να γράψετε την απάντηση σας και να σημειώσετε το τέλος της γράφοντας μια μόνο . σε μια νέα γραμμή. Μπορείτε να δείτε ένα παράδειγμα παρακάτω:

```
& R 1
```

```
To: root@localhost
Subject: Re: test

Thank you, I did get your email.
.
EOT
```

Για να στείλετε νέο mail, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το πλήκτρο m, ακολουθούμενο από την διεύθυνση του παραλήπτη. Μπορείτε να δώσετε πολλαπλούς παραλήπτες, χωρίζοντας μεταξύ τους τις διευθύνσεις με ,. Μπορείτε έπειτα να βάλετε το θέμα του μηνύματος και να συνεχίσετε με το περιεχόμενο. Το τέλος του μηνύματος καθορίζεται γράφοντας μια μοναδική . σε μια νέα γραμμή.

```
& mail root@localhost
Subject: I mastered mail

Now I can send and receive email using mail ... :)
.
EOT
```

Όσο βρίσκεστε μέσα στην εντολή `mail`, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πλήκτρο ? για την εμφάνιση βοήθειας οποιαδήποτε στιγμή. Μπορείτε επίσης να συμβουλευτείτε την σελίδα manual του mail(1) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εντολή `mail`.

Σημείωση

Όπως αναφέραμε προηγουμένως, η εντολή mail(1) δεν σχεδιάστηκε αρχικά για να χειρίζεται συνημμένα, και για το λόγο αυτό οι δυνατότητες τις στο συγκεκριμένο θέμα είναι μικρές. Νεώτερα MUA, όπως το mutt, χειρίζονται τα συνημμένα με πολύ πιο έξυπνο τρόπο. Αλλά αν παρ' όλα αυτά επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε την εντολή `mail`, μάλλον θα σας φανεί χρήσιμο το port converters/mpack.

28.11.2. mutt

Το mutt είναι ένα μικρό, αλλά πολύ ισχυρό πρόγραμμα αποστολής και λήψης mail, με εξαιρετικά χαρακτηριστικά τα οποία περιλαμβάνουν:

- Την ικανότητα να δείχνει μηνύματα με την μορφή συζητήσεων
- Υποστήριξη PGP για ψηφιακή υπογραφή και κρυπτογράφηση email
- Υποστήριξη MIME
- Υποστήριξη Maildir

- Εξαιρετικές δυνατότητες παραμετροποίησης

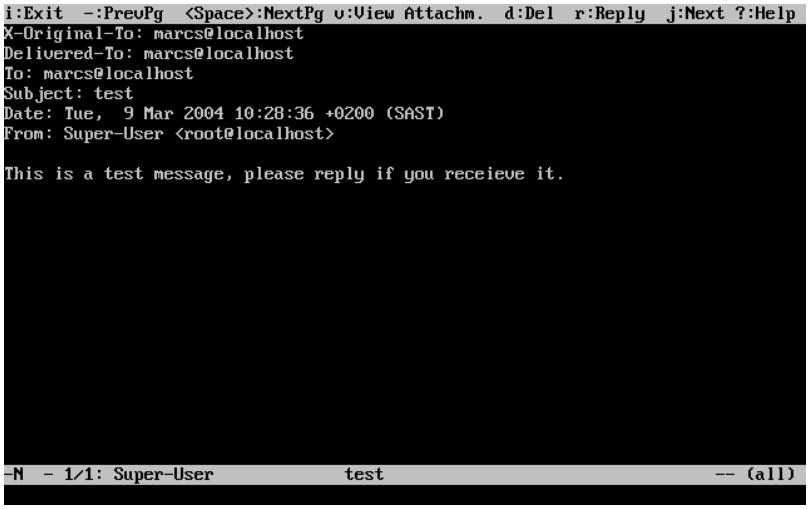
Όλες αυτές οι δυνατότητες, κάνουν το mutt ένα από τα πιο εξελιγμένα διαθέσιμα προγράμματα ταχυδρομείου. Δείτε την τοποθεσία `http://www.mutt.org` για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το mutt.

Μπορείτε να εγκαταστήσετε τη σταθερή έκδοση του mutt μέσω του port mail/mutt, ενώ και η τρέχουσα υπό εξέλιξη έκδοση είναι διαθέσιμη μέσω του port mail/mutt-devel. Μετά την εγκατάσταση του port, μπορείτε να εκτελέσετε το mutt, με την ακόλουθη εντολή:

```
% mutt
```

Το mutt θα διαβάσει αυτόματα τα περιεχόμενα της θυρίδας ταχυδρομείου χρήστη στον κατάλογο `/var/mail` , και θα δείξει τα περιεχόμενα του αν αυτό είναι εφικτό. Αν δεν υπάρχουν mails στη θυρίδα του χρήστη, το mutt θα εισέλθει σε κατάσταση αναμονής εντολών. Το παρακάτω παράδειγμα, δείχνει το mutt να απεικονίζει μια λίστα μηνυμάτων:

Για να διαβάσετε ένα email, επιλέξτε το χρησιμοποιώντας τα βελάκια, και πιέστε Enter. Μπορείτε να δείτε ένα παράδειγμα απεικόνισης mail από το mutt παρακάτω:

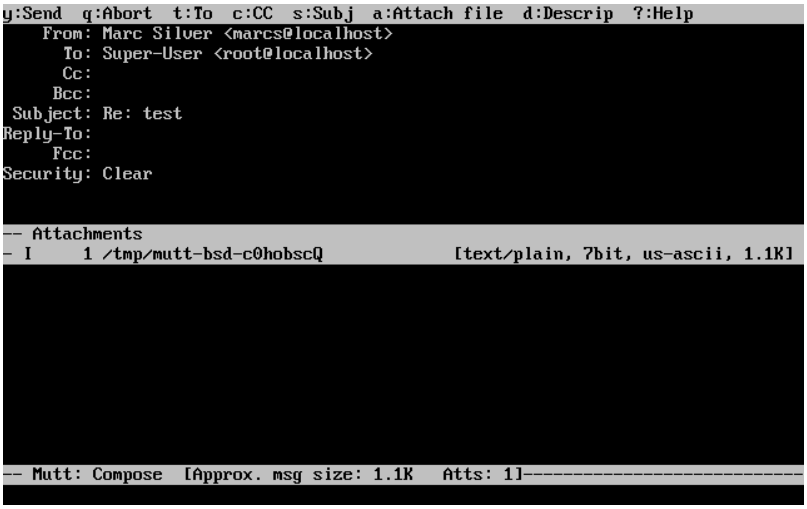


Όπως και το mail(1), το mutt, σας επιτρέπει να απαντήσετε τόσο στον αποστολέα του μηνύματος, όσο και σε όλους τους παραλήπτες. Για να απαντήσετε μόνο στον αποστολέα του email, χρησιμοποιήστε το πλήκτρο r. Για να απαντήσετε στην ομάδα χρηστών η οποία περιλαμβάνει τόσο τον αρχικό αποστολέα, όσο και τους υπόλοιπους παραλήπτες του μηνύματος, χρησιμοποιήστε το πλήκτρο g.

Σημείωση

Το mutt χρησιμοποιεί το vi(1) ως συντάκτη κειμένου για δημιουργία και απάντηση σε email. Η ρύθμιση αυτή μπορεί να αλλαχθεί από το χρήστη δημιουργώντας ή τροποποιώντας το αρχείο `.muttrc` στον προσωπικό του κατάλογο, και θέτοντας τη μεταβλητή `editor`, ή αλλάζοντας την μεταβλητή περιβάλλοντος `EDITOR`. Δείτε την τοποθεσία `http://www.mutt.org/` για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη ρύθμιση του mutt.

Για να συντάξετε ένα νέο μήνυμα, πιέστε το πλήκτρο m. Αφού γράψετε το κατάλληλο θέμα, το mutt θα ξεκινήσει το vi(1) επιτρέποντας σας να γράψετε το mail. Μόλις ολοκληρώσετε, αποθηκεύστε και τερματίστε το `vi` και το mutt θα συνεχίσει, δείχνοντας σας μια οθόνη περίληψης του mail το οποίο πρόκειται να σταλεί. Για να στείλετε το mail, πιέστε το πλήκτρο y. Μπορείτε να δείτε παρακάτω ένα παράδειγμα της οθόνης περίληψης:



Το mutt περιέχει επίσης εκτεταμένη βοήθεια, στην οποία μπορείτε να έχετε πρόσβαση σχεδόν από κάθε σημείο του μενού, πιέζοντας το πλήκτρο ?. Η γραμμή στην κορυφή της οθόνης δείχνει επίσης τις συντομεύσεις πληκτρολογίου, όπου υπάρχουν.

28.11.3. alpine

Το alpine απευθύνεται κυρίως στον αρχάριο χρήστη, αλλά περιλαμβάνει επίσης κάποια προχωρημένα χαρακτηριστικά.

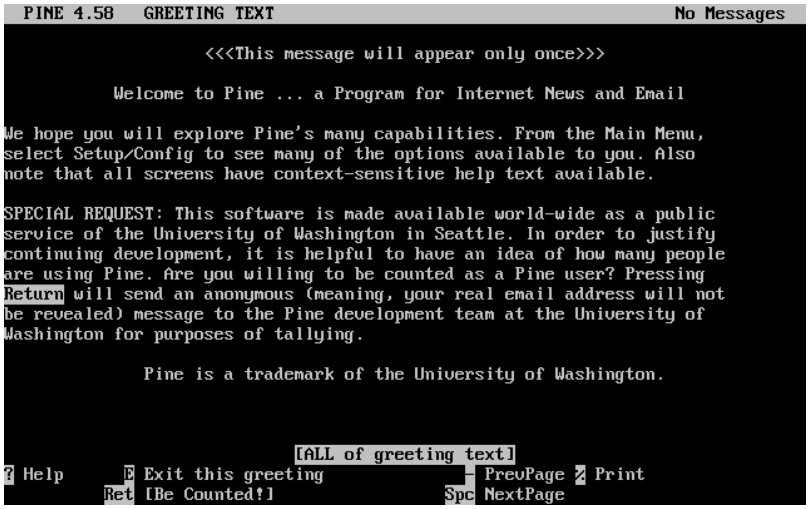
Προειδοποίηση

Το alpine έχει ιστορικό προβλημάτων ασφαλείας. Στο παρελθόν, ανακαλύφθηκαν προβλήματα που επέτρεπαν σε απομακρυσμένους εισβολείς να εκτελέσουν το δικό τους κώδικα στο τοπικό σύστημα, στέλνοντας απλώς ένα ειδικά διαμορφωμένο email. Όλα αυτά τα *γνωστά* προβλήματα έχουν πλέον διορθωθεί, αλλά ο κώδικας του alpine είναι γραμμένος με ιδιαίτερα ανασφαλή τρόπο, και ο Υπεύθυνος Ασφάλειας του FreeBSD, πιστεύει ότι είναι αρκετά πιθανόν να υπάρχουν και άλλα κενά ασφαλείας που δεν έχουν ανακαλυφθεί ακόμα. Εγκαταστήστε το alpine με δική σας ευθύνη.

Η τρέχουσα έκδοση του alpine μπορεί να εγκατασταθεί χρησιμοποιώντας το port mail/alpine. Μετά την εγκατάσταση του port το alpine μπορεί να ξεκινήσει χρησιμοποιώντας την παρακάτω εντολή:

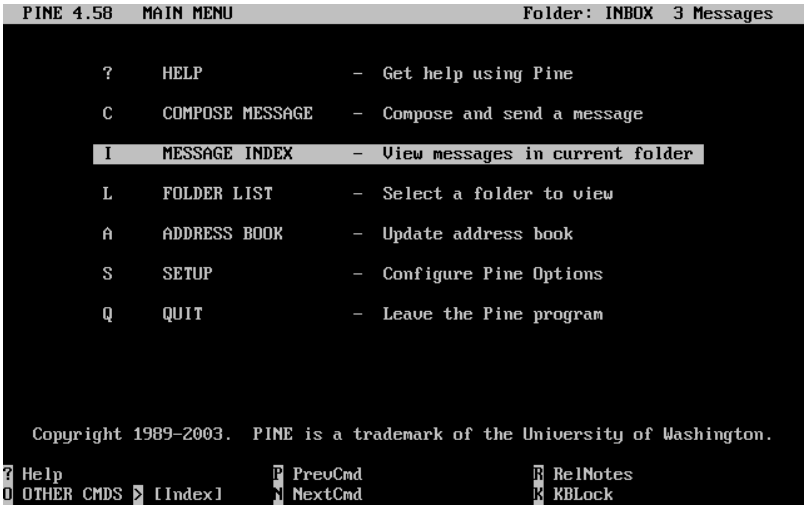
```
% alpine
```

Την πρώτη φορά που θα εκτελέσετε το alpine θα σας δείξει μια αρχική σελίδα χαιρετισμού, με μια σύντομη εισαγωγή, καθώς και μια αίτηση από την ομάδα ανάπτυξης του alpine να τους στείλετε ένα ανώνυμο mail το οποίο θα τους βοηθήσει να έχουν μια ιδέα για το πόσοι χρήστες χρησιμοποιούν το λογισμικό. Για να στείλετε αυτό το ανώνυμο μήνυμα, πιέστε Enter, ή εναλλακτικά πιέστε E για να κλείσετε την οθόνη χαιρετισμού χωρίς να στείλετε το ανώνυμο μήνυμα. Ένα παράδειγμα της σελίδας χαιρετισμού φαίνεται παρακάτω:



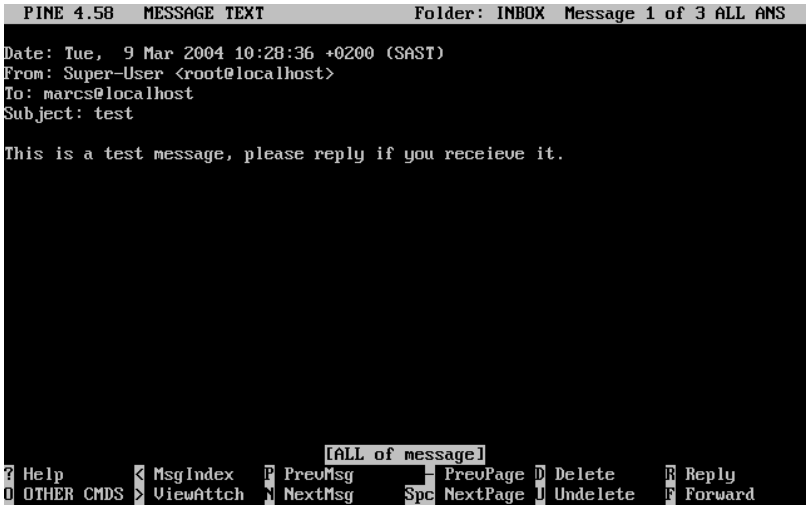
Θα εμφανιστεί κατόπιν το κύριο μενού, στο οποίο μπορείτε να μετακινηθείτε εύκολα χρησιμοποιώντας τα βελάκια. Αυτό το κύριο μενού παρέχει πλήκτρα συντόμευσης για δημιουργία νέων mail, για ανίχνευση στους καταλόγους mail, και ακόμα για διαχείριση καταχωρήσεων στο βιβλίο διευθύνσεων. Κάτω από το κύριο μενού, εμφανίζονται συντομεύσεις πληκτρολογίου σχετικές με την εργασία που γίνεται τη συγκεκριμένη στιγμή.

Ο προεπιλεγμένος κατάλογος που ανοίγει το alpine είναι το `inbox`. Για να δείτε το ευρετήριο των μηνυμάτων, πιέστε το I, ή επιλέξτε το MESSAGE INDEX όπως φαίνεται παρακάτω:

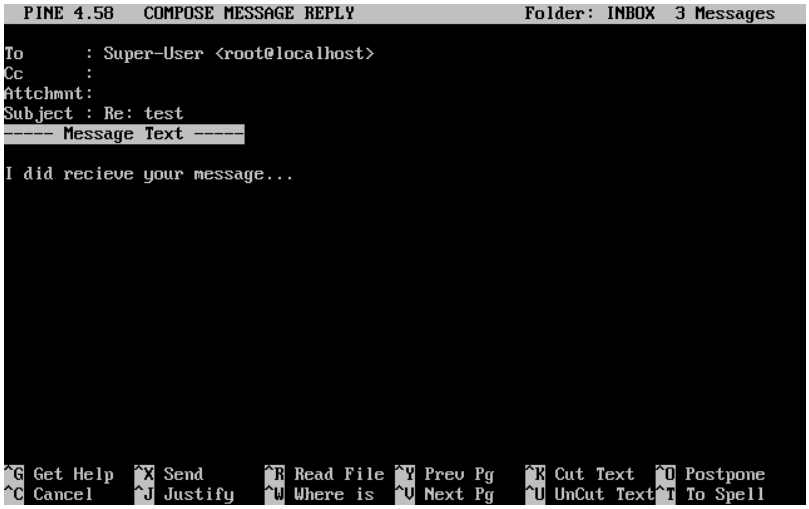


Το ευρετήριο μηνυμάτων δείχνει μηνύματα από τον τρέχοντα κατάλογο, και μπορείτε να μετακινηθείτε σε αυτό με τα βελάκια. Μπορείτε να διαβάσετε το επιλεγμένο μήνυμα, πιέζοντας το πλήκτρο Enter.

Στην εικόνα που φαίνεται παρακάτω, το alpine απεικονίζει ένα υπόδειγμα μηνύματος. Στο κάτω μέρος της οθόνης φαίνονται σχετικές συντομεύσεις πληκτρολογίου. Ένα παράδειγμα τέτοιας συντόμευσης, είναι το πλήκτρο r το οποίο λέει στο MUA να δημιουργήσει απάντηση προς το τρέχον μήνυμα που απεικονίζεται.



Η απάντηση σε ένα mail μέσω του alpine γίνεται με τη χρήση του συντάκτη κειμένου pico, ο οποίος εγκαθίσταται από προεπιλογή μαζί με το alpine. Το pico διευκολύνει τη μετακίνηση μέσα στο μήνυμα, και είναι κάπως πιο εύκολο για τους αρχάριους χρήστες σε σχέση με το vi(1) ή το mail(1). Μόλις ολοκληρώσετε την απάντηση, μπορείτε να στείλετε το μήνυμα πιέζοντας τα πλήκτρα Ctrl+X. Το alpine θα σας ζητήσει να το επιβεβαιώσετε.



Μπορείτε να προσαρμόσετε το alpine με τη χρήση της επιλογής SETUP από το κύριο μενού. Συμβουλευθείτε την τοποθεσία `http://www.washington.edu/alpine/` για περισσότερες πληροφορίες.

28.12. Χρησιμοποιώντας το fetchmail

Συνεισφορά από τον Marc Silver.

Το fetchmail είναι ένας πλήρης πελάτης για IMAP και POP, ο οποίος επιτρέπει στους χρήστες να κατεβάζουν αυτόματα mail από απομακρυσμένους εξυπηρετητές IMAP και POP και να το αποθηκεύουν σε τοπικές θυρίδες, από όπου μπορεί έπειτα να υπάρχει πιο εύκολη πρόσβαση. Το fetchmail μπορεί να εγκατασταθεί χρησιμοποιώντας το port mail/fetchmail και παρέχει διάφορα χαρακτηριστικά, μερικά από τα οποία περιλαμβάνουν:

- Υποστήριξη των πρωτοκόλλων POP3, APOP, KPOP, IMAP, ETRN και ODMR.
- Δυνατότητα προώθησης email μέσω SMTP, το οποίο επιτρέπει τη φυσιολογική λειτουργία του φιλτραρίσματος, της προώθησης, και των παρωνυμίων (aliases).
- Μπορεί να λειτουργήσει σε κατάσταση δαίμονα, ώστε να ελέγχει περιοδικά για νέα μηνύματα.
- Μπορεί να ανακτά πολλαπλές θυρίδες και να τις προωθεί, ανάλογα με τις ρυθμίσεις του, σε διαφορετικούς τοπικούς χρήστες.

Αν και είναι έξω από τους σκοπούς αυτού του κειμένου να εξηγήσει όλες τις δυνατότητες του fetchmail, θα αναφερθούμε σε κάποιες βασικές λειτουργίες. Το fetchmail χρησιμοποιεί ένα αρχείο ρυθμίσεων γνωστό ως `.fetchmailrc` , για να λειτουργήσει σωστά. Το αρχείο αυτό περιέχει τις πληροφορίες του εξυπηρετητή αλλά και τα στοιχεία εισόδου του χρήστη. Λόγω των ευαίσθητων πληροφοριών του αρχείου αυτού, σας συμβουλεύουμε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω εντολή ώστε η ανάγνωση του να επιτρέπεται μόνο από τον ιδιοκτήτη του:

```
% chmod 600 .fetchmailrc
```

Το `.fetchmailrc` που φαίνεται παρακάτω είναι ένα παράδειγμα με το οποίο μπορείτε να κατεβάσετε τη θυρίδα ενός χρήστη μέσω του πρωτοκόλλου POP. Κατευθύνει το fetchmail να συνδεθεί στο `example.com` χρησιμοποιώντας όνομα χρήστη `joesoap` και κωδικό `XXX`. Το παράδειγμα υποθέτει ότι ο χρήστης `joesoap` είναι επίσης και χρήστης του τοπικού συστήματος.

```
poll example.com protocol pop3 username "joesoap" password "XXX"
```

Το επόμενο παράδειγμα, δείχνει σύνδεση σε πολλαπλούς POP και IMAP εξυπηρετητές, και ανακατευθύνει σε διαφορετικούς τοπικούς χρήστες όπου είναι απαραίτητο:

```
poll example.com proto pop3:
user "joesoap", with password "XXX", is "jsoap" here;
user "andrea", with password "XXXX";
poll example2.net proto imap:
user "john", with password "XXXXX", is "myth" here;
```

Το βοηθητικό πρόγραμμα fetchmail μπορεί να λειτουργήσει σε κατάσταση δαίμονα, αν το εκτελέσετε με την επιλογή `-d`, ακολουθούμενη από ένα διάστημα (σε δευτερόλεπτα) το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για να ερωτώνται οι εξυπηρετητές που είναι καταχωρημένοι στο αρχείο `.fetchmailrc` . Το παρακάτω παράδειγμα οδηγεί το fetchmail να ανιχνεύει για νέο mail κάθε 600 δευτερόλεπτα:

```
% fetchmail -d 600
```

Μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες για το fetchmail στην τοποθεσία `http://fetchmail.berlios.de/` .

28.13. Χρησιμοποιώντας το procmail

Συνεισφορά από τον Marc Silver.

Το βοηθητικό πρόγραμμα procmail είναι μια απίστευτα ισχυρή εφαρμογή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το φιλτράρισμα του εισερχόμενου mail. Επιτρέπει στους χρήστες να ορίζουν «κανόνες» οι οποίοι μπορεί να ταιριάζουν σε εισερχόμενα mail και να εκτελούν διάφορες λειτουργίες, ή να ανακατευθύνουν το mail σε εναλλακτικές θυρίδες ή / και διευθύνσεις ταχυδρομείου. Το procmail μπορεί να εγκατασταθεί χρησιμοποιώντας το port mail/procmail. Μετά την εγκατάσταση του, μπορεί να ενσωματωθεί σχεδόν σε οποιοδήποτε MTA. Συμβουλευθείτε την τεκμηρίωση του MTA που χρησιμοποιείτε για περισσότερες πληροφορίες. Εναλλακτικά, μπορείτε να ενσωματώσετε το procmail προσθέτοντας την ακόλουθη γραμμή σε ένα αρχείο `.forward` στον κατάλογο του χρήστη, χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες του procmail:

```
"|exec /usr/local/bin/procmail || exit 75"
```

Στην παρακάτω ενότητα, θα δείξουμε μερικούς από τους βασικούς κανόνες του procmail, καθώς και σύντομες περιγραφές της λειτουργίας τους. Πρέπει να τοποθετήσετε αυτούς (και άλλους) κανόνες σε ένα αρχείο `.procmailrc` , το οποίο θα πρέπει να βρίσκεται μέσα στον κατάλογο του χρήστη:

Μπορείτε να βρείτε τους περισσότερους από αυτούς τους κανόνες, στη σελίδα manual του procmailex(5).

Προώθηση όλου του email της διεύθυνσης <`user@example.com` > προς την εξωτερική διεύθυνση <`goodmail@example2.com` >:

```
:0
* ^From.*user@example.com
! goodmail@example2.com
```

Προώθηση όλων των email που είναι μικρότερα από 1000 bytes προς μια εξωτερική διεύθυνση email <`goodmail@example2.com` >:

```
:0
```

```
* < 1000
! goodmail@example2.com
```

Αποστολή όλου του mail που στάλθηκε προς το <alternate@example.com > σε μια θυρίδα που καλείται alternate :

```
:0
* ^TOalternate@example.com
alternate
```

Αποστολή όλου του mail με θέμα «Spam» προς το /dev/null :

```
:0
^Subject:.*Spam
/dev/null
```

Μια χρήσιμη λύση που ξεχωρίζει τα email από τις λίστες ταχυδρομείου FreeBSD.org και τοποθετεί το κάθε μήνυμα σε διαφορετική θυρίδα:

```
:0
* ^Sender:.owner-freebsd-\/[^@]+@FreeBSD.ORG
{
 LISTNAME=${MATCH}
 :0
 * LISTNAME??^\/[^@]+
 FreeBSD-${MATCH}
}
```

Κεφάλαιο 29. Εξυπηρετητές Δικτύου

Αναδιοργανώθηκε από τον Murray Stokely.

29.1. Σύνοψη

Το κεφάλαιο αυτό καλύπτει ορισμένες από τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες δικτυακές υπηρεσίες των συστημάτων UNIX®. Θα παρουσιάσουμε την εγκατάσταση, ρύθμιση, έλεγχο και συντήρηση πολλών διαφορετικών τύπων δικτυακών υπηρεσιών. Σε όλο το κεφάλαιο, για τη δική σας διευκόλυνση, υπάρχουν παραδείγματα διαφόρων αρχείων ρυθμίσεων.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Πως να διαχειρίζεστε την υπηρεσία inetd.
- Πως να ρυθμίσετε ένα δικτυακό σύστημα αρχείων.
- Πως να ρυθμίσετε ένα εξυπηρετητή δικτυακών πληροφοριών για το διαμοιρασμό λογαριασμών χρηστών.
- Πως να χρησιμοποιήσετε το DHCP για την αυτόματη ρύθμιση των παραμέτρων του δικτύου.
- Πως να ρυθμίσετε ένα εξυπηρετητή ονομασίας περιοχών (DNS).
- Πως να ρυθμίσετε τον εξυπηρετητή ιστοσελίδων Apache.
- Πως να ρυθμίσετε ένα εξυπηρετητή μεταφοράς αρχείων (FTP).
- Πως να ρυθμίσετε ένα εξυπηρετητή αρχείων και εκτυπωτών για πελάτες Windows® με χρήση της εφαρμογής Samba.
- Πως να συγχρονίσετε την ημερομηνία και την ώρα, και να ρυθμίσετε ένα εξυπηρετητή ώρας με τη βοήθεια του NTP πρωτοκόλλου.

Πριν διαβάσετε αυτό κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να κατανοείτε τις βασικές έννοιες των αρχείων script `/etc/rc`.
- Να είστε εξοικειωμένοι με τη βασική ορολογία των δικτύων.
- Να γνωρίζετε πως να εγκαταστήσετε πρόσθετο λογισμικό τρίτου κατασκευαστή (Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*).

29.2. The inetd «Super-Server»

Contributed by Chern Lee.
Updated for FreeBSD 6.1-RELEASE by The FreeBSD Documentation Project.

29.2.1. Overview

inetd(8) is sometimes referred to as the «Internet Super-Server» because it manages connections for several services. When a connection is received by inetd, it determines which program the connection is destined for, spawns the particular process and delegates the socket to it (the program is invoked with the service socket as its standard input, output and error descriptors). Running inetd for servers that are not heavily used can reduce the overall system load, when compared to running each daemon individually in stand-alone mode.

Primarily, inetd is used to spawn other daemons, but several trivial protocols are handled directly, such as chargen, auth, and daytime.

This section will cover the basics in configuring inetd through its command-line options and its configuration file, `/etc/inetd.conf` .

29.2.2. Settings

inetd is initialized through the rc(8) system. The `inetd_enable` option is set to `NO` by default, but may be turned on by sysinstall during installation, depending on the configuration chosen by the user. Placing:

```
inetd_enable="YES"
```

or

```
inetd_enable="NO"
```

into `/etc/rc.conf` will enable or disable inetd starting at boot time. The command:

```
/etc/rc.d/inetd rcvar
```

can be run to display the current effective setting.

Additionally, different command-line options can be passed to inetd via the `inetd_flags` option.

29.2.3. Command-Line Options

Like most server daemons, inetd has a number of options that it can be passed in order to modify its behaviour. The full list of options reads:

```
inetd [-d] [-l] [-w] [-W] [-c maximum] [-C rate] [-a address | hostname]
[-p filename] [-R rate] [-s maximum] [configuration file]
```

Options can be passed to inetd using the `inetd_flags` option in `/etc/rc.conf`. By default, `inetd_flags` is set to `-wW -C 60`, which turns on TCP wrapping for inetd's services, and prevents any single IP address from requesting any service more than 60 times in any given minute.

Novice users may be pleased to note that these parameters usually do not need to be modified, although we mention the rate-limiting options below as they be useful should you find that you are receiving an excessive amount of connections. A full list of options can be found in the inetd(8) manual.

-c maximum
: Specify the default maximum number of simultaneous invocations of each service; the default is unlimited. May be overridden on a per-service basis with the `max-child` parameter.

-C rate
: Specify the default maximum number of times a service can be invoked from a single IP address in one minute; the default is unlimited. May be overridden on a per-service basis with the `max-connections-per-ip-per-minute` parameter.

-R rate
: Specify the maximum number of times a service can be invoked in one minute; the default is 256. A rate of `0` allows an unlimited number of invocations.

-s maximum
: Specify the maximum number of times a service can be invoked from a single IP address at any one time; the default is unlimited. May be overridden on a per-service basis with the `max-child-per-ip` parameter.

29.2.4. `inetd.conf`

Configuration of inetd is done via the file `/etc/inetd.conf`.

When a modification is made to `/etc/inetd.conf`, inetd can be forced to re-read its configuration file by running the command:

Παράδειγμα 29.1. Reloading the inetd configuration file

```
# /etc/rc.d/inetd reload
```

Each line of the configuration file specifies an individual daemon. Comments in the file are preceded by a «#». The format of each entry in `/etc/inetd.conf` is as follows:

```
service-name
socket-type
protocol
{wait|nowait}[/max-child[/max-connections-per-ip-per-minute[/max-
child-per-ip]]]
user[:group][/login-class]
server-program
server-program-arguments
```

An example entry for the ftpd(8) daemon using IPv4 might read:

```
ftp     stream  tcp     nowait  root    /usr/libexec/ftpd       ftpd
 -l
```

service-name
: This is the service name of the particular daemon. It must correspond to a service listed in `/etc/services` . This determines which port inetd must listen to. If a new service is being created, it must be placed in `/etc/services` first.

socket-type
: Either `stream` , `dgram` , `raw` , or `seqpacket` . `stream` must be used for connection-based, TCP daemons, while `dgram` is used for daemons utilizing the UDP transport protocol.

protocol
: One of the following:

Protocol	Explanation
tcp, tcp4	TCP IPv4
udp, udp4	UDP IPv4
tcp6	TCP IPv6
udp6	UDP IPv6
tcp46	Both TCP IPv4 and v6
udp46	Both UDP IPv4 and v6

{wait|nowait}[/max-child[/max-connections-per-ip-per-minute[/max-child-per-ip]]]
: `wait|nowait` indicates whether the daemon invoked from inetd is able to handle its own socket or not. `dgram` socket types must use the `wait` option, while stream socket daemons, which are usually multi-threaded, should use `nowait` . `wait` usually hands off multiple sockets to a single daemon, while `nowait` spawns a child daemon for each new socket.

  The maximum number of child daemons inetd may spawn can be set using the `max-child` option. If a limit of ten instances of a particular daemon is needed, a `/10` would be placed after `nowait` . Specifying `/0` allows an unlimited number of children

In addition to `max-child` , two other options which limit the maximum connections from a single place to a particular daemon can be enabled. `max-connections-per-ip-per-minute` limits the number of connections from any particular IP address per minutes, e.g. a value of ten would limit any particular IP address connecting to a particular service to ten attempts per minute. `max-child-per-ip` limits the number of children that can be started on behalf on any single IP address at any moment. These options are useful to prevent intentional or unintentional excessive resource consumption and Denial of Service (DoS) attacks to a machine.

In this field, either of `wait` or `nowait` is mandatory. `max-child` , `max-connections-per-ip-per-minute` and `max-child-per-ip` are optional.

A stream-type multi-threaded daemon without any `max-child` , `max-connections-per-ip-per-minute` or `max-child-per-ip` limits would simply be: `nowait`.

The same daemon with a maximum limit of ten daemons would read: `nowait/10` .

The same setup with a limit of twenty connections per IP address per minute and a maximum total limit of ten child daemons would read: `nowait/10/20` .

These options are utilized by the default settings of the fingerd(8) daemon, as seen here:

```
finger stream  tcp     nowait/3/10 nobody /usr/libexec/fingerd ↺
fingerd -s
```

Finally, an example of this field with a maximum of 100 children in total, with a maximum of 5 for any one IP address would read: `nowait/100/0/5` .

user
: This is the username that the particular daemon should run as. Most commonly, daemons run as the `root` user. For security purposes, it is common to find some servers running as the `daemon` user, or the least privileged `nobody` user.

server-program
: The full path of the daemon to be executed when a connection is received. If the daemon is a service provided by inetd internally, then `internal` should be used.

server-program-arguments
: This works in conjunction with `server-program` by specifying the arguments, starting with `argv[0]` , passed to the daemon on invocation. If `mydaemon -d` is the command line, `mydaemon -d` would be the value of `server-program-arguments` . Again, if the daemon is an internal service, use `internal` here.

29.2.5. Security

Depending on the choices made at install time, many of inetd's services may be enabled by default. If there is no apparent need for a particular daemon, consider disabling it.

Place a «#» in front of the daemon in question in `/etc/inetd.conf` , and then reload the inetd configuration. Some daemons, such as fingerd, may not be desired at all because they provide information that may be useful to an attacker.

Some daemons are not security-conscious and have long, or non-existent, timeouts for connection attempts. This allows an attacker to slowly send connections to a particular daemon, thus saturating available resources. It may be a good idea to place `max-connections-per-ip-per-minute` , `max-child` or `max-child-per-ip` limitations on certain daemons if you find that you have too many connections.

By default, TCP wrapping is turned on. Consult the hosts_access(5) manual page for more information on placing TCP restrictions on various inetd invoked daemons.

29.2.6. Miscellaneous

daytime, time, echo, discard, chargen, and auth are all internally provided services of inetd.

The auth service provides identity network services, and is configurable to a certain degree, whilst the others are simply on or off.

Consult the inetd(8) manual page for more in-depth information.

29.3. Network File System (NFS)

Reorganized and enhanced by Tom Rhodes.
Written by Bill Swingle.

Among the many different file systems that FreeBSD supports is the Network File System, also known as NFS. NFS allows a system to share directories and files with others over a network. By using NFS, users and programs can access files on remote systems almost as if they were local files.

Some of the most notable benefits that NFS can provide are:

- Local workstations use less disk space because commonly used data can be stored on a single machine and still remain accessible to others over the network.
- There is no need for users to have separate home directories on every network machine. Home directories could be set up on the NFS server and made available throughout the network.
- Storage devices such as floppy disks, CDROM drives, and Zip® drives can be used by other machines on the network. This may reduce the number of removable media drives throughout the network.

29.3.1. How NFS Works

NFS consists of at least two main parts: a server and one or more clients. The client remotely accesses the data that is stored on the server machine. In order for this to function properly a few processes have to be configured and running.

The server has to be running the following daemons:

Daemon	Description
nfsd	The NFS daemon which services requests from the NFS clients.
mountd	The NFS mount daemon which carries out the requests that nfsd(8) passes on to it.
rpcbind	This daemon allows NFS clients to discover which port the NFS server is using.

The client can also run a daemon, known as nfsiod. The nfsiod daemon services the requests from the NFS server. This is optional, and improves performance, but is not required for normal and correct operation. See the nfsiod(8) manual page for more information.

29.3.2. Configuring NFS

NFS configuration is a relatively straightforward process. The processes that need to be running can all start at boot time with a few modifications to your `/etc/rc.conf` file.

On the NFS server, make sure that the following options are configured in the `/etc/rc.conf` file:

```
rpcbind_enable="YES"
nfs_server_enable="YES"
mountd_flags="-r"
```

mountd runs automatically whenever the NFS server is enabled.

On the client, make sure this option is present in `/etc/rc.conf`:

```
nfs_client_enable="YES"
```

The `/etc/exports` file specifies which file systems NFS should export (sometimes referred to as «share»). Each line in `/etc/exports` specifies a file system to be exported and which machines have access to that file system. Along with what machines have access to that file system, access options may also be specified. There are many such options that can be used in this file but only a few will be mentioned here. You can easily discover other options by reading over the exports(5) manual page.

Here are a few example `/etc/exports` entries:

The following examples give an idea of how to export file systems, although the settings may be different depending on your environment and network configuration. For instance, to export the `/cdrom` directory to three example machines that have the same domain name as the server (hence the lack of a domain name for each) or have entries in your `/etc/hosts` file. The `-ro` flag makes the exported file system read-only. With this flag, the remote system will not be able to write any changes to the exported file system.

```
/cdrom -ro host1 host2 host3
```

The following line exports `/home` to three hosts by IP address. This is a useful setup if you have a private network without a DNS server configured. Optionally the `/etc/hosts` file could be configured for internal hostnames; please review hosts(5) for more information. The `-alldirs` flag allows the subdirectories to be mount points. In other words, it will not mount the subdirectories but permit the client to mount only the directories that are required or needed.

```
/home  -alldirs  10.0.0.2 10.0.0.3 10.0.0.4
```

The following line exports `/a` so that two clients from different domains may access the file system. The `-maproot=root` flag allows the `root` user on the remote system to write data on the exported file system as `root`. If the `-maproot=root` flag is not specified, then even if a user has `root` access on the remote system, he will not be able to modify files on the exported file system.

```
/a  -maproot=root  host.example.com box.example.org
```

In order for a client to access an exported file system, the client must have permission to do so. Make sure the client is listed in your `/etc/exports` file.

In `/etc/exports`, each line represents the export information for one file system to one host. A remote host can only be specified once per file system, and may only have one default entry. For example, assume that `/usr` is a single file system. The following `/etc/exports` would be invalid:

```
# Invalid when /usr is one file system
/usr/src   client
/usr/ports client
```

One file system, `/usr`, has two lines specifying exports to the same host, `client`. The correct format for this situation is:

```
/usr/src /usr/ports  client
```

The properties of one file system exported to a given host must all occur on one line. Lines without a client specified are treated as a single host. This limits how you can export file systems, but for most people this is not an issue.

The following is an example of a valid export list, where `/usr` and `/exports` are local file systems:

```
# Export src and ports to client01 and client02, but only
# client01 has root privileges on it
/usr/src /usr/ports -maproot=root    client01
/usr/src /usr/ports               client02
# The client machines have root and can mount anywhere
# on /exports. Anyone in the world can mount /exports/obj read-only
/exports -alldirs -maproot=root      client01 client02
/exports/obj -ro
```

The mountd daemon must be forced to recheck the `/etc/exports` file whenever it has been modified, so the changes can take effect. This can be accomplished either by sending a HUP signal to the running daemon:

```
# kill -HUP `cat /var/run/mountd.pid`
```

or by invoking the `mountd` rc(8) script with the appropriate parameter:

```
# /etc/rc.d/mountd onereload
```

Please refer to Τμήμα 12.7, «Χρησιμοποιώντας Το Σύστημα rc Στο FreeBSD» for more information about using rc scripts.

Alternatively, a reboot will make FreeBSD set everything up properly. A reboot is not necessary though. Executing the following commands as `root` should start everything up.

On the NFS server:

```
# rpcbind
# nfsd -u -t -n 4
# mountd -r
```

On the NFS client:

```
# nfsiod -n 4
```

Now everything should be ready to actually mount a remote file system. In these examples the server's name will be `server` and the client's name will be `client`. If you only want to temporarily mount a remote file system or would rather test the configuration, just execute a command like this as `root` on the client:

```
# mount server:/home /mnt
```

This will mount the `/home` directory on the server at `/mnt` on the client. If everything is set up correctly you should be able to enter `/mnt` on the client and see all the files that are on the server.

If you want to automatically mount a remote file system each time the computer boots, add the file system to the `/etc/fstab` file. Here is an example:

```
server:/home /mnt nfs rw 0 0
```

The fstab(5) manual page lists all the available options.

29.3.3. Locking

Some applications (e.g. mutt) require file locking to operate correctly. In the case of NFS, rpc.lockd can be used for file locking. To enable it, add the following to the `/etc/rc.conf` file on both client and server (it is assumed that the NFS client and server are configured already):

```
rpc_lockd_enable="YES"
rpc_statd_enable="YES"
```

Start the application by using:

```
# /etc/rc.d/nfslocking start
```

If real locking between the NFS clients and NFS server is not required, it is possible to let the NFS client do locking locally by passing `-L` to mount_nfs(8). Refer to the mount_nfs(8) manual page for further details.

29.3.4. Practical Uses

NFS has many practical uses. Some of the more common ones are listed below:

- Set several machines to share a CDROM or other media among them. This is cheaper and often a more convenient method to install software on multiple machines.
- On large networks, it might be more convenient to configure a central NFS server in which to store all the user home directories. These home directories can then be exported to the network so that users would always have the same home directory, regardless of which workstation they log in to.
- Several machines could have a common `/usr/ports/distfiles` directory. That way, when you need to install a port on several machines, you can quickly access the source without downloading it on each machine.

29.3.5. Automatic Mounts with amd

Contributed by Wylie Stilwell.
Rewritten by Chern Lee.

amd(8) (the automatic mounter daemon) automatically mounts a remote file system whenever a file or directory within that file system is accessed. Filesystems that are

inactive for a period of time will also be automatically unmounted by amd. Using amd provides a simple alternative to permanent mounts, as permanent mounts are usually listed in `/etc/fstab` .

amd operates by attaching itself as an NFS server to the `/host` and `/net` directories. When a file is accessed within one of these directories, amd looks up the corresponding remote mount and automatically mounts it. `/net` is used to mount an exported file system from an IP address, while `/host` is used to mount an export from a remote hostname.

An access to a file within `/host/foobar/usr` would tell amd to attempt to mount the `/usr` export on the host `foobar`.

Παράδειγμα 29.2. Mounting an Export with amd

You can view the available mounts of a remote host with the `showmount` command. For example, to view the mounts of a host named `foobar`, you can use:

```
% showmount -e foobar
Exports list on foobar:
/usr                               10.10.10.0
/a                                 10.10.10.0
% cd /host/foobar/usr
```

As seen in the example, the `showmount` shows `/usr` as an export. When changing directories to `/host/foobar/usr` , amd attempts to resolve the hostname `foobar` and automatically mount the desired export.

amd can be started by the startup scripts by placing the following lines in `/etc/rc.conf` :

```
amd_enable="YES"
```

Additionally, custom flags can be passed to amd from the `amd_flags` option. By default, `amd_flags` is set to:

```
amd_flags="-a /.amd_mnt -l syslog /host /etc/amd.map /net /etc/amd.↺
map"
```

The `/etc/amd.map` file defines the default options that exports are mounted with. The `/etc/amd.conf` file defines some of the more advanced features of amd.

Consult the amd(8) and amd.conf(5) manual pages for more information.

29.3.6. Problems Integrating with Other Systems

Contributed by John Lind.

Certain Ethernet adapters for ISA PC systems have limitations which can lead to serious network problems, particularly with NFS. This difficulty is not specific to FreeBSD, but FreeBSD systems are affected by it.

The problem nearly always occurs when (FreeBSD) PC systems are networked with high-performance workstations, such as those made by Silicon Graphics, Inc., and Sun Microsystems, Inc. The NFS mount will work fine, and some operations may succeed, but suddenly the server will seem to become unresponsive to the client, even though requests to and from other systems continue to be processed. This happens to the client system, whether the client is the FreeBSD system or the workstation. On many systems, there is no way to shut down the client gracefully once this problem has manifested itself. The only solution is often to reset the client, because the NFS situation cannot be resolved.

Though the «correct» solution is to get a higher performance and capacity Ethernet adapter for the FreeBSD system, there is a simple workaround that will allow satisfactory operation. If the FreeBSD system is the *server*, include the option `-w=1024` on the mount from the client. If the FreeBSD system is the *client*, then mount the NFS file system with the option `-r=1024`. These options may be specified using the fourth field of the `fstab` entry on the client for automatic mounts, or by using the `-o` parameter of the mount(8) command for manual mounts.

It should be noted that there is a different problem, sometimes mistaken for this one, when the NFS servers and clients are on different networks. If that is the case, make *certain* that your routers are routing the necessary UDP information, or you will not get anywhere, no matter what else you are doing.

In the following examples, `fastws` is the host (interface) name of a high-performance workstation, and `freebox` is the host (interface) name of a FreeBSD system with a lower-performance Ethernet adapter. Also, `/sharedfs` will be the exported NFS file system (see exports(5)), and `/project` will be the mount point on the client for the exported file system. In all cases, note that additional options, such as `hard` or `soft` and `bg` may be desirable in your application.

Examples for the FreeBSD system (`freebox`) as the client in `/etc/fstab` on `freebox`:

```
fastws:/sharedfs /project nfs rw,-r=1024 0 0
```

As a manual mount command on `freebox`:

```
# mount -t nfs -o -r=1024 fastws:/sharedfs /project
```

Examples for the FreeBSD system as the server in `/etc/fstab` on `fastws`:

```
freebox:/sharedfs /project nfs rw,-w=1024 0 0
```

As a manual mount command on `fastws`:

```
# mount -t nfs -o -w=1024 freebox:/sharedfs /project
```

Nearly any 16-bit Ethernet adapter will allow operation without the above restrictions on the read or write size.

For anyone who cares, here is what happens when the failure occurs, which also explains why it is unrecoverable. NFS typically works with a «block» size of 8 K (though it may do fragments of smaller sizes). Since the maximum Ethernet packet is around 1500 bytes, the NFS «block» gets split into multiple Ethernet packets, even though it is still a single unit to the upper-level code, and must be received, assembled, and *acknowledged* as a unit. The high-performance workstations can pump out the packets which comprise the NFS unit one right after the other, just as close together as the standard allows. On the smaller, lower capacity cards, the later packets overrun the earlier packets of the same unit before they can be transferred to the host and the unit as a whole cannot be reconstructed or acknowledged. As a result, the workstation will time out and try again, but it will try again with the entire 8 K unit, and the process will be repeated, ad infinitum.

By keeping the unit size below the Ethernet packet size limitation, we ensure that any complete Ethernet packet received can be acknowledged individually, avoiding the deadlock situation.

Overruns may still occur when a high-performance workstations is slamming data out to a PC system, but with the better cards, such overruns are not guaranteed on NFS «units». When an overrun occurs, the units affected will be retransmitted, and there will be a fair chance that they will be received, assembled, and acknowledged.

29.4. Network Information System (NIS/YP)

Written by Bill Swingle.
Enhanced by Eric Ogren και Udo Erdelhoff.

29.4.1. What Is It?

NIS, which stands for Network Information Services, was developed by Sun Microsystems to centralize administration of UNIX® (originally SunOS™) systems. It has now essentially become an industry standard; all major UNIX® like systems (Solaris™, HP-UX, AIX®, Linux, NetBSD, OpenBSD, FreeBSD, etc) support NIS.

NIS was formerly known as Yellow Pages, but because of trademark issues, Sun changed the name. The old term (and yp) is still often seen and used.

It is a RPC-based client/server system that allows a group of machines within an NIS domain to share a common set of configuration files. This permits a system administrator to set up NIS client systems with only minimal configuration data and add, remove or modify configuration data from a single location.

It is similar to the Windows NT® domain system; although the internal implementation of the two are not at all similar, the basic functionality can be compared.

29.4.2. Terms/Processes You Should Know

There are several terms and several important user processes that you will come across when attempting to implement NIS on FreeBSD, whether you are trying to create an NIS server or act as an NIS client:

Term	Description
NIS domainname	An NIS master server and all of its clients (including its slave servers) have a NIS domainname. Similar to an Windows NT® domain name, the NIS domainname does not have anything to do with DNS.
rpcbind	Must be running in order to enable RPC (Remote Procedure Call, a network protocol used by NIS). If rpcbind is not running, it will be impossible to run an NIS server, or to act as an NIS client.
ypbind	«Binds» an NIS client to its NIS server. It will take the NIS domainname from the system, and using RPC, connect to the server. ypbind is the core of client-server communication in an NIS environment; if ypbind dies on a client machine, it will not be able to access the NIS server.
ypserv	Should only be running on NIS servers; this is the NIS server process itself. If ypserv(8) dies, then the server will no longer be able to respond to NIS requests (hopefully, there is a slave server to take over for it). There are some implementations of NIS (but not the FreeBSD one), that do not try to reconnect to another server if the server it used before dies. Often, the only thing that helps in this case is to restart the server process (or even the whole server) or the ypbind process on the client.
rpc.yppasswdd	Another process that should only be running on NIS master servers; this is a daemon that will allow NIS clients to change their NIS passwords. If this daemon is not running, users will have to login to the NIS master server and change their passwords there.

29.4.3. How Does It Work?

There are three types of hosts in an NIS environment: master servers, slave servers, and clients. Servers act as a central repository for host configuration information. Master servers hold the authoritative copy of this information, while slave servers mirror this information for redundancy. Clients rely on the servers to provide this information to them.

Information in many files can be shared in this manner. The `master.passwd` , `group`, and `hosts` files are commonly shared via NIS. Whenever a process on a client needs information that would normally be found in these files locally, it makes a query to the NIS server that it is bound to instead.

29.4.3.1. Machine Types

- A *NIS master server*. This server, analogous to a Windows NT® primary domain controller, maintains the files used by all of the NIS clients. The `passwd`, `group`, and other various files used by the NIS clients live on the master server.

Σημείωση

It is possible for one machine to be an NIS master server for more than one NIS domain. However, this will not be covered in this introduction, which assumes a relatively small-scale NIS environment.

- *NIS slave servers*. Similar to the Windows NT® backup domain controllers, NIS slave servers maintain copies of the NIS master's data files. NIS slave servers provide the redundancy, which is needed in important environments. They also help to balance the load of the master server: NIS Clients always attach to the NIS server whose response they get first, and this includes slave-server-replies.

- *NIS clients*. NIS clients, like most Windows NT® workstations, authenticate against the NIS server (or the Windows NT® domain controller in the Windows NT® workstations case) to log on.

29.4.4. Using NIS/YP

This section will deal with setting up a sample NIS environment.

29.4.4.1. Planning

Let us assume that you are the administrator of a small university lab. This lab, which consists of 15 FreeBSD machines, currently has no centralized point of administration; each machine has its own `/etc/passwd` and `/etc/master.passwd` . These files are kept in sync with each other only through manual intervention; currently, when you add a user to the lab, you must run `adduser` on all 15 machines. Clearly, this has to change, so you have decided to convert the lab to use NIS, using two of the machines as servers.

Therefore, the configuration of the lab now looks something like:

Machine name	IP address	Machine role
`ellington`	`10.0.0.2`	NIS master
`coltrane`	`10.0.0.3`	NIS slave
`basie`	`10.0.0.4`	Faculty workstation
`bird`	`10.0.0.5`	Client machine
`cli[1-11]`	`10.0.0.[6-17]`	Other client machines

If you are setting up a NIS scheme for the first time, it is a good idea to think through how you want to go about it. No matter what the size of your network, there are a few decisions that need to be made.

29.4.4.1.1. Choosing a NIS Domain Name

This might not be the «domainname» that you are used to. It is more accurately called the «NIS domainname». When a client broadcasts its requests for info, it includes the name of the NIS domain that it is part of. This is how multiple servers on one network can tell which server should answer which request. Think of the NIS domainname as the name for a group of hosts that are related in some way.

Some organizations choose to use their Internet domainname for their NIS domainname. This is not recommended as it can cause confusion when trying to debug network problems. The NIS domainname should be unique within your network and it is helpful if it describes the group of machines it represents. For example, the Art department at Acme Inc. might be in the «acme-art» NIS domain. For this example, assume you have chosen the name `test-domain` .

However, some operating systems (notably SunOS™) use their NIS domain name as their Internet domain name. If one or more machines on your network have this restriction, you *must* use the Internet domain name as your NIS domain name.

29.4.4.1.2. Physical Server Requirements

There are several things to keep in mind when choosing a machine to use as a NIS server. One of the unfortunate things about NIS is the level of dependency the clients have on the server. If a client cannot contact the server for its NIS domain, very often the machine becomes unusable. The lack of user and group information causes most systems to temporarily freeze up. With this in mind you should make sure to choose a machine that will not be prone to being rebooted regularly, or one that might be used for development. The NIS server should ideally be a stand alone machine whose sole purpose in life is to be an NIS server. If you have a network that is not very heavily used, it is acceptable to put the NIS server on a machine running other services, just keep in mind that if the NIS server becomes unavailable, it will affect *all* of your NIS clients adversely.

29.4.4.2. NIS Servers

The canonical copies of all NIS information are stored on a single machine called the NIS master server. The databases used to store the information are called NIS maps. In FreeBSD, these maps are stored in `/var/yp/[domainname]` where `[domainname]` is the name of the NIS domain being served. A single NIS server can support several domains at once, therefore it is possible to have several such directories, one for each supported domain. Each domain will have its own independent set of maps.

NIS master and slave servers handle all NIS requests with the `ypserv` daemon. `ypserv` is responsible for receiving incoming requests from NIS clients, translating the requested domain and map name to a path to the corresponding database file and transmitting data from the database back to the client.

29.4.4.2.1. Setting Up a NIS Master Server

Setting up a master NIS server can be relatively straight forward, depending on your needs. FreeBSD comes with support for NIS out-of-the-box. All you need is to add the following lines to `/etc/rc.conf` , and FreeBSD will do the rest for you.

1. ```
   nisdomainname="test-domain"
   ```

   This line will set the NIS domainname to `test-domain` upon network setup (e.g. after reboot).

2. ```
   nis_server_enable="YES"
   ```

   This will tell FreeBSD to start up the NIS server processes when the networking is next brought up.

3. ```
   nis_yppasswdd_enable="YES"
   ```

   This will enable the `rpc.yppasswdd` daemon which, as mentioned above, will allow users to change their NIS password from a client machine.

Σημείωση

Depending on your NIS setup, you may need to add further entries. See the section about NIS servers that are also NIS clients, below, for details.

Now, all you have to do is to run the command `/etc/netstart` as superuser. It will set up everything for you, using the values you defined in `/etc/rc.conf` .

29.4.4.2.2. Initializing the NIS Maps
   ```

The *NIS maps* are database files, that are kept in the `/var/yp` directory. They are generated from configuration files in the `/etc` directory of the NIS master, with one exception: the `/etc/master.passwd` file. This is for a good reason, you do not want to propagate passwords to your `root` and other administrative accounts to all the servers in the NIS domain. Therefore, before we initialize the NIS maps, you should:

```
# cp /etc/master.passwd /var/yp/master.passwd
# cd /var/yp
# vi master.passwd
```

You should remove all entries regarding system accounts (`bin`, `tty`, `kmem`, `games`, etc), as well as any accounts that you do not want to be propagated to the NIS clients (for example `root` and any other UID 0 (superuser) accounts).

Σημείωση

Make sure the `/var/yp/master.passwd` is neither group nor world readable (mode 600)! Use the `chmod` command, if appropriate.

When you have finished, it is time to initialize the NIS maps! FreeBSD includes a script named `ypinit` to do this for you (see its manual page for more information). Note that this script is available on most UNIX® Operating Systems, but not on all. On Digital UNIX/ Compaq Tru64 UNIX it is called `ypsetup`. Because we are generating maps for an NIS master, we are going to pass the `-m` option to `ypinit`. To generate the NIS maps, assuming you already performed the steps above, run:

```
ellington# ypinit -m test-domain
Server Type: MASTER Domain: test-domain
Creating an YP server will require that you answer a few questions.
Questions will all be asked at the beginning of the procedure.
Do you want this procedure to quit on non-fatal errors? [y/n: n] n
Ok, please remember to go back and redo manually whatever fails.
If you don't, something might not work.
At this point, we have to construct a list of this domains YP ↺
servers.
rod.darktech.org is already known as master server.
Please continue to add any slave servers, one per line. When you are
done with the list, type a <control D>.
master server   :  ellington
next host to add:  coltrane
next host to add:  ^D
The current list of NIS servers looks like this:
ellington
coltrane
Is this correct?  [y/n: y] y
```

```
[..output from map generation..-]

NIS Map update completed.
ellington has been setup as an YP master server without any errors.
```

`ypinit` should have created `/var/yp/Makefile` from `/var/yp/Makefile.dist`. When created, this file assumes that you are operating in a single server NIS environment with only FreeBSD machines. Since `test-domain` has a slave server as well, you must edit `/var/yp/Makefile`:

```
ellington# vi /var/yp/Makefile
```

You should comment out the line that says

```
NOPUSH = "True"
```

(if it is not commented out already).

29.4.4.2.3. Setting up a NIS Slave Server

Setting up an NIS slave server is even more simple than setting up the master. Log on to the slave server and edit the file `/etc/rc.conf` as you did before. The only difference is that we now must use the `-s` option when running `ypinit`. The `-s` option requires the name of the NIS master be passed to it as well, so our command line looks like:

```
coltrane# ypinit -s ellington test-domain

Server Type: SLAVE Domain: test-domain Master: ellington

Creating an YP server will require that you answer a few questions.
Questions will all be asked at the beginning of the procedure.

Do you want this procedure to quit on non-fatal errors? [y/n: n]  n

Ok, please remember to go back and redo manually whatever fails.
If you don't, something might not work.
There will be no further questions. The remainder of the procedure
should take a few minutes, to copy the databases from ellington.
Transferring netgroup...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring netgroup.byuser...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring netgroup.byhost...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring master.passwd.byuid...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring passwd.byuid...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring passwd.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring group.bygid...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
```

```
Transferring group.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring services.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring rpc.bynumber...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring rpc.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring protocols.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring master.passwd.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring networks.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring networks.byaddr...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring netid.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring hosts.byaddr...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring protocols.bynumber...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring ypservers...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred
Transferring hosts.byname...
ypxfr: Exiting: Map successfully transferred

coltrane has been setup as an YP slave server without any errors.
Don't forget to update map ypservers on ellington.
```

You should now have a directory called `/var/yp/test-domain` . Copies of the NIS master server's maps should be in this directory. You will need to make sure that these stay updated. The following `/etc/crontab` entries on your slave servers should do the job:

```
20      *       *       *       *       root   /usr/libexec/ypxfr ↺
passwd.byname
21      *       *       *       *       root   /usr/libexec/ypxfr ↺
passwd.byuid
```

These two lines force the slave to sync its maps with the maps on the master server. Although these entries are not mandatory, since the master server attempts to ensure any changes to its NIS maps are communicated to its slaves and because password information is vital to systems depending on the server, it is a good idea to force the updates. This is more important on busy networks where map updates might not always complete.

Now, run the command `/etc/netstart` on the slave server as well, which again starts the NIS server.

29.4.4.3. NIS Clients

An NIS client establishes what is called a binding to a particular NIS server using the `ypbind` daemon. `ypbind` checks the system's default domain (as set by the `domainname`

command), and begins broadcasting RPC requests on the local network. These requests specify the name of the domain for which `ypbind` is attempting to establish a binding. If a server that has been configured to serve the requested domain receives one of the broadcasts, it will respond to `ypbind`, which will record the server's address. If there are several servers available (a master and several slaves, for example), `ypbind` will use the address of the first one to respond. From that point on, the client system will direct all of its NIS requests to that server. `ypbind` will occasionally «ping» the server to make sure it is still up and running. If it fails to receive a reply to one of its pings within a reasonable amount of time, `ypbind` will mark the domain as unbound and begin broadcasting again in the hopes of locating another server.

29.4.4.3.1. Setting Up a NIS Client

Setting up a FreeBSD machine to be a NIS client is fairly straightforward.

1. Edit the file `/etc/rc.conf` and add the following lines in order to set the NIS domainname and start `ypbind` upon network startup:

```
nisdomainname="test-domain"
nis_client_enable="YES"
```

2. To import all possible password entries from the NIS server, remove all user accounts from your `/etc/master.passwd` file and use `vipw` to add the following line to the end of the file:

```
+:::::::::
```

Σημείωση

This line will afford anyone with a valid account in the NIS server's password maps an account. There are many ways to configure your NIS client by changing this line. See the netgroups section below for more information. For more detailed reading see O'Reilly's book on `Managing NFS and NIS`.

Σημείωση

You should keep at least one local account (i.e. not imported via NIS) in your `/etc/master.passwd` and this account should also be a member of the group `wheel`. If there is something

wrong with NIS, this account can be used to log in remotely, become `root`, and fix things.

3. To import all possible group entries from the NIS server, add this line to your `/etc/group` file:

```
+:*::
```

After completing these steps, you should be able to run `ypcat passwd` and see the NIS server's passwd map.

29.4.5. NIS Security

In general, any remote user can issue an RPC to ypserv(8) and retrieve the contents of your NIS maps, provided the remote user knows your domainname. To prevent such unauthorized transactions, ypserv(8) supports a feature called «securenets» which can be used to restrict access to a given set of hosts. At startup, ypserv(8) will attempt to load the securenets information from a file called `/var/yp/securenets` .

Σημείωση

This path varies depending on the path specified with the `-p` option. This file contains entries that consist of a network specification and a network mask separated by white space. Lines starting with «#» are considered to be comments. A sample securenets file might look like this:

```
# allow connections from local host -- mandatory
127.0.0.1     255.255.255.255
# allow connections from any host
# on the 192.168.128.0 network
192.168.128.0 255.255.255.0
# allow connections from any host
# between 10.0.0.0 to 10.0.15.255
# this includes the machines in the testlab
10.0.0.0      255.255.240.0
```

If ypserv(8) receives a request from an address that matches one of these rules, it will process the request normally. If the address fails to match a rule, the request will be ignored and a warning message will be logged. If the `/var/yp/securenets` file does not exist, `ypserv` will allow connections from any host.

The `ypserv` program also has support for Wietse Venema's TCP Wrapper package. This allows the administrator to use the TCP Wrapper configuration files for access control instead of `/var/yp/securenets` .

Σημείωση

While both of these access control mechanisms provide some security, they, like the privileged port test, are vulnerable to «IP spoofing» attacks. All NIS-related traffic should be blocked at your firewall.

Servers using `/var/yp/securenets` may fail to serve legitimate NIS clients with archaic TCP/IP implementations. Some of these implementations set all host bits to zero when doing broadcasts and/or fail to observe the subnet mask when calculating the broadcast address. While some of these problems can be fixed by changing the client configuration, other problems may force the retirement of the client systems in question or the abandonment of `/var/yp/securenets` .

Using `/var/yp/securenets` on a server with such an archaic implementation of TCP/IP is a really bad idea and will lead to loss of NIS functionality for large parts of your network.

The use of the TCP Wrapper package increases the latency of your NIS server. The additional delay may be long enough to cause timeouts in client programs, especially in busy networks or with slow NIS servers. If one or more of your client systems suffers from these symptoms, you should convert the client systems in question into NIS slave servers and force them to bind to themselves.

29.4.6. Barring Some Users from Logging On

In our lab, there is a machine `basie` that is supposed to be a faculty only workstation. We do not want to take this machine out of the NIS domain, yet the `passwd` file on the master NIS server contains accounts for both faculty and students. What can we do?

There is a way to bar specific users from logging on to a machine, even if they are present in the NIS database. To do this, all you must do is add `-username` to the end of the `/etc/master.passwd` file on the client machine, where *`username`* is the username of the user you wish to bar from logging in. This should preferably be done using `vipw`, since `vipw` will sanity check your changes to `/etc/master.passwd` , as well as automatically rebuild

the password database when you finish editing. For example, if we wanted to bar user `bill` from logging on to `basie` we would:

```
basie# vipw
[add -bill to the end, exit]
vipw: rebuilding the database...
vipw: done

basie# cat /etc/master.passwd

root:[password]:0:0::0:0:The super-user:/root:/bin/csh
toor:[password]:0:0::0:0:The other super-user:/root:/bin/sh
daemon:*:1:1::0:0:Owner of many system processes:/root:/sbin/nologin
operator:*:2:5::0:0:System &:/:/sbin/nologin
bin:*:3:7::0:0:Binaries Commands and Source,,,:/:/sbin/nologin
tty:*:4:65533::0:0:Tty Sandbox:/:/sbin/nologin
kmem:*:5:65533::0:0:KMem Sandbox:/:/sbin/nologin
games:*:7:13::0:0:Games pseudo-user:/usr/games:/sbin/nologin
news:*:8:8::0:0:News Subsystem:/:/sbin/nologin
man:*:9:9::0:0:Mister Man Pages:/usr/share/man:/sbin/nologin
bind:*:53:53::0:0:Bind Sandbox:/:/sbin/nologin
uucp:*:66:66::0:0:UUCP pseudo-user:/var/spool/uucppublic:/usr/
libexec/uucp/uucico
xten:*:67:67::0:0:X-10 daemon:/usr/local/xten:/sbin/nologin
pop:*:68:6::0:0:Post Office Owner:/nonexistent:/sbin/nologin
nobody:*:65534:65534::0:0:Unprivileged user:/nonexistent:/sbin/
nologin
+:::::::::
-bill

basie#
```

29.4.7. Using Netgroups

Contributed by Udo Erdelhoff.

The method shown in the previous section works reasonably well if you need special rules for a very small number of users and/or machines. On larger networks, you *will* forget to bar some users from logging onto sensitive machines, or you may even have to modify each machine separately, thus losing the main benefit of NIS: *centralized* administration.

The NIS developers' solution for this problem is called *netgroups*. Their purpose and semantics can be compared to the normal groups used by UNIX® file systems. The main differences are the lack of a numeric ID and the ability to define a netgroup by including both user accounts and other netgroups.

Netgroups were developed to handle large, complex networks with hundreds of users and machines. On one hand, this is a Good Thing if you are forced to deal with such a situation. On the other hand, this complexity makes it almost impossible to explain netgroups with really simple examples. The example used in the remainder of this section demonstrates this problem.

Let us assume that your successful introduction of NIS in your laboratory caught your superiors' interest. Your next job is to extend your NIS domain to cover some of the other machines on campus. The two tables contain the names of the new users and new machines as well as brief descriptions of them.

User Name(s)	Description
`alpha`, `beta`	Normal employees of the IT department
`charlie`, `delta`	The new apprentices of the IT department
`echo`, `foxtrott`, `golf`, ...	Ordinary employees
`able`, `baker`, ...	The current interns

Machine Name(s)	Description
`war`, `death`, `famine`, `pollution`	Your most important servers. Only the IT employees are allowed to log onto these machines.
`pride`, `greed`, `envy`, `wrath`, `lust`, `sloth`	Less important servers. All members of the IT department are allowed to login onto these machines.
`one`, `two`, `three`, `four`, ...	Ordinary workstations. Only the *real* employees are allowed to use these machines.
`trashcan`	A very old machine without any critical data. Even the intern is allowed to use this box.

If you tried to implement these restrictions by separately blocking each user, you would have to add one `-user` line to each system's `passwd` for each user who is not allowed to login onto that system. If you forget just one entry, you could be in trouble. It may be feasible to do this correctly during the initial setup, however you *will* eventually forget to add the lines for new users during day-to-day operations. After all, Murphy was an optimist.

Handling this situation with netgroups offers several advantages. Each user need not be handled separately; you assign a user to one or more netgroups and allow or forbid logins for all members of the netgroup. If you add a new machine, you will only have to define login restrictions for netgroups. If a new user is added, you will only have to add the user to one or more netgroups. Those changes are independent of each other: no more «for each combination of user and machine do...» If your NIS setup is planned carefully, you will only have to modify exactly one central configuration file to grant or deny access to machines.

The first step is the initialization of the NIS map netgroup. FreeBSD's ypinit(8) does not create this map by default, but its NIS implementation will support it once it has been created. To create an empty map, simply type

```
ellington# vi /var/yp/netgroup
```

and start adding content. For our example, we need at least four netgroups: IT employees, IT apprentices, normal employees and interns.

```
IT_EMP  (,alpha,test-domain)    (,beta,test-domain)
IT_APP  (,charlie,test-domain)  (,delta,test-domain)
USERS   (,echo,test-domain)     (,foxtrott,test-domain) \
        (,golf,test-domain)
INTERNS (,able,test-domain)     (,baker,test-domain)
```

`IT_EMP`, `IT_APP` etc. are the names of the netgroups. Each bracketed group adds one or more user accounts to it. The three fields inside a group are:

1. The name of the host(s) where the following items are valid. If you do not specify a hostname, the entry is valid on all hosts. If you do specify a hostname, you will enter a realm of darkness, horror and utter confusion.

2. The name of the account that belongs to this netgroup.

3. The NIS domain for the account. You can import accounts from other NIS domains into your netgroup if you are one of the unlucky fellows with more than one NIS domain.

Each of these fields can contain wildcards. See netgroup(5) for details.

Σημείωση

Netgroup names longer than 8 characters should not be used, especially if you have machines running other operating systems within your NIS domain. The names are case sensitive; using capital letters for your netgroup names is an easy way to distinguish between user, machine and netgroup names.

Some NIS clients (other than FreeBSD) cannot handle netgroups with a large number of entries. For example, some older versions of SunOS™ start to cause trouble if a netgroup contains more than 15 *entries*. You can circumvent this limit by creating several sub-netgroups with 15 users or less and a real netgroup that consists of the sub-netgroups:

```
BIGGRP1  (,joe1,domain)  (,joe2,domain)  ↺
(,joe3,domain) [...-]
BIGGRP2  (,joe16,domain)  (,joe17,domain) [...-]
```

```
BIGGRP3  (,joe31,domain)  (,joe32,domain)
BIGGROUP  BIGGRP1 BIGGRP2 BIGGRP3
```

You can repeat this process if you need more than 225 users within a single netgroup.

Activating and distributing your new NIS map is easy:

```
ellington# cd /var/yp
ellington# make
```

This will generate the three NIS maps `netgroup`, `netgroup.byhost` and `netgroup.byuser`. Use ypcat(1) to check if your new NIS maps are available:

```
ellington% ypcat -k netgroup
ellington% ypcat -k netgroup.byhost
ellington% ypcat -k netgroup.byuser
```

The output of the first command should resemble the contents of `/var/yp/netgroup`. The second command will not produce output if you have not specified host-specific netgroups. The third command can be used to get the list of netgroups for a user.

The client setup is quite simple. To configure the server `war`, you only have to start vipw(8) and replace the line

```
+::::::::::
```

with

```
+@IT_EMP:::::::::
```

Now, only the data for the users defined in the netgroup `IT_EMP` is imported into `war`'s password database and only these users are allowed to login.

Unfortunately, this limitation also applies to the ~ function of the shell and all routines converting between user names and numerical user IDs. In other words, `cd ~user` will not work, `ls -l` will show the numerical ID instead of the username and `find . -user joe -print` will fail with No such user. To fix this, you will have to import all user entries *without allowing them to login onto your servers.*

This can be achieved by adding another line to `/etc/master.passwd`. This line should contain:

`+::::::::::/sbin/nologin`, meaning «Import all entries but replace the shell with `/sbin/nologin` in the imported entries». You can replace any field in the `passwd` entry by placing a default value in your `/etc/master.passwd`.

Προειδοποίηση

Make sure that the line `+::::::::::/sbin/nologin` is placed after `+@IT_EMP::::::::: .` Otherwise, all user accounts imported from NIS will have `/sbin/nologin` as their login shell.

After this change, you will only have to change one NIS map if a new employee joins the IT department. You could use a similar approach for the less important servers by replacing the old `+:::::::::` in their local version of `/etc/master.passwd` with something like this:

```
+@IT_EMP:::::::::
+@IT_APP:::::::::
+::::::::::/sbin/nologin
```

The corresponding lines for the normal workstations could be:

```
+@IT_EMP:::::::::
+@USERS:::::::::
+::::::::::/sbin/nologin
```

And everything would be fine until there is a policy change a few weeks later: The IT department starts hiring interns. The IT interns are allowed to use the normal workstations and the less important servers; and the IT apprentices are allowed to login onto the main servers. You add a new netgroup `IT_INTERN` , add the new IT interns to this netgroup and start to change the configuration on each and every machine... As the old saying goes: «Errors in centralized planning lead to global mess».

NIS' ability to create netgroups from other netgroups can be used to prevent situations like these. One possibility is the creation of role-based netgroups. For example, you could create a netgroup called `BIGSRV` to define the login restrictions for the important servers, another netgroup called `SMALLSRV` for the less important servers and a third netgroup called `USERBOX` for the normal workstations. Each of these netgroups contains the netgroups that are allowed to login onto these machines. The new entries for your NIS map netgroup should look like this:

```
BIGSRV    IT_EMP  IT_APP
SMALLSRV  IT_EMP  IT_APP  ITINTERN
USERBOX   IT_EMP  ITINTERN USERS
```

This method of defining login restrictions works reasonably well if you can define groups of machines with identical restrictions. Unfortunately, this is the exception and not the rule. Most of the time, you will need the ability to define login restrictions on a per-machine basis.

Machine-specific netgroup definitions are the other possibility to deal with the policy change outlined above. In this scenario, the `/etc/master.passwd` of each box contains two lines starting with «+». The first of them adds a netgroup with the accounts allowed to login onto this machine, the second one adds all other accounts with `/sbin/nologin` as shell. It is a good idea to use the «ALL-CAPS» version of the machine name as the name of the netgroup. In other words, the lines should look like this:

```
+@BOXNAME :::::::::
+::::::::::/sbin/nologin
```

Once you have completed this task for all your machines, you will not have to modify the local versions of `/etc/master.passwd` ever again. All further changes can be handled by modifying the NIS map. Here is an example of a possible netgroup map for this scenario with some additional goodies:

```
# Define groups of users first
IT_EMP    (,alpha,test-domain)    (,beta,test-domain)
IT_APP    (,charlie,test-domain)  (,delta,test-domain)
DEPT1     (,echo,test-domain)     (,foxtrott,test-domain)
DEPT2     (,golf,test-domain)     (,hotel,test-domain)
DEPT3     (,india,test-domain)    (,juliet,test-domain)
ITINTERN  (,kilo,test-domain)     (,lima,test-domain)
D_INTERNS (,able,test-domain)     (,baker,test-domain)
#
# Now, define some groups based on roles
USERS     DEPT1   DEPT2     DEPT3
BIGSRV    IT_EMP  IT_APP
SMALLSRV  IT_EMP  IT_APP    ITINTERN
USERBOX   IT_EMP  ITINTERN  USERS
#
# And a groups for a special tasks
# Allow echo and golf to access our anti-virus-machine
SECURITY  IT_EMP  (,echo,test-domain)  (,golf,test-domain)
#
# machine-based netgroups
# Our main servers
WAR       BIGSRV
FAMINE    BIGSRV
# User india needs access to this server
POLLUTION  BIGSRV  (,india,test-domain)
#
# This one is really important and needs more access restrictions
DEATH     IT_EMP
#
# The anti-virus-machine mentioned above
ONE       SECURITY
#
# Restrict a machine to a single user
TWO       (,hotel,test-domain)
# [...more groups to follow]
```

If you are using some kind of database to manage your user accounts, you should be able to create the first part of the map with your database's report tools. This way, new users will automatically have access to the boxes.

One last word of caution: It may not always be advisable to use machine-based netgroups. If you are deploying a couple of dozen or even hundreds of identical machines for student labs, you should use role-based netgroups instead of machine-based netgroups to keep the size of the NIS map within reasonable limits.

29.4.8. Important Things to Remember

There are still a couple of things that you will need to do differently now that you are in an NIS environment.

- Every time you wish to add a user to the lab, you must add it to the master NIS server *only*, and *you must remember to rebuild the NIS maps*. If you forget to do this, the new user will not be able to login anywhere except on the NIS master. For example, if we needed to add a new user `jsmith` to the lab, we would:

  ```
  # pw useradd jsmith
  # cd /var/yp
  # make test-domain
  ```

  You could also run `adduser jsmith` instead of `pw useradd jsmith` .

- *Keep the administration accounts out of the NIS maps*. You do not want to be propagating administrative accounts and passwords to machines that will have users that should not have access to those accounts.

- *Keep the NIS master and slave secure, and minimize their downtime*. If somebody either hacks or simply turns off these machines, they have effectively rendered many people without the ability to login to the lab.

  This is the chief weakness of any centralized administration system. If you do not protect your NIS servers, you will have a lot of angry users!

29.4.9. NIS v1 Compatibility

FreeBSD's ypserv has some support for serving NIS v1 clients. FreeBSD's NIS implementation only uses the NIS v2 protocol, however other implementations include support for the v1 protocol for backwards compatibility with older systems. The ypbind daemons supplied with these systems will try to establish a binding to an NIS v1 server even though they may never actually need it (and they may persist in broadcasting in search of one even after they receive a response from a v2 server). Note that while support for normal client calls is provided, this version of ypserv does not handle v1 map transfer requests; consequently, it cannot be used as a master or slave in conjunction with older

NIS servers that only support the v1 protocol. Fortunately, there probably are not any such servers still in use today.

29.4.10. NIS Servers That Are Also NIS Clients

Care must be taken when running ypserv in a multi-server domain where the server machines are also NIS clients. It is generally a good idea to force the servers to bind to themselves rather than allowing them to broadcast bind requests and possibly become bound to each other. Strange failure modes can result if one server goes down and others are dependent upon it. Eventually all the clients will time out and attempt to bind to other servers, but the delay involved can be considerable and the failure mode is still present since the servers might bind to each other all over again.

You can force a host to bind to a particular server by running `ypbind` with the `-S` flag. If you do not want to do this manually each time you reboot your NIS server, you can add the following lines to your `/etc/rc.conf` :

```
nis_client_enable="YES" # run client stuff as well
nis_client_flags="-S NIS domain,server"
```

See ypbind(8) for further information.

29.4.11. Password Formats

One of the most common issues that people run into when trying to implement NIS is password format compatibility. If your NIS server is using DES encrypted passwords, it will only support clients that are also using DES. For example, if you have Solaris™ NIS clients in your network, then you will almost certainly need to use DES encrypted passwords.

To check which format your servers and clients are using, look at `/etc/login.conf` . If the host is configured to use DES encrypted passwords, then the `default` class will contain an entry like this:

```
default:\
 :passwd_format=des:\
 :copyright=/etc/COPYRIGHT:\
 [Further entries elided]
```

Other possible values for the `passwd_format` capability include `blf` and `md5` (for Blowfish and MD5 encrypted passwords, respectively).

If you have made changes to `/etc/login.conf` , you will also need to rebuild the login capability database, which is achieved by running the following command as `root`:

```
# cap_mkdb /etc/login.conf
```

Σημείωση

The format of passwords already in `/etc/master.passwd` will not be updated until a user changes his password for the first time *after* the login capability database is rebuilt.

Next, in order to ensure that passwords are encrypted with the format that you have chosen, you should also check that the `crypt_default` in `/etc/auth.conf` gives precedence to your chosen password format. To do this, place the format that you have chosen first in the list. For example, when using DES encrypted passwords, the entry would be:

```
crypt_default = des blf md5
```

Having followed the above steps on each of the FreeBSD based NIS servers and clients, you can be sure that they all agree on which password format is used within your network. If you have trouble authenticating on an NIS client, this is a pretty good place to start looking for possible problems. Remember: if you want to deploy an NIS server for a heterogenous network, you will probably have to use DES on all systems because it is the lowest common standard.

29.5. Automatic Network Configuration (DHCP)

Written by Greg Sutter.

29.5.1. What Is DHCP?

DHCP, the Dynamic Host Configuration Protocol, describes the means by which a system can connect to a network and obtain the necessary information for communication upon that network. FreeBSD versions prior to 6.0 use the ISC (Internet Software Consortium) DHCP client (dhclient(8)) implementation. Later versions use the OpenBSD `dhclient` taken from OpenBSD 3.7. All information here regarding `dhclient` is for use with either of the ISC or OpenBSD DHCP clients. The DHCP server is the one included in the ISC distribution.

29.5.2. What This Section Covers

This section describes both the client-side components of the ISC and OpenBSD DHCP client and server-side components of the ISC DHCP system. The client-side program, `dhclient` , comes integrated within FreeBSD, and the server-side portion is available from

the net/isc-dhcp3-server port. The dhclient(8), dhcp-options(5), and dhclient.conf(5) manual pages, in addition to the references below, are useful resources.

29.5.3. How It Works

When `dhclient`, the DHCP client, is executed on the client machine, it begins broadcasting requests for configuration information. By default, these requests are on UDP port 68. The server replies on UDP 67, giving the client an IP address and other relevant network information such as netmask, router, and DNS servers. All of this information comes in the form of a DHCP «lease» and is only valid for a certain time (configured by the DHCP server maintainer). In this manner, stale IP addresses for clients no longer connected to the network can be automatically reclaimed.

DHCP clients can obtain a great deal of information from the server. An exhaustive list may be found in dhcp-options(5).

29.5.4. FreeBSD Integration

FreeBSD fully integrates the ISC or OpenBSD DHCP client, `dhclient` (according to the FreeBSD version you run). DHCP client support is provided within both the installer and the base system, obviating the need for detailed knowledge of network configurations on any network that runs a DHCP server. `dhclient` has been included in all FreeBSD distributions since 3.2.

DHCP is supported by sysinstall. When configuring a network interface within sysinstall, the second question asked is: «Do you want to try DHCP configuration of the interface?». Answering affirmatively will execute `dhclient`, and if successful, will fill in the network configuration information automatically.

There are two things you must do to have your system use DHCP upon startup:

- Make sure that the `bpf` device is compiled into your kernel. To do this, add `device bpf` to your kernel configuration file, and rebuild the kernel. For more information about building kernels, see Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*.

  The `bpf` device is already part of the `GENERIC` kernel that is supplied with FreeBSD, so if you do not have a custom kernel, you should not need to create one in order to get DHCP working.

Σημείωση

For those who are particularly security conscious, you should be warned that `bpf` is also the device that allows packet sniffers to work correctly (although they still have to be run as `root`). `bpf` *is* required to use DHCP, but if you are very sensitive about

security, you probably should not add `bpf` to your kernel in the expectation that at some point in the future you will be using DHCP.

- Edit your `/etc/rc.conf` to include the following:

```
ifconfig_fxp0="DHCP"
```

Σημείωση

Be sure to replace `fxp0` with the designation for the interface that you wish to dynamically configure, as described in Τμήμα 12.8, «Ρυθμίζοντας Τις Κάρτες Δικτύου».

If you are using a different location for `dhclient`, or if you wish to pass additional flags to `dhclient`, also include the following (editing as necessary):

```
dhcp_program="/sbin/dhclient"
dhcp_flags=""
```

The DHCP server, dhcpd, is included as part of the net/isc-dhcp3-server port in the ports collection. This port contains the ISC DHCP server and documentation.

29.5.5. Files

- `/etc/dhclient.conf`

  `dhclient` requires a configuration file, `/etc/dhclient.conf`. Typically the file contains only comments, the defaults being reasonably sane. This configuration file is described by the dhclient.conf(5) manual page.

- `/sbin/dhclient`

  `dhclient` is statically linked and resides in `/sbin`. The dhclient(8) manual page gives more information about `dhclient`.

- `/sbin/dhclient-script`

  `dhclient-script` is the FreeBSD-specific DHCP client configuration script. It is described in dhclient-script(8), but should not need any user modification to function properly.

- `/var/db/dhclient.leases`

  The DHCP client keeps a database of valid leases in this file, which is written as a log. dhclient.leases(5) gives a slightly longer description.

29.5.6. Further Reading

The DHCP protocol is fully described in RFC 2131. An informational resource has also been set up at `http://www.dhcp.org/` .

29.5.7. Installing and Configuring a DHCP Server

29.5.7.1. What This Section Covers

This section provides information on how to configure a FreeBSD system to act as a DHCP server using the ISC (Internet Software Consortium) implementation of the DHCP server.

The server is not provided as part of FreeBSD, and so you will need to install the net/isc-dhcp3-server port to provide this service. See Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports* for more information on using the Ports Collection.

29.5.7.2. DHCP Server Installation

In order to configure your FreeBSD system as a DHCP server, you will need to ensure that the bpf(4) device is compiled into your kernel. To do this, add `device bpf` to your kernel configuration file, and rebuild the kernel. For more information about building kernels, see Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*.

The `bpf` device is already part of the `GENERIC` kernel that is supplied with FreeBSD, so you do not need to create a custom kernel in order to get DHCP working.

Σημείωση

Those who are particularly security conscious should note that `bpf` is also the device that allows packet sniffers to work correctly (although such programs still need privileged access). `bpf` *is* required to use DHCP, but if you are very sensitive about security, you probably should not include `bpf` in your kernel purely because you expect to use DHCP at some point in the future.

The next thing that you will need to do is edit the sample `dhcpd.conf` which was installed by the net/isc-dhcp3-server port. By default, this will be `/usr/local/etc/dhcpd.conf.sample` , and you should copy this to `/usr/local/etc/dhcpd.conf` before proceeding to make changes.

29.5.7.3. Configuring the DHCP Server

`dhcpd.conf` is comprised of declarations regarding subnets and hosts, and is perhaps most easily explained using an example :

```
option domain-name "example.com";❶
option domain-name-servers 192.168.4.100;❷
option subnet-mask 255.255.255.0;❸

default-lease-time 3600;❹
max-lease-time 86400;❺
ddns-update-style none;❻

subnet 192.168.4.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.4.129 192.168.4.254;❼
  option routers 192.168.4.1;❽
}

host mailhost {
  hardware ethernet 02:03:04:05:06:07;❾
  fixed-address mailhost.example.com;❿
}
```

❶ This option specifies the domain that will be provided to clients as the default search domain. See resolv.conf(5) for more information on what this means.

❷ This option specifies a comma separated list of DNS servers that the client should use.

❸ The netmask that will be provided to clients.

❹ A client may request a specific length of time that a lease will be valid. Otherwise the server will assign a lease with this expiry value (in seconds).

❺ This is the maximum length of time that the server will lease for. Should a client request a longer lease, a lease will be issued, although it will only be valid for `max-lease-time` seconds.

❻ This option specifies whether the DHCP server should attempt to update DNS when a lease is accepted or released. In the ISC implementation, this option is *required*.

❼ This denotes which IP addresses should be used in the pool reserved for allocating to clients. IP addresses between, and including, the ones stated are handed out to clients.

❽ Declares the default gateway that will be provided to clients.

❾ The hardware MAC address of a host (so that the DHCP server can recognize a host when it makes a request).

❿ Specifies that the host should always be given the same IP address. Note that using a hostname is correct here, since the DHCP server will resolve the hostname itself before returning the lease information.

Once you have finished writing your `dhcpd.conf` , you should enable the DHCP server in `/etc/rc.conf` , i.e. by adding:

```
dhcpd_enable="YES"
dhcpd_ifaces="dc0"
```

Replace the `dc0` interface name with the interface (or interfaces, separated by whitespace) that your DHCP server should listen on for DHCP client requests.

Then, you can proceed to start the server by issuing the following command:

```
# /usr/local/etc/rc.d/isc-dhcpd.sh start
```

Should you need to make changes to the configuration of your server in the future, it is important to note that sending a `SIGHUP` signal to dhcpd does *not* result in the configuration being reloaded, as it does with most daemons. You will need to send a `SIGTERM` signal to stop the process, and then restart it using the command above.

29.5.7.4. Files

- `/usr/local/sbin/dhcpd`

  dhcpd is statically linked and resides in `/usr/local/sbin` . The dhcpd(8) manual page installed with the port gives more information about dhcpd.

- `/usr/local/etc/dhcpd.conf`

  dhcpd requires a configuration file, `/usr/local/etc/dhcpd.conf` before it will start providing service to clients. This file needs to contain all the information that should be provided to clients that are being serviced, along with information regarding the operation of the server. This configuration file is described by the dhcpd.conf(5) manual page installed by the port.

- `/var/db/dhcpd.leases`

  The DHCP server keeps a database of leases it has issued in this file, which is written as a log. The manual page dhcpd.leases(5), installed by the port gives a slightly longer description.

- `/usr/local/sbin/dhcrelay`

  dhcrelay is used in advanced environments where one DHCP server forwards a request from a client to another DHCP server on a separate network. If you require this functionality, then install the net/isc-dhcp3-relay port. The dhcrelay(8) manual page provided with the port contains more detail.

29.6. Domain Name System (DNS)

Contributed by Chern Lee, Tom Rhodes και Daniel Gerzo.

29.6.1. Overview

FreeBSD utilizes, by default, a version of BIND (Berkeley Internet Name Domain), which is the most common implementation of the DNS protocol. DNS is the protocol through which names are mapped to IP addresses, and vice versa. For example, a query for `www.FreeBSD.org` will receive a reply with the IP address of The FreeBSD Project's web server, whereas, a query for `ftp.FreeBSD.org` will return the IP address of the corresponding FTP machine. Likewise, the opposite can happen. A query for an IP address can resolve its hostname. It is not necessary to run a name server to perform DNS lookups on a system.

FreeBSD currently comes with BIND9 DNS server software by default. Our installation provides enhanced security features, a new file system layout and automated chroot(8) configuration.

DNS is coordinated across the Internet through a somewhat complex system of authoritative root, Top Level Domain (TLD), and other smaller-scale name servers which host and cache individual domain information.

Currently, BIND is maintained by the Internet Software Consortium `http://www.isc.org/` .

29.6.2. Terminology

To understand this document, some terms related to DNS must be understood.

Term	Definition
Forward DNS	Mapping of hostnames to IP addresses.
Origin	Refers to the domain covered in a particular zone file.
named, BIND, name server	Common names for the BIND name server package within FreeBSD.
Resolver	A system process through which a machine queries a name server for zone information.
Reverse DNS	The opposite of forward DNS; mapping of IP addresses to hostnames.
Root zone	The beginning of the Internet zone hierarchy. All zones fall under the root zone, similar to how all files in a file system fall under the root directory.
Zone	An individual domain, subdomain, or portion of the DNS administered by the same authority.

Examples of zones:

- `.` is the root zone.
- `org.` is a Top Level Domain (TLD) under the root zone.
- `example.org.` is a zone under the `org.` TLD.
- `1.168.192.in-addr.arpa` is a zone referencing all IP addresses which fall under the `192.168.1.*` IP space.

As one can see, the more specific part of a hostname appears to its left. For example, `example.org.` is more specific than `org.`, as `org.` is more specific than the root zone. The layout of each part of a hostname is much like a file system: the `/dev` directory falls within the root, and so on.

29.6.3. Reasons to Run a Name Server

Name servers usually come in two forms: an authoritative name server, and a caching name server.

An authoritative name server is needed when:

- One wants to serve DNS information to the world, replying authoritatively to queries.
- A domain, such as `example.org` , is registered and IP addresses need to be assigned to hostnames under it.
- An IP address block requires reverse DNS entries (IP to hostname).
- A backup or second name server, called a slave, will reply to queries.

A caching name server is needed when:

- A local DNS server may cache and respond more quickly than querying an outside name server.

When one queries for `www.FreeBSD.org` , the resolver usually queries the uplink ISP's name server, and retrieves the reply. With a local, caching DNS server, the query only has to be made once to the outside world by the caching DNS server. Every additional query will not have to look to the outside of the local network, since the information is cached locally.

29.6.4. How It Works

In FreeBSD, the BIND daemon is called named for obvious reasons.

File	Description
named(8)	The BIND daemon.
rndc(8)	Name server control utility.
`/etc/namedb`	Directory where BIND zone information resides.
`/etc/namedb/named.conf`	Configuration file of the daemon.

Depending on how a given zone is configured on the server, the files related to that zone can be found in the `master`, `slave`, or `dynamic` subdirectories of the `/etc/namedb` directory. These files contain the DNS information that will be given out by the name server in response to queries.

29.6.5. Starting BIND

Since BIND is installed by default, configuring it all is relatively simple.

The default named configuration is that of a basic resolving name server, ran in a chroot(8) environment. To start the server one time with this configuration, use the following command:

```
# /etc/rc.d/named forcestart
```

To ensure the named daemon is started at boot each time, put the following line into the `/etc/rc.conf`:

```
named_enable="YES"
```

There are obviously many configuration options for `/etc/namedb/named.conf` that are beyond the scope of this document. However, if you are interested in the startup options for named on FreeBSD, take a look at the `named_*` flags in `/etc/defaults/rc.conf` and consult the rc.conf(5) manual page. The Τμήμα 12.7, «Χρησιμοποιώντας Το Σύστημα rc Στο FreeBSD» section is also a good read.

29.6.6. Configuration Files

Configuration files for named currently reside in `/etc/namedb` directory and will need modification before use, unless all that is needed is a simple resolver. This is where most of the configuration will be performed.

29.6.6.1. Using `make-localhost`

To configure a master zone for the localhost visit the `/etc/namedb` directory and run the following command:

```
# sh make-localhost
```

If all went well, a new file should exist in the `master` subdirectory. The filenames should be `localhost.rev` for the local domain name and `localhost-v6.rev` for IPv6 configurations. As the default configuration file, required information will be present in the `named.conf` file.

29.6.6.2. `/etc/namedb/named.conf`

```
// $FreeBSD$
//
// Refer to the named.conf(5) and named(8) man pages, and the ↺
documentation
// in /usr/share/doc/bind9 for more details.
//
// If you are going to set up an authoritative server, make sure you
// understand the hairy details of how DNS works.  Even with
// simple mistakes, you can break connectivity for affected parties,
// or cause huge amounts of useless Internet traffic.

options {
 directory "/etc/namedb";
 pid-file "/var/run/named/pid";
 dump-file "/var/dump/named_dump.db";
 statistics-file "/var/stats/named.stats";

// If named is being used only as a local resolver, this is a safe ↺
default.
// For named to be accessible to the network, comment this option, ↺
specify
// the proper IP address, or delete this option.
 listen-on { 127.0.0.1; };

// If you have IPv6 enabled on this system, uncomment this option for
// use as a local resolver.  To give access to the network, specify
// an IPv6 address, or the keyword "any".
// listen-on-v6 { ::1; };

// In addition to the "forwarders" clause, you can force your name
// server to never initiate queries of its own, but always ask its
// forwarders only, by enabling the following line:
//
// forward only;

// If you've got a DNS server around at your upstream provider, enter
// its IP address here, and enable the line below.  This will make ↺
you
// benefit from its cache, thus reduce overall DNS traffic in the ↺
Internet.
/*
 forwarders {
  127.0.0.1;
 };
```

```
*/
```

Just as the comment says, to benefit from an uplink's cache, `forwarders` can be enabled here. Under normal circumstances, a name server will recursively query the Internet looking at certain name servers until it finds the answer it is looking for. Having this enabled will have it query the uplink's name server (or name server provided) first, taking advantage of its cache. If the uplink name server in question is a heavily trafficked, fast name server, enabling this may be worthwhile.

Προειδοποίηση

`127.0.0.1` will *not* work here. Change this IP address to a name server at your uplink.

```
 /*
  * If there is a firewall between you and nameservers you want
  * to talk to, you might need to uncomment the query-source
  * directive below.  Previous versions of BIND always asked
  * questions using port 53, but BIND versions 8 and later
  * use a pseudo-random unprivileged UDP port by default.
  */
  // query-source address * port 53;
};

// If you enable a local name server, don't forget to enter 127.0.0.1
// first in your /etc/resolv.conf so this server will be queried.
// Also, make sure to enable it in /etc/rc.conf.

zone "." {
 type hint;
 file "named.root";
};

zone "0.0.127.IN-ADDR.ARPA" {
 type master;
 file "master/localhost.rev";
};

// RFC 3152
zone
 "1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.↺
IP6.ARPA" {
 type master;
 file "master/localhost-v6.rev";
};

// NB: Do not use the IP addresses below, they are faked, and only
// serve demonstration/documentation purposes!
```

```
//
// Example slave zone config entries.  It can be convenient to become
// a slave at least for the zone your own domain is in.  Ask
// your network administrator for the IP address of the responsible
// primary.
//
// Never forget to include the reverse lookup (IN-ADDR.ARPA) zone!
// (This is named after the first bytes of the IP address, in reverse
// order, with ".IN-ADDR.ARPA" appended.)
//
// Before starting to set up a primary zone, make sure you fully
// understand how DNS and BIND works.  There are sometimes
// non-obvious pitfalls.  Setting up a slave zone is simpler.
//
// NB: Don't blindly enable the examples below. :-)  Use actual names
// and addresses instead.

/* An example master zone
zone "example.net" {
 type master;
 file "master/example.net";
};
*/

/* An example dynamic zone
key "exampleorgkey" {
 algorithm hmac-md5;
 secret "sf87HJqjkqh8ac87a02lla==";
};
zone "example.org" {
 type master;
 allow-update {
  key "exampleorgkey";
 };
 file "dynamic/example.org";
};
*/

/* Examples of forward and reverse slave zones
zone "example.com" {
 type slave;
 file "slave/example.com";
 masters {
  192.168.1.1;
 };
};
zone "1.168.192.in-addr.arpa" {
 type slave;
 file "slave/1.168.192.in-addr.arpa";
 masters {
  192.168.1.1;
 };
};
```

```
*/
```

In `named.conf` , these are examples of slave entries for a forward and reverse zone.

For each new zone served, a new zone entry must be added to `named.conf` .

For example, the simplest zone entry for `example.org` can look like:

```
zone "example.org" {
 type master;
 file "master/example.org";
};
```

The zone is a master, as indicated by the `type` statement, holding its zone information in `/etc/namedb/master/example.org` indicated by the `file` statement.

```
zone "example.org" {
 type slave;
 file "slave/example.org";
};
```

In the slave case, the zone information is transferred from the master name server for the particular zone, and saved in the file specified. If and when the master server dies or is unreachable, the slave name server will have the transferred zone information and will be able to serve it.

29.6.6.3. Zone Files

An example master zone file for `example.org` (existing within `/etc/namedb/master/example.org`) is as follows:

```
$TTL 3600        -; 1 hour
example.org.    IN      SOA      ns1.example.org. admin.example.↺
org. (
                                2006051501      -; Serial
                                10800           -; Refresh
                                3600            -; Retry
                                604800          -; Expire
                                86400           -; Minimum TTL
                        )

; DNS Servers
                IN      NS      ns1.example.org.
                IN      NS      ns2.example.org.

; MX Records
                IN      MX 10   mx.example.org.
                IN      MX 20   mail.example.org.

                IN      A       192.168.1.1

; Machine Names
```

```
localhost       IN      A       127.0.0.1
ns1             IN      A       192.168.1.2
ns2             IN      A       192.168.1.3
mx              IN      A       192.168.1.4
mail            IN      A       192.168.1.5

; Aliases
www             IN      CNAME   @
```

Note that every hostname ending in a «.» is an exact hostname, whereas everything without a trailing «.» is referenced to the origin. For example, `www` is translated into `www.origin .` In our fictitious zone file, our origin is `example.org. `, so `www` would translate to `www.example.org.`

The format of a zone file follows:

```
recordname      IN recordtype   value
```

The most commonly used DNS records:

SOA
: start of zone authority

NS
: an authoritative name server

A
: a host address

CNAME
: the canonical name for an alias

MX
: mail exchanger

PTR
: a domain name pointer (used in reverse DNS)

```
example.org. IN SOA ns1.example.org. admin.example.org. (
                        2006051501      -; Serial
                        10800           -; Refresh after 3 hours
                        3600            -; Retry after 1 hour
                        604800          -; Expire after 1 week
                        86400 )         -; Minimum TTL of 1 day
```

`example.org.`
: the domain name, also the origin for this zone file.

`ns1.example.org.`
: the primary/authoritative name server for this zone.

`admin.example.org.`
: the responsible person for this zone, email address with «@» replaced. (<admin@example.org > becomes `admin.example.org`)

`2006051501`
: the serial number of the file. This must be incremented each time the zone file is modified. Nowadays, many admins prefer a `yyyymmddrr` format for the serial number. `2006051501` would mean last modified 05/15/2006, the latter `01` being the first time the zone file has been modified this day. The serial number is important as it alerts slave name servers for a zone when it is updated.

```
       IN NS           ns1.example.org.
```

This is an NS entry. Every name server that is going to reply authoritatively for the zone must have one of these entries.

```
localhost       IN      A       127.0.0.1
ns1             IN      A       192.168.1.2
ns2             IN      A       192.168.1.3
mx              IN      A       192.168.1.4
mail            IN      A       192.168.1.5
```

The A record indicates machine names. As seen above, `ns1.example.org` would resolve to `192.168.1.2` .

```
                IN      A       192.168.1.1
```

This line assigns IP address `192.168.1.1` to the current origin, in this case `example.org` .

```
www             IN CNAME        @
```

The canonical name record is usually used for giving aliases to a machine. In the example, `www` is aliased to the «master» machine which name equals to domain name `example.org` (`192.168.1.1`). CNAMEs can be used to provide alias hostnames, or round robin one hostname among multiple machines.

```
               IN MX   10      mail.example.org.
```

The MX record indicates which mail servers are responsible for handling incoming mail for the zone. `mail.example.org` is the hostname of the mail server, and 10 being the priority of that mail server.

One can have several mail servers, with priorities of 10, 20 and so on. A mail server attempting to deliver to `example.org` would first try the highest priority MX (the record

with the lowest priority number), then the second highest, etc, until the mail can be properly delivered.

For in-addr.arpa zone files (reverse DNS), the same format is used, except with PTR entries instead of A or CNAME.

```
$TTL 3600

1.168.192.in-addr.arpa. IN SOA ns1.example.org. admin.example.org. (
                        2006051501      -; Serial
                        10800           -; Refresh
                        3600            -; Retry
                        604800          -; Expire
                        3600 )          -; Minimum

        IN      NS      ns1.example.org.
        IN      NS      ns2.example.org.

1       IN      PTR     example.org.
2       IN      PTR     ns1.example.org.
3       IN      PTR     ns2.example.org.
4       IN      PTR     mx.example.org.
5       IN      PTR     mail.example.org.
```

This file gives the proper IP address to hostname mappings of our above fictitious domain.

29.6.7. Caching Name Server

A caching name server is a name server that is not authoritative for any zones. It simply asks queries of its own, and remembers them for later use. To set one up, just configure the name server as usual, omitting any inclusions of zones.

29.6.8. Security

Although BIND is the most common implementation of DNS, there is always the issue of security. Possible and exploitable security holes are sometimes found.

While FreeBSD automatically drops named into a chroot(8) environment; there are several other security mechanisms in place which could help to lure off possible DNS service attacks.

It is always good idea to read CERT's security advisories and to subscribe to the ηλεκτρονική λίστα Ανακοινώσεων για Θέματα Ασφάλειας του FreeBSD to stay up to date with the current Internet and FreeBSD security issues.

Υπόδειξη

If a problem arises, keeping sources up to date and having a fresh build of named would not hurt.

29.6.9. Further Reading

BIND/named manual pages: rndc(8) named(8) named.conf(5)

- Official ISC BIND Page
- Official ISC BIND Forum
- BIND FAQ
- O'Reilly DNS and BIND 5th Edition
- RFC1034 - Domain Names - Concepts and Facilities
- RFC1035 - Domain Names - Implementation and Specification

29.7. Ο εξυπηρετητής HTTP Apache

Συνεισφορά του Murray Stokely και Βαγγέλης Τυπάλδος.

29.7.1. Σύνοψη

Το FreeBSD χρησιμοποιείται για να φιλοξενεί παγκοσμίως ιστοσελίδες μεγάλης επισκεψιμότητας. Οι περισσότεροι διακομιστές web στο διαδίκτυο χρησιμοποιούν τον εξυπηρετητή HTTP Apache. Τα πακέτα λογισμικού του Apache θα πρέπει να περιέχονται στο μέσο εγκατατάστασης του FreeBSD που χρησιμοποιείτε. Αν δεν εγκαταστήσατε τον Apache κατά την διάρκεια της εγκατάστασης του FreeBSD, τότε μπορείτε να τον εγκαταστήσετε από το πακέτο www/apache13 ή από το πακέτο www/apache20.

Αφού ολοκληρώσετε επιτυχώς την εγκατάσταση του Apache, θα πρέπει να κάνετε τις απαραίτητες ρυθμίσεις.

Σημείωση

Αυτή η ενότητα καλύπτει την έκδοση εξυπηρετητών Apache HTTP 1.3.X, μιας που αυτή η έκδοση είναι η πιο διαδεδομένη για το

> FreeBSD. Ο Apache 2.X παρουσιάζει πολλές νέες τεχνολογίες αλλά αυτές δεν περιγράφονται σε αυτή την ενότητα. Περισσότερες πληροφορίες για τον Apache 2.X, μπορείτε να δείτε στην σελίδα `http://httpd.apache.org/` .

29.7.2. Ρυθμίσεις

Στο FreeBSD το σημαντικότερο αρχείο ρυθμίσεων του Εξυπηρετητή HTTP Apache είναι το `/usr/local/etc/apache/httpd.conf` . Είναι ένα τυπικό UNIX® ρυθμιστικό αρχείο κειμένου, με γραμμές σχολίων που ξεκινούν με τον χαρακτήρα **#**. Σκοπός μας εδώ δεν είναι μια ολοκληρωμένη περιγραφή όλων των πιθανών επιλογών, επομένως θα περιγράψουμε μόνο τις πιο δημοφιλείς επιλογές ρυθμίσεις (configuration directives).

`ServerRoot "/usr/local"`
: Εδώ περιγράφεται ο προεπιλεγμένος ιεραρχικά κατάλογος εγκατάστασης για τον Apache. Τα εκτελέσιμα αρχεία είναι αποθηκευμένα στους υποκαταλόγους `bin` και `sbin` του καταλόγου «ServerRoot» και τα αρχεία ρυθμίσεων αποθηκεύονται στον κατάλογο `etc/apache` .

`ServerAdmin you@your.address`
: Η ηλεκτρονική διεύθυνση στην οποία θα πρέπει να αποστέλλονται αναφορές προβλημάτων σχετικά με τον εξυπηρετητή. Αυτή η διεύθυνση εμφανίζεται σε κάποιες σελίδες που δημιουργούνται από τον εξυπηρετητή, όπως οι σελίδες σφαλμάτων.

`ServerName www.example.com`
: Το `ServerName` σας επιτρέπει να θέσετε ένα όνομα κόμβου (hostname) για τον εξυπηρετητή σας, το οποίο αποστέλλεται πίσω στους clients αν είναι διαφορετικό από εκείνο που έχετε ήδη ρυθμίσει στον κόμβο σας (εδώ μπορείτε, για παράδειγμα, να χρησιμοποιήσετε `www` αντί του πραγματικού ονόματος του κόμβου).

`DocumentRoot "/usr/local/www/data"`
: `DocumentRoot` : Είναι ο κατάλογος από τον οποίο θα προσφέρονται τα έγγραφα σας. Προεπιλεγμένα, όλα τα αιτήματα θα εξυπηρετούνται από αυτό τον κατάλογο, αλλά μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν συμβολικοί δεσμοί (symbolic link) ή παρωνύμια (aliases) που θα στοχεύουν σε άλλες τοποθεσίες.

Πριν κάνετε οποιαδήποτε αλλαγή, είναι καλό να δημιουργείτε αντίγραφα ασφαλείας (backup) του αρχείου ρυθμίσεων του Apache. Μόλις κρίνετε πως είστε ικανοποιημένος με τις αρχικές ρυθμίσεις μπορείτε να ξεκινήσετε με την εκτέλεση του Apache.

29.7.3. Εκτέλεση του Apache

Ο Apache δεν τρέχει διαμέσου του υπερ-διακομιστή inetd όπως κάνουν πολλοί άλλοι δικτυακοί εξυπηρετητές. Είναι ρυθμισμένος να τρέχει αυτόνομα για να εξυπηρετεί καλύτερα

τις αιτήσεις HTTP των πελατών του, δηλαδή των προγραμμάτων πλοήγησης (browsers). Η εγκατάσταση του Apache από τα FreeBSD Ports περιέχει ένα βοηθητικό shell script για την εκκίνηση, το σταμάτημα και την επανεκκίνηση του εξυπηρετητή. Για να ξεκινήσετε τον Apache για πρώτη φορά, απλά τρέξτε:

```
# /usr/local/sbin/apachectl start
```

Μπορείτε οποιαδήποτε στιγμή να σταματήσετε τον εξυπηρετητή, πληκτρολογώντας:

```
# /usr/local/sbin/apachectl stop
```

Μετά από αλλαγές που πιθανώς να κάνατε για οποιονδήποτε λόγο στο αρχείο ρυθμίσεων, θα χρειαστεί να επανεκκινήσετε τον εξυπηρετητή:

```
# /usr/local/sbin/apachectl restart
```

Για να επανεκκινήσετε τον Apache δίχως να διακόψετε τις τρέχουσες συνδέσεις, τρέξτε:

```
# /usr/local/sbin/apachectl graceful
```

Περισσότερες πληροφορίες θα βρείτε στη σελίδα βοήθειας του apachectl(8).

Για να ξεκινάει ο Apache αυτόματα κατά τη διάρκεια εκκίνησης του συστήματος, προσθέστε την ακόλουθη γραμμή στο `/etc/rc.conf` :

```
apache_enable="YES"
```

Αν επιθυμείτε να παρέχονται κατά την εκκίνηση του συστήματος πρόσθετες επιλογές στην γραμμή εντολών για το πρόγραμμα Apache `httpd` μπορείτε να τις δηλώσετε με μια πρόσθετη γραμμή στο `rc.conf` :

```
apache_flags=""
```

Τώρα που έχει ξεκινήσει ο εξυπηρετής web, μπορείτε να δείτε την ιστοσελίδα σας στοχεύοντας το πρόγραμμα πλοήγησης στο `http://localhost/` . Η προκαθορισμένη σελίδα που εμφανίζεται είναι η `/usr/local/www/data/index.html` .

29.7.4. Virtual Hosting

Ο Apache υποστηρίζει δύο διαφορετικούς τύπους Virtual Hosting. Το Ονομαστικό virtual hosting χρησιμοποιεί τους HTTP/1.1 headers για να καθορίσει τον κόμβο. Αυτό επιτρέπει την κοινή χρήση της ίδιας IP για πολλά και διαφορετικά domains.

Για να ρυθμίσετε τον Apache να χρησιμοποιεί το Ονομαστικό Virtual Hosting εισάγετε μια καταχώριση στο `httpd.conf` σαν την ακόλουθη:

```
NameVirtualHost *
```

Αν ο διακομιστής web ονομάζεται `www.domain.tld` και επιθυμείτε να εγκαταστήσετε ένα virtual domain για το `www.someotherdomain.tld` τότε θα πρέπει να προσθέσετε τις ακόλουθες καταχωρήσεις στο`httpd.conf` :

```
<VirtualHost *>
ServerName www.domain.tld
DocumentRoot /www/domain.tld
</VirtualHost>

<VirtualHost *>
ServerName www.someotherdomain.tld
DocumentRoot /www/someotherdomain.tld
</VirtualHost>
```

Αντικαταστήστε τις παραπάνω διευθύνσεις με εκείνες που επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε και την κατάλληλη διαδρομή προς τα έγγραφά σας.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ρυθμίσεις για τα virtual host, σας προτρέπουμε να συμβουλευτείτε την επίσημη τεκμηρίωση του Apache στο `http://httpd.apache.org/docs/vhosts/` .

29.7.5. Apache Modules

Υπάρχουν πολλοί και διάφοροι διαθέσιμοι τύποι αρθρωμάτων (modules) για τον Apache, τα οποία επεκτείνουν κι εμπλουτίζουν τις λειτουργίες του βασικού εξυπηρετητή. Η Συλλογή των Ports του FreeBSD παρέχει έναν εύκολο τρόπο για να εγκαταστήσετε τον Apache και μερικά από τα πιο δημοφιλή αρθρώματα.

29.7.5.1. mod_ssl

Το άρθρωμα mod_ssl χρησιμοποιεί την βιβλιοθήκη OpenSSL για να παρέχει ισχυρή κρυπτογράφηση διαμέσου των πρωτοκόλων Secure Sockets Layer (SSL v2/v3) και Transport Layer Security (TLS v1). Το άρθρωμα παρέχει όλα τα απαραίτητα συστατικά για να μπορεί να αιτείται υπογεγγραμμένα πιστοποιητικά από έμπιστους εξουσιοδοτημένους φορείς πιστοποίησης έτσι ώστε να μπορείτε να τρέχετε έναν ασφαλή εξυπηρετητή web στο FreeBSD.

Εάν δεν έχετε εγκαταστήσει ακόμη τον Apache, μπορείτε να εγκαταστήσετε την έκδοση του Apache 1.3.X που περιλαμβάνει το mod_ssl από την port www/apache13-modssl . Το SSL είναι επίσης διαθέσιμο για τον Apache 2.X στην port www/apache20, όπου το SSL είναι ενεργοποιημένο από προεπιλογή.

29.7.5.2. Δυναμικές Ιστοσελίδες με Perl & PHP

Την τελευταία δεκαετία, πολλές επιχειρήσεις στρέψανε τις δραστηριότητες τους προς το Ίντερνετ με σκοπό να βελτιώσουν τα έσοδα τους και για μεγαλύτερη προβολή. Αυτό με τη σειρά του δημιούργησε την ανάγκη για διαδραστικό διαδικτυακό περιεχόμενο. Ενώ κάποιες εταιρείες, όπως η Microsoft®, παρουσίασαν λύσεις ενσωματωμένες στα ιδιόκτητα προϊόντα τους, η κοινότητα ανοιχτού λογισμικού έλαβε το μήνυμα. Στις σύγχρονες επιλο-

γές για διαδικτυακές σελίδες δυναμικού περιεχομένου περιλαμβάνονται τα Django, Ruby on Rails, mod_perl και mod_php. mod_perl & mod_php.

29.7.5.2.1. mod_perl

Το γεγονός συνύπαρξης Apache/Perl φέρνει κοντά τη μεγάλη δύναμη της γλώσσας προγραμματισμού Perl και τον εξυπηρετητή HTTP Apache. Με το άρθρωμα mod_perl έχετε τη δυνατότητα να γράψετε επεκτάσεις για τον Apache εξ' ολοκλήρου σε Perl. Επιπλέον, ο διατηρήσιμος μεταγλωττιστής που είναι ενσωματωμένος στον εξυπηρετητή σας επιτρέπει να αποφύγετε την χρήση ενός εξωτερικού μεταγλωττιστή Perl και να επιβαρυνθείτε από το χρόνο εκκίνησης του.

Το mod_perl διατίθεται με διάφορους τρόπους. Για να χρησιμοποιήσετε το mod_perl να θυμάστε ότι το mod_perl 1.0 mod_perl 1.0 δουλεύει μόνο με τον Apache 1.3 και το mod_perl 2.0 δουλεύει μόνο με τον Apache 2. Το mod_perl 1.0 είναι διαθέσιμο στο port www/mod_perl ενώ μια στατικά μεταγλωττισμένη έκδοση είναι διαθέσιμη στο www/apache13-modperl. Το mod_perl 2.0 διατίθεται στο port www/mod_perl2.

29.7.5.2.2. mod_php

Συγγραφή από τον Tom Rhodes.

Το PHP, γνωστό και ως «PHP: Hypertext Preprocessor» είναι μια script γλώσσα προγραμματισμού γενικής χρήσης αλλά ιδιαίτερα κατάλληλη για ανάπτυξη λογισμικού Web. Η σύνταξή της προέρχεται από τις C, Java™ και Perl και έχει την δυνατότητα να ενσωματώνεται σε κώδικα HTML, με σκοπό να επιτρέπει στους προγραμματιστές web να γράφουν γρήγορα δυναμικές ιστοσελίδες.

Ο Apache υποστηρίζει το PHP5. Μπορείτε να ξεκινήσετε εγκαθιστώντας το πακέτο lang/php5.

Αν το πακέτο lang/php5 εγκαθίσταται για πρώτη φορά, αυτόματα θα σας εμφανιστούν όλες οι δυνατές επιλογές `OPTIONS`. Αν κάποιο μενού δεν εμφανίζεται, π.χ. επειδή το πακέτο lang/php5 είχε εγκατασταθεί στο παρελθόν, μπορείτε πάντα να ρυθμίσετε από την αρχή το πακέτο, τρέχοντας στον κατάλογο του port:

```
# make config
```

Στις επιλογές εγκατάστασης, διαλέξτε την επιλογή `APACHE` ώστε να συμπεριληφθεί και το άρθρωμα mod_php για τον εξυπηρετητή Apache.

Σημείωση

Μερικές τοποθεσίες χρησιμοποιούν ακόμη το PHP4 για διάφορους λόγους (π.χ. θέματα συμβατότητος ή επειδή έχουν ήδη εγκατεστημένες εφαρμογές που το απαιτούν). Αν είναι ανάγκη να χρησιμοποιήσετε το mod_php4 αντί του mod_php5, τότε χρησιμοποιείστε

> το port lang/php4. Το port lang/php4 υποστηρίζει πολλές από τις ρυθμίσεις και τις επιλογές εγκατάστασης του port lang/php5.

Με αυτό τον τρόπο θα εγκατασταθούν και θα ρυθμιστούν τα απαιτούμενα αρθρώματα ώστε να υποστηρίζουν δυναμικές εφαρμογές PHP. Για επιβεβαίωση ελέγξτε πως έχουν προστεθεί στις αντίστοιχες ενότητες του `/usr/local/etc/apache/httpd.conf` τα ακόλουθα::

```
LoadModule php5_module        libexec/apache/libphp5.so
```

```
AddModule mod_php5.c
    <IfModule mod_php5.c>
        DirectoryIndex index.php index.html
    </IfModule>
    <IfModule mod_php5.c>
        AddType application/x-httpd-php .php
        AddType application/x-httpd-php-source .phps
    </IfModule>
```

Αφού ολοκληρώσετε τον έλεγχο, για να φορτωθεί το άρθρωμα PHP χρειάζεται μια απλή κλήση με την εντολή `apachectl` για μια κανονική (graceful) επανεκκίνηση:

```
# apachectl graceful
```

Για μελλοντικές αναβαθμίσεις του PHP, δεν απαιτείται η εντολή `make config`. Οι επιλεγμένες `OPTIONS` αποθηκεύονται αυτόματα από το μηχανισμό εγκατάστασης των Ports του FreeBSD.

Η σύνθεση του PHP στο FreeBSD, είναι εξαιρετικά στοιχειακή, και ο βασικός κορμός που έχει εγκατασταθεί είναι πολύ περιορισμένος. Είναι πολύ εύκολο όμως να προσθέσουμε επεκτάσεις χρησιμοποιώντας το port lang/php5-extensions. Αυτό το port παρέχει μενού επιλογών για την εγκατάσταση των επεκτάσιμων συστατικών του PHP. Εναλλακτικά, μπορείτε να εγκαταστήσετε καθεμία επέκταση ξεχωριστά χρησιμοποιώντας το κατάλληλο port.

Για παράδειγμα, για να προσθέσετε στο PHP5, τη δυνατότητα υποστήριξης για βάσεις δεδομένωνMySQL απλά εγκαταστήστε το port databases/php5-mysql.

Μετά την εγκατάσταση ενός νέου αρθρώματος ή κάποιας άλλης επέκτασης, ο εξυπηρετητής Apache θα πρέπει να επαναφορτωθεί για να ενεργοποιηθούν οι νέες ρυθμίσεις:

```
# apachectl graceful
```

29.8. Πρωτόκολο Μεταφοράς Αρχείων (FTP)

Συνεισφορά του Murray Stokely.

29.8.1. Σύνοψη

Το Πρωτόκολο Μεταφοράς Αρχείων (File Transfer Protocol - FTP) παρέχει στους χρήστες έναν εύκολο τρόπο για να μεταφέρουν τα αρχεία τους από και προς έναν εξυπηρετητή FTP. Το βασικό σύστημα του FreeBSD περιλαμβάνει ένα εξυπηρετητή FTP, το ftpd. Αυτό καθιστά την εγκατάσταση και την διαχείριση του εξυπηρετητή FTP πολύ εύκολη υπόθεση.

29.8.2. Ρυθμίσεις

Το πιο σημαντικό βήμα στις ρυθμίσεις είναι να αποφασίσετε σε ποιούς λογαριασμούς θα επιτραπεί η πρόσβαση στον εξυπηρετητή FTP. Ένα συνηθισμένο σύστημα FreeBSD δημιουργεί μερικούς λογαριασμούς συστήματος για διάφορους δαίμονες, αλλά δεν πρέπει να επιτρέπεται η πρόσβαση στο σύστημα με αυτούς τους λογαριασμούς. Το αρχείο `/etc/ftpusers` περιέχει μια λίστα από χρήστες για τους οποίους απορρίπτεται η πρόσβαση μέσω FTP. Προεπιλεγμένα, περιέχονται οι προαναφερθέντες λογαριασμοί του συστήματος, αλλά μπορείτε επίσης να προσθέσετε συγκεκριμένους χρήστες που δε θα πρέπει να έχουν πρόσβαση μέσω FTP.

Μπορείτε αν θέλετε να περιορίσετε την πρόσβαση σε κάποιους χρήστες, δίχως όμως να τους εμποδίσετε πλήρως. Αυτό μπορεί να συμβεί με τις ρυθμίσεις του αρχείου `/etc/ftpchroot` . Αυτό το αρχείο περιέχει λίστες χρηστών και ομάδων περιορισμένης πρόσβασης FTP. Η σελίδα βοήθειας ftpchroot(5) περιέχει όλες τις απαραίτητες λεπτομέρειες, επομένως δε θα χρειαστεί να μπούμε σε λεπτομέρειες εδώ.

Αν επιθυμείτε να ενεργοποιήσετε ανώνυμη πρόσβαση FTP στον εξυπηρετητή σας, θα πρέπει να δημιουργήσετε, στο FreeBSD σύστημα σας, ένα χρήστη με όνομα `ftp` . Οι ανώνυμοι χρήστες θα μπορούν να εισέρχονται στον εξυπηρετητή FTP με το γενικό όνομα χρήστη `ftp` ή με `anonymous` και με οποιαδήποτε κωδικό πρόσβασης (συνηθίζεται να ζητείται η διεύθυνση email του χρήστη ως κωδικός πρόσβασης). Ο εξυπηρετητής FTP θα καλέσει το chroot(2) μόλις εισέλθη ο ανώνυμος χρήστης, για να του περιορίσει την πρόσβαση, επιτρέποντας του μόνο τον αρχικό κατάλογο (home directory) του χρήστη `ftp`.

Υπάρχουν δύο αρχεία κειμένου για τον ορισμό μηνυμάτων καλωσορίσματος που θα εμφανίζονται στους πελάτες FTP. Το περιεχόμενο του αρχείου `/etc/ftpwelcome` εμφανίζεται στους χρήστες πριν φτάσουν στην προτροπή εισόδου. Μετά από μια πετυχημένη είσοδο στο σύστημα, εμφανίζεται το περιεχόμενο του αρχείου `/etc/ftpmotd` . Παρατηρήστε πως η διαδρομή σε αυτό το αρχείο είναι σχετική με το περιβάλλον πρόσβασης, επομένως για τους ανώνυμους χρήστες θα εμφανίζεται το περιεχόμενο του αρχείου `~ftp/etc/ftpmotd` .

Αφού ρυθμίσετε κατάλληλα τον εξυπηρετητή FTP, θα πρέπει να τον ενεργοποιήσετε στο αρχείο `/etc/inetd.conf` . Το μόνο που χρειάζεται να κάνετε είναι να αφαιρέσετε το σύμβολο σχολιασμού «#» μπροστά από την υπάρχουσα γραμμή ftpd :

```
ftp stream tcp nowait root /usr/libexec/ftpd ftpd -l
```

Όπως εξηγήσαμε στο Παράδειγμα 29.1, «Reloading the inetd configuration file», η διεργασία inetd θα πρέπει να ξαναφορτώνεται αν έχουν γίνει αλλαγές στο αρχείο ρυθμίσεων της.

Τώρα μπορείτε να δώσετε τα στοιχεία του λογαριασμού σας για να εισέλθετε στον εξυπηρετητή FTP.

```
% ftp localhost
```

29.8.3. Συντήρηση

Ο δαίμονας ftpd χρησιμοποιεί το syslog(3) για την δημιουργία μηνυμάτων αναφοράς. Προεπιλεγμένα, ο δαίμονας των log του συστήματος θα εναποθέτει τις σχετικές με το FTP αναφορές στο αρχείο `/var/log/xferlog` . Η τοποθεσία του αρχείου αναφοράς μπορεί να τροποποιηθεί αλλάζοντας την ακόλουθη γραμμή στο `/etc/syslog.conf` :

```
ftp.info      /var/log/xferlog
```

Πρέπει να είστε ενήμεροι για τα προβλήματα που μπορούν να παρουσιαστούν σχετικά με τη λειτουργία ενός ανώνυμου εξυπηρετητή FTP. Ειδικότερα, θα πρέπει να σκεφτείτε σοβαρά αν όντως επιθυμείτε να έχουν δυνατότητα να ανεβάζουν αρχεία οι ανώνυμοι χρήστες σας. Αν αφήσετε οποιονδήποτε ανώνυμο χρήστη να ανεβάζει αρχεία, μπορεί ξαφνικά να ανακαλύψετε πως ο εξυπηρετητής σας FTP χρησιμοποιείται για διακίνηση πειρατικού εμπορικού λογισμικού ή για άλλο, ακόμα χειρότερο, παράνομο υλικό. Εάν όντως χρειάζεται οι χρήστες να έχουν άδεια προσθήκης αρχείων, τότε θα πρέπει να ρυθμίσετε τις άδειες έτσι ώστε τα αρχεία αυτά να μην είναι ορατά από άλλους ανώνυμους χρήστες, έως ότου να πάρουν την ασφαλή έγκριση σας.

29.9. File and Print Services for Microsoft® Windows® clients (Samba)

Contributed by Murray Stokely.

29.9.1. Overview

Samba is a popular open source software package that provides file and print services for Microsoft® Windows® clients. Such clients can connect to and use FreeBSD filespace as if it was a local disk drive, or FreeBSD printers as if they were local printers.

Samba software packages should be included on your FreeBSD installation media. If you did not install Samba when you first installed FreeBSD, then you can install it from the net/samba3 port or package.

29.9.2. Configuration

A default Samba configuration file is installed as `/usr/local/etc/smb.conf.default` . This file must be copied to `/usr/local/etc/smb.conf` and customized before Samba can be used.

The `smb.conf` file contains runtime configuration information for Samba, such as definitions of the printers and «file system shares» that you would like to share with Windows® clients. The Samba package includes a web based tool called swat which provides a simple way of configuring the `smb.conf` file.

29.9.2.1. Using the Samba Web Administration Tool (SWAT)

The Samba Web Administration Tool (SWAT) runs as a daemon from inetd. Therefore, the following line in `/etc/inetd.conf` should be uncommented before swat can be used to configure Samba:

```
swat    stream  tcp     nowait/400      root    /usr/local/sbin/swat
```

As explained in Παράδειγμα 29.1, «Reloading the inetd configuration file», the inetd must be reloaded after this configuration file is changed.

Once swat has been enabled in `inetd.conf`, you can use a browser to connect to `http://localhost:901`. You will first have to log on with the system `root` account.

Once you have successfully logged on to the main Samba configuration page, you can browse the system documentation, or begin by clicking on the Globals tab. The Globals section corresponds to the variables that are set in the `[global]` section of `/usr/local/etc/smb.conf`.

29.9.2.2. Global Settings

Whether you are using swat or editing `/usr/local/etc/smb.conf` directly, the first directives you are likely to encounter when configuring Samba are:

`workgroup`
: NT Domain-Name or Workgroup-Name for the computers that will be accessing this server.

`netbios name`
: This sets the NetBIOS name by which a Samba server is known. By default it is the same as the first component of the host's DNS name.

`server string`
: This sets the string that will be displayed with the `net view` command and some other networking tools that seek to display descriptive text about the server.

29.9.2.3. Security Settings

Two of the most important settings in `/usr/local/etc/smb.conf` are the security model chosen, and the backend password format for client users. The following directives control these options:

`security`
: The two most common options here are `security = share` and `security = user`. If your clients use usernames that are the same as their usernames on your FreeBSD machine then you will want to use user level security. This is the default security policy and it requires clients to first log on before they can access shared resources.

  In share level security, client do not need to log onto the server with a valid username and password before attempting to connect to a shared resource. This was the default security model for older versions of Samba.

`passdb backend`
: Samba has several different backend authentication models. You can authenticate clients with LDAP, NIS+, a SQL database, or a modified password file. The default authentication method is `smbpasswd`, and that is all that will be covered here.

Assuming that the default `smbpasswd` backend is used, the `/usr/local/private/smbpasswd` file must be created to allow Samba to authenticate clients. If you would like to give your UNIX® user accounts access from Windows® clients, use the following command:

```
# smbpasswd -a username
```

Please see the Official Samba HOWTO for additional information about configuration options. With the basics outlined here, you should have everything you need to start running Samba.

29.9.3. Starting Samba

The net/samba3 port adds a new startup script, which can be used to control Samba. To enable this script, so that it can be used for example to start, stop or restart Samba, add the following line to the `/etc/rc.conf` file:

```
samba_enable="YES"
```

Σημείωση

This will also configure Samba to automatically start at system boot time.

It is possible then to start Samba at any time by typing:

```
# /usr/local/etc/rc.d/samba start
Starting SAMBA: removing stale tdbs :
Starting nmbd.
```

```
Starting smbd.
```

Please refer to Τμήμα 12.7, «Χρησιμοποιώντας Το Σύστημα rc Στο FreeBSD» for more information about using rc scripts.

Samba actually consists of three separate daemons. You should see that both the nmbd and smbd daemons are started by the `samba.sh` script. If you enabled winbind name resolution services in `smb.conf`, then you will also see that the winbindd daemon is started.

You can stop Samba at any time by typing :

```
# /usr/local/etc/rc.d/samba.sh stop
```

Samba is a complex software suite with functionality that allows broad integration with Microsoft® Windows® networks. For more information about functionality beyond the basic installation described here, please see `http://www.samba.org` .

29.10. Συγχρονισμός Ρολογιού Συστήματος με NTP

Συνεισφορά του Tom Hukins.

29.10.1. Σύνοψη

Με το πέρασμα του χρόνου, το ρολόι συστήματος ενός υπολογιστή έχει την τάση να αποσυγχρονίζεται. Το Πρωτόκολο Χρονισμού Δικτύων (Network Time Protocol ή NTP) παρέχει ένα τρόπο για να εξασφαλίσετε την ακρίβεια του clock σας.

Πολλές διαδικτυακές υπηρεσίες βασίζονται ή ωφελούνται σε μεγάλο βαθμό από την ακρίβεια του ρολογιού συστήματος ενός υπολογιστή. Για παράδειγμα, ένας εξυπηρετητής web μπορεί να δεχθεί αιτήσεις για αποστολή ενός αρχείου όταν το αρχείο αυτό έχει τροποποιηθεί μέχρι κάποια συγκεκριμένη ώρα. Σε ένα περιβάλλον τοπικού δικτύου, είναι θεμελιώδης αρχή οι υπολογιστές που θα διαμοιραστούν αρχεία από τον ίδιο διακομιστή αρχείων να έχουν συγχρονισμένα ρολόγια, έτσι ώστε τα χρονικά χαρακτηριστικά του αρχείου να συμφωνούν. Επίσης διεργασίες όπως η cron(8) βασίζονται σε ένα ακριβές ρολόι ώστε να μπορούν να τρέχουν εντολές στους προκαθορισμένους χρόνους.

Το FreeBSD διατίθεται με τον εξυπηρετητή NTP ntpd(8), ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συγχρονίζει το ρολόι συστήματος του υπολογιστή σας, εξετάζοντας άλλους εξυπηρετητές NTP ή να παρέχει ο ίδιος υπηρεσίες συγχρονισμού σε άλλα μηχανήματα.

29.10.2. Επιλογή των Κατάλληλων Εξυπηρετητών NTP

Για να συγχρονίσετε το ρολόι συστήματος του υπολογιστή σας θα πρέπει να βρείτε έναν ή περισσότερους διαθέσιμους NTP εξυπηρετητές για να χρησιμοποιήσετε. Ο διαχειριστής

δικτύου ή ο ISP σας μπορεί να έχουν εγκαταστήσει κάποιον εξυπηρετητή NTP για αυτό το σκοπό - ελέγξτε την τεκμηρίωση τους να δείτε αν υπάρχει τέτοια περίπτωση. Επιπλέον, υπάρχει μία online λίστα εξυπηρετητών δημόσιας πρόσβασης, που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να βρείτε έναν κοντινό εξυπηρετητή NTP. Όποιον εξυπηρετητή κι αν επιλέξετε, ενημερωθείτε για την πολιτική χρήσης του και ζητήστε άδεια να τον χρησιμοποιήσετε αν χρειάζεται τέτοια άδεια.

Είναι καλή ιδέα να επιλέξετε πολλούς εξυπηρετητές NTP, οι οποίοι να μην συνδέονται μεταξύ τους, στην περίπτωση που κάποιος από τους εξυπηρετητές που χρησιμοποιείτε γίνει απρόσιτος ή το ρολόι του είναι ανακριβές. Ο εξυπηρετητής ntpd(8) του FreeBSD χειρίζεται έξυπνα τις απαντήσεις που λαμβάνει από τους υπόλοιπους εξυπηρετητές - ευνοεί τους πιο αξιόπιστους και δείχνει μικρότερη προτίμηση στους λιγότερο αξιόπιστους εξυπηρετητές.

29.10.3. Ρυθμίστε Το Μηχάνημα Σας

29.10.3.1. Βασικές Ρυθμίσεις

Αν επιθυμείτε να συγχρονίζεται το clock σας μόνο κατά την εκκίνηση λειτουργίας του μηχανήματος, τότε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το ntpdate(8). Αυτός ο τρόπος συγχρονισμού είναι κατάλληλος για μηχανήματα desktop τα οποία κάνουν επανακκίνηση ανά τακτά χρονικά διαστήματα και μόνο σε ειδικές περιπτώσεις έχουν ανάγκη συγχρονισμού. Αντιθέτως, τα υπόλοιπα μηχανήματα θα πρέπει να τρέχουν την διεργασία ntpd(8).

Είναι καλή πρακτική τα μηχανήματα που τρέχουν ntpd(8) να χρησιμοποιούν και το ntpdate(8) κατά τη διάρκεια εκκίνησης τους. Το ntpd(8) μεταβάλλει το clock βαθμιαία, ενώ το ntpdate(8) ρυθμίζει άμεσα το clock ανεξάρτητα από το πόσο μεγάλη είναι η χρονική διαφορά μεταξύ πραγματικής και τρέχουσας ώρας του clock του μηχανήματος.

Για να ενεργοποιήσετε το ntpdate(8) κατά την εκκίνηση, προσθέστε `ntpdate_enable="YES"` στο `/etc/rc.conf`. Θα πρέπει να προσδιορίσετε στο `ntpdate_flags` όλους τους διακομιστές με τους οποίους επιθυμείτε να συγχρονίζεστε και όλα τα flag που θέλετε να συνοδεύουν τοntpdate(8).

29.10.3.2. Γενικές Ρυθμίσεις

Οι ρυθμίσεις του NTP βρίσκονται στο αρχείο `/etc/ntp.conf` και είναι στη μορφή που περιγράφεται στο ntp.conf(5). Ακολουθεί ένα απλό παράδειγμα:

```
server ntplocal.example.com prefer
server timeserver.example.org
server ntp2a.example.net

driftfile /var/db/ntp.drift
```

Η επιλογή `server` προσδιορίζει ποιοι εξυπηρετητές θα χρησιμοποιηθούν, παραθέτοντας έναν σε κάθε γραμμή. Αν ένας εξυπηρετητής φέρει το πρόθεμα `prefer`, όπως συμβαίνει

με τον `ntplocal.example.com` , τότε αυτός ο εξυπηρετητής είναι ο προτιμώμενος. Θα απορριφθεί η απάντηση από τον προτιμώμενο εξυπηρετητή σε περίπτωση που διαφέρει σημαντικά από όλους τους άλλους εξυπηρετητές, Σε περίπτωση που δεν υπάρχει μεγάλη απόκλιση θα χρησιμοποιηθεί δίχως να ληφθούν υπόψιν οι άλλες απαντήσεις. Το πρόθεμα `prefer` συνήθως χρησιμοποιείται με εξυπηρετητές NTP ακριβείας, όπως αυτοί που φέρουν ειδικούς μηχανισμούς παρακολούθησης χρονισμού.

Η επιλογή `driftfile` προσδιορίζει ποιό αρχείο χρησιμοποιείται για να διατηρεί τη συχνότητα διόρθωσης του clock του συστήματος. Το πρόγραμμα ntpd(8) χρησιμοποιεί αυτόματα αυτή τη τιμή για να αντισταθμίζει τις φυσικές αποκλίσεις του clock, επιτρέποντας του να διατηρεί μια λογική ρύθμιση, ακόμη κι αν του απαγορευτεί για κάποιο χρονικό διάστημα η πρόσβαση προς όλες τις εξωτερικές πηγές συγχρονισμού.

Η επιλογή `driftfile` προσδιορίζει ποιό αρχείο χρησιμοποιείται για να αποθηκεύει πληροφορίες σχετικά με τις προηγούμενες απαντήσεις από τους εξυπηρετητές NTP. Αυτό το αρχείο περιέχει εσωτερικές πληροφορίες του NTP. Δεν θα έπρεπε να τροποποιείτε από καμμία άλλη διεργασία.

29.10.3.3. Έλεγχος Πρόσβασης στον Εξυπηρετητή Σας

Προεπιλεγμένα, ο εξυπηρετητής σας NTP θα είναι προσβάσιμος από όλους τους κόμβους στο διαδίκτυο. Η επιλογή `restrict` στο `/etc/ntp.conf` σας επιτρέπει να ελέγχετε ποια μηχανήματα θα μπορούν να έχουν πρόσβαση στον εξυπηρετή σας.

Αν επιθυμείτε να απορρίψετε την πρόσβαση προς τον εξυπηρετητή σας NTP για όλα τα μηχανήματα, προσθέστε την ακόλουθη γραμμή στο `/etc/ntp.conf` :

```
restrict default ignore
```

Αν θέλετε μόνο να επιτρέψετε τον συγχρονισμό του εξυπηρετητή σας με μηχανήματα εντός του δικτύου σας, αλλά δίχως δυνατότητα ρύθμισης του εξυπηρετητή ή να γίνουν ομοιόβαθμα με άδεια συγχρονισμού, τότε αντιθέτως προσθέστε:

```
restrict 192.168.1.0 mask 255.255.255.0 nomodify notrap
```

όπου `192.168.1.0` είναι η διεύθυνση IP του δικτύου και `255.255.255.0` είναι η μάσκα του δικτύου σας.

Το `/etc/ntp.conf` μπορεί να περιέχει πολλαπλές επιλογές `restrict` . Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε την υποενότητα `Υποστήριξη Ελέγχου Πρόσβασης (Access Control Support)` , υποενότητα του ntp.conf(5).

29.10.4. Εκτέλεση του NTP Εξυπηρετητή Σας

Για να βεβαιωθείτε πως ο εξυπηρετητής NTP θα ξεκινάει κατά την διάρκεια εκκίνησης του συστήματος, προσθέστε τη γραμμή `ntpd_enable="YES"` στο`/etc/rc.conf` .Για να ξεκινήσετε τον εξυπηρετητή δίχως να επανεκκινήσετε το μηχάνημα σας, τρέξτε ntpd(8) προσ-

διορίζοντας κάθε επιπρόσθετη παράμετρο από τα `ntpd_flags` στο `/etc/rc.conf` . Για παράδειγμα:

```
# ntpd -p /var/run/ntpd.pid
```

29.10.5. Χρήση του ntpd με Προσωρινή Σύνδεση στο Ίντερνετ

Το πρόγραμμα ntpd(8) δεν χρειάζεται μια μόνιμη σύνδεση στο Ίντερνετ για να δουλέψει σωστά. Αν έχετε μια προσωρινή σύνδεση που είναι ρυθμισμένη να κάνει κλήσεις μέσω τηλεφώνου (dial out on demand), είναι καλό να μην είναι η κίνηση δεδομένων του NTP το αίτιο της κλήσης ή αυτή που θα κρατάει ενεργή την σύνδεση. Αν χρησιμοποιείτε PPP χρήστη, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε φίλτρα στους κώδικες παραπομπής του `/etc/ppp/ppp.conf` , όπως για παράδειγμα:

```
set filter dial 0 deny udp src eq 123
# Prevent NTP traffic from initiating dial out
set filter dial 1 permit 0 0
set filter alive 0 deny udp src eq 123
# Prevent incoming NTP traffic from keeping the connection open
set filter alive 1 deny udp dst eq 123
# Prevent outgoing NTP traffic from keeping the connection open
set filter alive 2 permit 0/0 0/0
```

Για περισσότερες λεπτομέρειες δείτε το `PACKET FILTERING` στην ενότητα ppp(8) και τα παραδείγματα στο `/usr/share/examples/ppp/` .

Σημείωση

Σημείωση: Μερικοί ISP μπλοκάρουν την χρήση θύρας με χαμηλό αριθμό, εμποδίζοντας στο NTP να δουλεύει αφού οι απαντήσεις δεν φτάνουν ποτέ στο μηχάνημα σας.

29.10.6. Περαιτέρω Πληροφορίες

Η τεκμηρίωση για τους εξυπηρετητές NTP διατίθεται και σε φόρμα HTML στο `/usr/share/doc/ntp/` .

Κεφάλαιο 30. Firewalls

Συνεισφορά του Joseph J. Barbish.
Μετατράπηκε σε SGML και ανανεώθηκε από τον Brad Davis.

30.1. Σύνοψη

Το firewall (τείχος προστασίας) καθιστά δυνατό το φιλτράρισμα της εισερχόμενης και εξερχόμενης κίνησης που διέρχεται από το σύστημα σας. Ένα firewall μπορεί να χρησιμοποιεί ένα ή περισσότερα σετ «κανόνων» για να επιθεωρεί τα πακέτα κατά την είσοδο ή έξοδο τους από μια δικτυακή σύνδεση, και να τα επιτρέπει ή να τα απορρίπτει. Οι κανόνες του firewall μπορούν να ελέγχουν ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά των πακέτων, συμπεριλαμβανομένων μεταξύ άλλων και του τύπου του πρωτοκόλλου, καθώς και την διεύθυνση ή/και θύρα (port) της αφετηρίας ή του προορισμού.

Τα firewalls μπορούν να ενισχύσουν σημαντικά την ασφάλεια ενός κόμβου ή ενός δικτύου. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Να προστατεύουν και να απομονώνουν τις εφαρμογές, τις υπηρεσίες και τα μηχανήματα του εσωτερικού σας δικτύου από ανεπιθύμητη κίνηση που προέρχεται από το Internet.
- Να περιορίζουν ή να αποκλείουν την πρόσβαση μηχανημάτων του εσωτερικού δικτύου σε υπηρεσίες του Internet.
- Να υποστηρίζουν μετάφραση δικτυακών διευθύνσεων (NAT), η οποία επιτρέπει στο εσωτερικό σας δίκτυο να χρησιμοποιεί ιδιωτικές IP διευθύνσεις και να μοιράζεται μία μοναδική σύνδεση με το Internet (είτε μέσω μίας μοναδικής δημόσιας IP διεύθυνσης, είτε μέσω ενός πλήθους δημοσίων διευθύνσεων που ανατίθενται αυτόματα).

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Πως να δημιουργήσετε σωστούς κανόνες φιλτραρίσματος πακέτων.
- Τους διάφορους τύπους firewall που υπάρχουν στο FreeBSD και τις διαφορές τους.
- Πως να ρυθμίσετε και να χρησιμοποιήσετε το PF firewall του OpenBSD.
- Πως να ρυθμίσετε και να χρησιμοποιήσετε το IPFILTER.
- Πως να ρυθμίσετε και να χρησιμοποιήσετε το IPFW.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να κατανοείτε βασικές αρχές του FreeBSD και του Internet.

30.2. Βασικές Έννοιες των Firewalls

Υπάρχουν δύο βασικοί τρόποι για τη δημιουργία κανόνων σε ένα firewall: ο «inclusive» και ο «exclusive». Ένα exclusive firewall επιτρέπει τη διέλευση όλης της κίνησης, εκτός από αυτή που ταιριάζει με τους κανόνες του. Ένα inclusive firewall κάνει το ανάποδο. Επιτρέπει μόνο τη διέλευση της κίνησης που ταιριάζει με τους κανόνες του, και αποκλείει οτιδήποτε άλλο.

Τα inclusive firewalls προσφέρουν πολύ καλύτερο έλεγχο της εξερχόμενης κίνησης και για το λόγο αυτό είναι καλύτερα για συστήματα που προσφέρουν υπηρεσίες στο δημόσιο Internet. Ελέγχουν επίσης και τα πακέτα που προέρχονται από το δημόσιο Internet με προορισμό το ιδιωτικό σας δίκτυο. Από προεπιλογή, όλη η κίνηση που δεν ταιριάζει με τους κανόνες απορρίπτεται και καταγράφεται. Τα inclusive firewalls είναι γενικά ασφαλέστερα από τα exclusive, καθώς μειώνουν σημαντικά την πιθανότητα διέλευσης ανεπιθύμητης κίνησης μέσα από αυτά.

Σημείωση

Εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά, όλα τα παραδείγματα ρυθμίσεων και κανόνων που φαίνονται σε αυτό το κεφάλαιο, δημιουργούν inclusive firewalls.

Η ασφάλεια μπορεί να γίνει ακόμα ισχυρότερη με τη χρήση ενός «stateful firewall». Αυτός ο τύπος firewall αποθηκεύει την κατάσταση των συνδέσεων που μεταφέρουν δεδομένα μέσα από αυτό, και επιτρέπει μόνο την κίνηση που είτε ταιριάζει με μια από τις υπάρχουσες συνδέσεις, ή που ξεκινά μια νέα σύνδεση. Το μειονέκτημα ενός stateful firewall είναι ότι μπορεί να είναι ευάλωτο σε επιθέσεις Denial of Service (Άρνησης Υπηρεσίας, DoS) αν δεχθεί ταυτόχρονα πολλές αιτήσεις για άνοιγμα νέων συνδέσεων σε μικρό χρονικό διάστημα. Με τα περισσότερα firewalls, είναι δυνατόν να γίνει συνδυασμός και των δύο συμπεριφορών (τόσο stateful όσο και μη-stateful) ώστε να δημιουργηθεί το βέλτιστο firewall για την συγκεκριμένη χρήση.

30.3. Προγράμματα Firewall

Το FreeBSD έχει τρία διαφορετικά προγράμματα firewall ενσωματωμένα στο βασικό σύστημα. Είναι τα: *IPFILTER* (γνωστό επίσης και ως IPF), το *IPFIREWALL* (γνωστό επίσης και ως IPFW), και το *PacketFilter* του *OpenBSD* (γνωστό επίσης και ως PF). Το FreeBSD ενσωματώνει επίσης δύο προγράμματα για διαμόρφωση κυκλοφορίας (traffic shaping, έλεγχος του διαθέσιμου εύρους ζώνης): το altq(4) και το dummynet(4). Το Dummynet είναι κατά παράδοση στενά συνδεμένο με το IPFW, και το ALTQ με το PF. Η διαμόρφωση κυκλοφο-

ρίας για το IPFILTER μπορεί τη δεδομένη στιγμή να γίνει με το IPFILTER για το NAT και το φιλτράρισμα και με το IPFW σε συνδυασμό με το dummynet(4) *ή* χρησιμοποιώντας το PF σε συνδυασμό με το ALTQ. Τόσο το IPFW όσο και το PF χρησιμοποιούν κανόνες για να ελέγξουν την κίνηση των πακέτων από και προς το σύστημά σας, αν και διαθέτουν διαφορετικούς τρόπους για να το επιτύχουν, και οι κανόνες τους χρησιμοποιούν διαφορετική σύνταξη.

Ο λόγος για τον οποίο το FreeBSD διαθέτει πολλαπλά firewall, είναι ότι διαφορετικοί άνθρωποι έχουν διαφορετικές ανάγκες και προτιμήσεις. Δεν υπάρχει ένα και μοναδικό firewall που να είναι το καλύτερο.

Ο συγγραφέας προτιμά το IPFILTER, καθώς οι κανόνες τύπου stateful που διαθέτει είναι λιγότερο πολύπλοκοι όταν χρησιμοποιούνται σε ένα περιβάλλον NAT, ενώ διαθέτει και ενσωματωμένο ftp proxy το οποίο τους απλοποιεί ακόμα περισσότερο, επιτρέποντας ασφαλή σύνδεση σε εξωτερικούς εξυπηρετητές FTP.

Καθώς όλα τα firewall βασίζονται στην επιθεώρηση τιμών ελέγχου των πακέτων, ο διαχειριστής που πρόκειται να δημιουργήσει τους κανόνες πρέπει να κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας του TCP/IP, το ρόλο των διαφόρων τιμών στα πεδία ελέγχου των πακέτων και πως χρησιμοποιούνται στην ανταλλαγή πληροφοριών σε μια συνηθισμένη συνεδρία. Για περισσότερες λεπτομέρειες, διαβάστε το `http://www.ipprimer.com/overview.cfm` .

30.4. Το Packet Filter (PF) και το ALTQ του OpenBSD

Αναθεωρήθηκε και ενημερώθηκε από τον John Ferrell.

Τον Ιούλιο του 2003, η εφαρμογή firewall του OpenBSD (γνωστή ως PF) μεταφέρθηκε στο FreeBSD και έγινε διαθέσιμη στην Συλλογή των Ports. Το FreeBSD 5.3 που κυκλοφόρησε το 2004, ήταν η πρώτη επίσημη έκδοση η οποία περιείχε το PF ως τμήμα του βασικού πλέον συστήματος. Το PF είναι ένα ολοκληρωμένο firewall, με πλήθος χαρακτηριστικών, το οποίο επίσης διαθέτει προαιρετικά υποστήριξη για το ALTQ (Alternate Queuing). Το ALTQ προσφέρει υπηρεσίες Διασφάλισης Ποιότητας (Quality of Service, QoS).

Το OpenBSD Project κάνει εξαιρετική δουλειά στη συντήρηση του PF FAQ. Για το λόγο αυτό, η παρούσα ενότητα του Εγχειριδίου εστιάζει κυρίως στις ιδιαιτερότητες του PF όσο αφορά το FreeBSD, ενώ παρέχει και μερικές γενικές πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του. Για πιο λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του PF, παρακαλούμε διαβάστε το PF FAQ.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το PF στο FreeBSD μπορείτε να βρείτε στο `http://pf4freebsd.love2party.net/` .

30.4.1. Χρησιμοποιώντας τα Αρθρώματα Πυρήνα για το PF

Για να φορτώσετε το άρθρωμα πυρήνα για το PF, προσθέστε την παρακάτω γραμμή στο στο `/etc/rc.conf` :

```
pf_enable="YES"
```

Εκτελέστε έπειτα το script εκκίνησης για να φορτώσετε το άρθρωμα:

```
# /etc/rc.d/pf start
```

Σημειώστε ότι το άρθρωμα PF δεν πρόκειται να φορτωθεί αν δεν βρει το καθορισμένο αρχείο κανόνων. Το προεπιλεγμένο αρχείο είναι το `/etc/pf.conf` . Αν το αρχείο κανόνων βρίσκεται σε κάποια άλλη τοποθεσία, μπορείτε να την καθορίσετε προσθέτοντας μια γραμμή όπως την παρακάτω στο `/etc/rc.conf` :

```
pf_rules="/path/to/pf.conf "
```

Μπορείτε να βρείτε ένα παράδειγμα του αρχείου `pf.conf` στον κατάλογο `/usr/share/examples/pf`

Το άρθρωμα PF μπορεί επίσης να φορτωθεί χειροκίνητα από την γραμμή εντολών:

```
# kldload pf.ko
```

Η υποστήριξης καταγραφής του PF παρέχεται από το άρθρωμα `pflog.ko` και μπορείτε να την φορτώσετε προσθέτοντας την παρακάτω γραμμή στο `/etc/rc.conf` :

```
pflog_enable="YES"
```

Εκτελέστε έπειτα το script εκκίνησης για να φορτώσετε το άρθρωμα:

```
# /etc/rc.d/pflog start
```

Αν χρειάζεστε κάποιο από τα προχωρημένα χαρακτηριστικά του PF, θα πρέπει να μεταγλωττίσετε την υποστήριξη για το PF απευθείας μέσα στον πυρήνα.

30.4.2. Επιλογές του PF για τον Πυρήνα

Αν και δεν είναι απαραίτητο να μεταγλωττίσετε την υποστήριξη PF μέσα στον πυρήνα του FreeBSD, ίσως να θέλετε να χρησιμοποιήσετε ένα από τα προχωρημένα χαρακτηριστικά του PF το οποίο δεν περιλαμβάνεται στο άρθρωμα του πυρήνα: το pfsync(4). Πρόκειται για μια ψευδο-συσκευή η οποία αποκαλύπτει συγκεκριμένες αλλαγές στον πίνακα καταστάσεων που χρησιμοποιείται από το PF. Μπορεί να συνδυαστεί με το carp(4) για να δημιουργηθούν με το PF firewalls με δυνατότητα αυτόματης αλλαγής σε περίπτωση αποτυχίας (failover). Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το CARP μπορείτε να βρείτε στο Τμήμα 31.12, «Common Access Redundancy Protocol (CARP)» του Εγχειριδίου.

Μπορείτε να δείτε όλες τις επιλογές πυρήνα για το PF στο αρχείο `/usr/src/sys/conf/NOTES`. Οι επιλογές φαίνονται επίσης παρακάτω:

```
device pf
device pflog
device pfsync
```

Η επιλογή `device pf` ενεργοποιεί την υποστήριξη για το firewall «Packet Filter» (pf(4)).

Η επιλογή `device pflog` ενεργοποιεί την προαιρετική ψευδο-δικτυακή συσκευή pflog(4) που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταγραφή της κίνησης σε ένα bpf(4) descriptor. Ο δαίμονας pflogd(8) μπορεί να αποθηκεύσει την καταγραφή αυτή στο σκληρό δίσκο.

Η επιλογή `device pfsync` ενεργοποιεί την προαιρετική ψευδό-δικτυακή συσκευή pfsync(4) η οποία χρησιμοποιείται για να ανιχνεύει «αλλαγές κατάστασης».

30.4.3. Επιλογές στο `rc.conf`

Το PF και το pflog(4) μπορούν να ρυθμιστούν κατά την εκκίνηση με τις παρακάτω καταχωρίσεις στο rc.conf(5):

```
pf_enable="YES"                 # Enable PF (load module if required)
pf_rules="/etc/pf.conf"         # rules definition file for pf
pf_flags=""                     # additional flags for pfctl startup
pflog_enable="YES"              # start pflogd(8)
pflog_logfile="/var/log/pflog"  # where pflogd should store the ↺
logfile
pflog_flags=""                  # additional flags for pflogd startup
```

Αν πίσω από αυτό το firewall υπάρχει κάποιο τοπικό δίκτυο (LAN) προς το οποίο επιθυμείτε να προωθήσετε πακέτα, ή αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε NAT, θα χρειαστείτε επίσης και την παρακάτω επιλογή:

```
gateway_enable="YES"            # Enable as LAN gateway
```

30.4.4. Δημιουργία Κανόνων Φιλτραρίσματος

Το PF διαβάζει τις ρυθμίσεις του από το pf.conf(5) (η προεπιλεγμένη τοποθεσία είναι στο `/etc/pf.conf`) και τροποποιεί, απορρίπτει ή αποδέχεται πακέτα σύμφωνα με τους κανόνες και τους ορισμούς που περιέχονται σε αυτό. Η εγκατάσταση του FreeBSD περιλαμβάνει αρκετά υποδείγματα αρχείων ρύθμισης, στην τοποθεσία `/usr/share/examples/pf/` . Παρακαλούμε να διαβάσετε το PF FAQ για πλήρη ανάλυση των κανόνων του PF.

Προειδοποίηση

Καθώς διαβάζετε το PF FAQ, να έχετε υπόψη σας ότι διαφορετικές εκδόσεις του FreeBSD περιέχουν διαφορετικές εκδόσεις του PF.

> Τη δεδομένη στιγμή, το FreeBSD 8.*X* και οι προηγούμενες εκδόσεις χρησιμοποιούν την ίδια έκδοση του PF που χρησιμοποιεί και το OpenBSD 4.1. Το FreeBSD 9.*X* και νεώτερες εκδόσεις χρησιμοποιούν την ίδια έκδοση του PF με το OpenBSD 4.5.

Η ηλεκτρονική λίστα του FreeBSD για το packet filter firewall είναι ένα καλό μέρος για να κάνετε ερωτήσεις σχετικές με τη ρύθμιση και τη λειτουργία του PF firewall. Μη ξεχάσετε να ελέγξετε τα αρχεία της λίστας πριν ξεκινήσετε τις ερωτήσεις!

30.4.5. Δουλεύοντας με το PF

Χρησιμοποιήστε το pfctl(8) για να ελέγξετε το PF. Παρακάτω θα βρείτε κάποιες χρήσιμες εντολές (βεβαιωθείτε ότι έχετε διαβάσει τη σελίδα manual του pfctl(8) για να δείτε όλες τις διαθέσιμες επιλογές):

Εντολή	Σκοπός
`pfctl -e`	Ενεργοποίηση του PF
`pfctl -d`	Απενεργοποίηση του PF
`pfctl -F all -f /etc/pf.conf`	Διαγραφή όλων των κανόνων (nat, filter, state, table, κ.λ.π.) και εκ νέου ανάγνωση από το αρχείο `/etc/pf.conf`
`pfctl -s [ rules | nat | state ]`	Εκτύπωση αναφοράς σχετικά με τους κανόνες του φίλτρου, του NAT, ή του πίνακα κατάστασης
`pfctl -vnf /etc/pf.conf`	Ελέγχει το `/etc/pf.conf` για λάθη, αλλά δεν φορτώνει τους κανόνες

30.4.6. Ενεργοποίηση του ALTQ

Το ALTQ διατίθεται μόνο αν μεταγλωττίσετε απευθείας την υποστήριξη του μέσα στον πυρήνα του FreeBSD. Το ALTQ δεν υποστηρίζεται από όλα τα προγράμματα οδήγησης καρτών δικτύου. Παρακαλούμε δείτε τη σελίδα manual του altq(4) για τη λίστα των οδηγών που υποστηρίζονται στην έκδοση του FreeBSD που διαθέτετε.

Οι παρακάτω επιλογές του πυρήνα ενεργοποιούν το ALTQ και παρέχουν επιπρόσθετες λειτουργίες:

```
options         ALTQ
options         ALTQ_CBQ        # Class Bases Queuing (CBQ)
options         ALTQ_RED        # Random Early Detection (RED)
options         ALTQ_RIO        # RED In/Out
options         ALTQ_HFSC       # Hierarchical Packet Scheduler ↺
(HFSC)
options         ALTQ_PRIQ       # Priority Queuing (PRIQ)
```

```
options         ALTQ_NOPCC      # Required for SMP build
```

Η γραμμή `options ALTQ` ενεργοποιεί το πλαίσιο λειτουργιών ALTQ.

Η γραμμή `options ALTQ_CBQ` ενεργοποιεί το *Class Based Queuing* (CBQ). Το CBQ σας επιτρέπει να χωρίσετε το εύρος ζώνης μιας σύνδεσης σε διαφορετικές κλάσεις ή ουρές, ώστε να δίνονται προτεραιότητες στην κίνηση ανάλογα με τους κανόνες του φίλτρου.

Η γραμμή `options ALTQ_RED` ενεργοποιεί το *Random Early Detection* (RED). Το RED χρησιμοποιείται για να αποφευχθεί η συμφόρηση του δικτύου. Για το σκοπό αυτό, το RED μετράει το μήκος της ουράς και το συγκρίνει με το μέγιστο και ελάχιστο όριο της. Αν η ουρά είναι πάνω από το μέγιστο, όλα τα νέα πακέτα θα απορρίπτονται. Σύμφωνα και με το όνομα του, το RED απορρίπτει πακέτα από διάφορες συνδέσεις με τυχαίο τρόπο.

Η γραμμή `options ALTQ_RIO` ενεργοποιεί το *Random Early Detection In and Out*.

Η γραμμή `options ALTQ_HFSC` ενεργοποιεί το *Hierarchical Fair Service Curve Packet Scheduler*. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το HFSC δείτε: `http://www-2.cs.cmu.edu/~hzhang/HFSC/main.html` .

Η γραμμή `options ALTQ_PRIQ` ενεργοποιεί το *Priority Queuing* (PRIQ). Το PRIQ πάντοτε περνάει πρώτα την κίνηση με τη μεγαλύτερη προτεραιότητα.

Η γραμμή `options ALTQ_NOPCC` ενεργοποιεί την υποστήριξη SMP για το ALTQ. Η επιλογή αυτή απαιτείται σε συστήματα SMP.

30.5. Το IPFILTER (IPF) Firewall

Ο συγγραφέας του IPFILTER είναι ο Darren Reed. Το IPFILTER δεν εξαρτάται από το λειτουργικό σύστημα: είναι μια εφαρμογή ανοικτού κώδικα που έχει μεταφερθεί στο FreeBSD, το NetBSD, το OpenBSD, το SunOS™, το HP/UX και το Solaris™. Το IPFILTER είναι υπό διαρκή και ενεργή ανάπτυξη και συντήρηση, και κυκλοφορούν τακτικά οι νέες εκδόσεις του.

Το IPFILTER είναι ένα firewall και μηχανισμός NAT που λειτουργεί στον πυρήνα και μπορεί να ελέγχεται και να παρακολουθείται από προγράμματα χρήστη. Οι κανόνες του firewall μπορούν να τίθενται σε ισχύ ή να διαγράφονται μέσω του βοηθητικού προγράμματος ipf(8). Οι κανόνες για το NAT μπορούν να τίθενται σε ισχύ ή να διαγράφονται μέσω του βοηθητικού προγράμματος ipnat(1). Το βοηθητικό πρόγραμμα ipfstat(8) μπορεί να εκτυπώσει στατιστικά εκτέλεσης για το τμήμα του IPFILTER που εκτελείται στον πυρήνα. Το πρόγραμμα ipmon(8) μπορεί να καταγράψει τις ενέργειες του IPFILTER στο αρχεία καταγραφής συμβάντων του συστήματος.

Το IPF γράφηκε αρχικά χρησιμοποιώντας μια λογική επεξεργασίας κανόνων του τύπου «ο τελευταίο κανόνας που ταιριάζει, είναι και ο νικητής» και χρησιμοποιούσε μόνο κανό-

νες τύπου stateless. Με την πάροδο του χρόνου, το IPF βελτιώθηκε για να περιλαμβάνει την επιλογή «quick» και την επιλογή «keep state» για stateful κανόνες. Οι επιλογές αυτές εκσυγχρόνισαν δραματικά τη λογική επεξεργασίας των κανόνων. Η επίσημη τεκμηρίωση του IPF καλύπτει μόνο τις παλιές παραμέτρους ρύθμισης και επεξεργασίας των κανόνων. Οι σύγχρονες λειτουργίες καλύπτονται μόνο ως πρόσθετες επιλογές, και έτσι δεν τονίζονται αρκετά τα πλεονεκτήματα τους στη δημιουργία ενός πολύ καλύτερου και ασφαλέστερου firewall.

Οι οδηγίες που περιέχονται σε αυτή την ενότητα, βασίζονται στη χρήση κανόνων που περιέχουν την επιλογή «quick» καθώς και την stateful επιλογή «keep state». Αυτό είναι και το βασικό πλαίσιο λειτουργιών για την δημιουργία του σετ κανόνων ενός inclusive firewall.

Για λεπτομέρειες σχετικά με τον παλιότερο τρόπο επεξεργασίας των κανόνων, δείτε: `http://www.obfuscation.org/ipf/ipf-howto.html#TOC_1` και `http://coombs.anu.edu.au/~avalon/ip-filter.html` .

Μπορείτε να δείτε το IPF FAQ στην τοποθεσία `http://www.phildev.net/ipf/index.html` .

Μπορείτε να βρείτε τις παλαιότερες δημοσιεύσεις τις λίστας ταχυδρομείου του IPFILTER στο `http://marc.theaimsgroup.com/?l=ipfilter` . Παρέχεται δυνατότητα αναζήτησης.

30.5.1. Ενεργοποιώντας το IPF

Το IPF περιλαμβάνεται στη βασική εγκατάσταση του FreeBSD ως άρθρωμα το οποίο μπορεί να φορτωθεί χωριστά. Το σύστημα θα φορτώσει δυναμικά το άρθρωμα του IPF αν υπάρχει η καταχώριση `ipfilter_enable="YES"` στο αρχείο `/etc/rc.conf` . Το άρθρωμα έχει δημιουργηθεί με ενεργοποιημένη την δυνατότητα καταγραφής και με την επιλογή `default pass all` . Για να αλλάξετε αυτή την προεπιλογή σε `block all` , μπορείτε απλώς να προσθέσετε τον κανόνα απόρριψης (block all) στο τέλος των κανόνων σας. Δεν χρειάζεται να μεταγλωττίσετε την επιλογή IPF στο πυρήνα του FreeBSD για το σκοπό αυτό.

30.5.2. Επιλογές για τον Πυρήνα

Δεν είναι υποχρεωτικό να μεταγλωττίσετε τις παρακάτω επιλογές στον πυρήνα του FreeBSD για να ενεργοποιήσετε το IPF. Η παρουσίαση τους εδώ είναι καθαρά ενημερωτική. Αν μεταγλωττίσετε το IPF απευθείας στον πυρήνα, δεν θα χρησιμοποιηθεί ποτέ το αντίστοιχο άρθρωμα.

Στο αρχείο `/usr/src/sys/conf/NOTES` θα βρείτε παραδείγματα καταχωρίσεων IPF για το αρχείο ρύθμισης του πυρήνα. Οι επιλογές αυτές φαίνονται επίσης παρακάτω:

```
options IPFILTER
```

```
options IPFILTER_LOG
options IPFILTER_DEFAULT_BLOCK
```

Η επιλογή `options IPFILTER` ενεργοποιεί την υποστήριξη για το «IPFILTER» firewall.

Η επιλογή `options IPFILTER_LOG` ενεργοποιεί την υποστήριξη καταγραφής του IPF, η οποία γράφει στην ψευδο-συσκευή καταγραφής πακέτων `ipl` για κάθε κανόνα που περιλαμβάνει την επιλογή `log`.

Η επιλογή `options IPFILTER_DEFAULT_BLOCK` αλλάζει την προεπιλεγμένη συμπεριφορά, ώστε κάθε πακέτο που δεν ταιριάζει με κάποιο κανόνα `pass` του firewall, να απορρίπτεται αυτόματα.

Οι παραπάνω επιλογές θα ενεργοποιηθούν μόνο αφού μεταγλωττίσετε και εγκαταστήσετε ένα προσαρμοσμένο πυρήνα που να τις περιλαμβάνει.

30.5.3. Διαθέσιμες Επιλογές για το `rc.conf`

Χρειάζεστε τις παρακάτω καταχωρίσεις στο `/etc/rc.conf` για να ενεργοποιήσετε το IPF κατά την εκκίνηση του υπολογιστή:

```
ipfilter_enable="YES"             # Start ipf firewall
ipfilter_rules="/etc/ipf.rules"   # loads rules definition text file
ipmon_enable="YES"                # Start IP monitor log
ipmon_flags="-Ds"                 # D = start as daemon
                                  # s = log to syslog
                                  # v = log tcp window, ack, seq
                                  # n = map IP & port to names
```

Αν πίσω από αυτό το firewall υπάρχει κάποιο LAN που χρησιμοποιεί δεσμευμένες ιδιωτικές διευθύνσεις, θα χρειαστεί να προσθέσετε τις παρακάτω καταχωρίσεις για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία NAT:

```
gateway_enable="YES"              # Enable as LAN gateway
ipnat_enable="YES"                # Start ipnat function
ipnat_rules="/etc/ipnat.rules"    # rules definition file for ipnat
```

30.5.4. IPF

Η εντολή ipf(8) χρησιμοποιείται για να φορτώσει το αρχείο των κανόνων. Φυσιολογικά, θα δημιουργήσετε ένα αρχείο με τους δικούς σας προσαρμοσμένους κανόνες και θα αντικαταστήσετε με αυτό εξ'ολοκλήρου τους ενσωματωμένους κανόνες του firewall:

```
# ipf -Fa -f /etc/ipf.rules
```

Η επιλογή `-Fa` αδειάζει τους κανόνες από τους εσωτερικούς πίνακες του firewall.

Η επιλογή `-f` καθορίζει το αρχείο των κανόνων που θα φορτωθεί.

Αυτό σας δίνει την δυνατότητα να αλλάξετε το αρχείο κανόνων σας, να εκτελέσετε την εντολή IPF που αναφέραμε παραπάνω, και να ανανεώσετε με αυτό τον τρόπο τους κανόνες στο firewall που εκτελείται ήδη με καινούργιους, χωρίς να χρειαστεί να επανεκκινήσετε το σύστημα σας. Η μέθοδος αυτή είναι πολύ βολική για να δοκιμάσετε νέους κανόνες, καθώς μπορεί να επαναληφθεί όσες φορές θέλετε.

Δείτε τη σελίδα manual του ipf(8) για λεπτομέρειες σχετικά με τις υπόλοιπες επιλογές που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε με την εντολή αυτή.

Η εντολή ipf(8) αναμένει ένα απλό αρχείο κειμένου ως αρχείο κανόνων. Δεν θα δεχθεί αρχείο κανόνων γραμμένο ως script με συμβολικές αντικαταστάσεις.

Υπάρχει ωστόσο τρόπος να γράψετε κανόνες IPF που να χρησιμοποιούν την ισχύ των συμβολικών αντικαταστάσεων. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε το Τμήμα 30.5.9, «Δημιουργία Script Κανόνων με Συμβολική Υποκατάσταση».

30.5.5. IPFSTAT

Η προεπιλεγμένη συμπεριφορά του ipfstat(8) είναι να ανακτά και να απεικονίζει το σύνολο των στατιστικών που συγκεντρώθηκαν ως αποτέλεσμα της εφαρμογής των κανόνων του χρήστη στα πακέτα που εισέρχονται και εξέρχονται από το firewall, από τη στιγμή της τελευταίας του εκκίνησης ή από τον τελευταίο τους μηδενισμό μέσω της εντολής `ipf -Z`.

Δείτε τη σελίδα manual ipfstat(8) για λεπτομέρειες.

Η προεπιλεγμένη έξοδος της εντολής ipfstat(8) θα μοιάζει με την παρακάτω:

```
input packets: blocked 99286 passed 1255609 nomatch 14686 counted 0
 output packets: blocked 4200 passed 1284345 nomatch 14687 counted 0
 input packets logged: blocked 99286 passed 0
 output packets logged: blocked 0 passed 0
 packets logged: input 0 output 0
 log failures: input 3898 output 0
 fragment state(in): kept 0 lost 0
 fragment state(out): kept 0 lost 0
 packet state(in): kept 169364 lost 0
 packet state(out): kept 431395 lost 0
 ICMP replies: 0 TCP RSTs sent: 0
 Result cache hits(in): 1215208 (out): 1098963
 IN Pullups succeeded: 2 failed: 0
 OUT Pullups succeeded: 0 failed: 0
 Fastroute successes: 0 failures: 0
 TCP cksum fails(in): 0 (out): 0
 Packet log flags set: (0)
```

Όταν χρησιμοποιηθεί η επιλογή `-i` για τα εισερχόμενα ή η επιλογή `-o` για τα εξερχόμενα πακέτα, η εντολή θα ανακτήσει και θα απεικονίσει την αντίστοιχη λίστα κανόνων που είναι εγκατεστημένη και χρησιμοποιείται από τον πυρήνα τη δεδομένη στιγμή.

Η εντολή `ipfstat -in` δείχνει ένα αριθμημένο πίνακα κανόνων για εισερχόμενα πακέτα.

Η εντολή `ipfstat -on` δείχνει ένα αριθμημένο πίνακα κανόνων για εξερχόμενα πακέτα.

Η έξοδος θα μοιάζει με την παρακάτω:

```
@1 pass out on xl0 from any to any
@2 block out on dc0 from any to any
@3 pass out quick on dc0 proto tcp/udp from any to any keep state
```

Η εντολή `ipfstat -ih` δείχνει τον πίνακα κανόνων για τα εισερχόμενα πακέτα, τοποθετώντας μπροστά από τον κάθε κανόνα ένα αριθμό που δείχνει πόσες φορές έχει χρησιμοποιηθεί.

Η εντολή `ipfstat -oh` δείχνει τον πίνακα κανόνων για τα εξερχόμενα πακέτα, τοποθετώντας μπροστά από τον κάθε κανόνα ένα αριθμό που δείχνει πόσες φορές έχει χρησιμοποιηθεί.

Η έξοδος θα μοιάζει με την παρακάτω:

```
2451423 pass out on xl0 from any to any
354727 block out on dc0 from any to any
430918 pass out quick on dc0 proto tcp/udp from any to any keep state
```

Μια από τις πιο σημαντικές λειτουργίες της εντολής `ipfstat` είναι η επιλογή `-t` η οποία απεικονίζει τον πίνακα καταστάσεων, με τρόπο όμοιο με αυτό που χρησιμοποιεί η εντολή top(1) για να δείξει τον πίνακα διεργασιών που εκτελούνται στο FreeBSD. Όταν το firewall σας δέχεται επίθεση, η λειτουργία αυτή σας δίνει την δυνατότητα να αναγνωρίσετε και να εστιάσετε στα ίδια τα πακέτα που την αποτελούν. Οι προαιρετικές υπο-επιλογές σας δίνουν την δυνατότητα να επιλέξετε το IP αφετηρίας ή προορισμού, την θύρα, ή το πρωτόκολλο το οποίο θέλετε να παρακολουθήσετε σε πραγματικό χρόνο. Δείτε τη σελίδα manual του ipfstat(8) για περισσότερες λεπτομέρειες.

30.5.6. IPMON

Για να λειτουργήσει σωστά η εντολή `ipmon`, θα πρέπει να ενεργοποιηθεί η επιλογή `IPFILTER_LOG` στον πυρήνα. Η εντολή αυτή διαθέτει δύο διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας. Ο προεπιλεγμένος κανονικός τρόπος λειτουργίας ενεργοποιείται όταν η εντολή χρησιμοποιείται χωρίς την επιλογή `-D`.

Η εντολή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε λειτουργία δαίμονα όταν επιθυμείτε να έχετε ένα συνεχόμενο αρχείο καταγραφής ώστε να μπορείτε να εξετάσετε τις προηγούμενες εγγραφές. Αυτός είναι και ο τρόπος με τον οποίο έχει ρυθμιστεί να συνεργάζεται το FreeBSD με το IPFILTER. Το FreeBSD έχει ενσωματωμένη δυνατότητα εναλλαγής αρχείων καταγραφής. Για αυτό το λόγο, είναι καλύτερο η καταγραφή να γίνεται μέσω του syslogd(8) παρά σε ένα συνηθισμένο αρχείο. Από προεπιλογή, η ρύθμιση `ipmon_flags` στο αρχείο `rc.conf` χρησιμοποιεί τις επιλογές `-Ds`:

```
ipmon_flags="-Ds" # D = start as daemon
                  # s = log to syslog
                  # v = log tcp window, ack, seq
                  # n = map IP & port to names
```

Τα πλεονεκτήματα της καταγραφής είναι προφανή. Παρέχει την δυνατότητα επισκόπησης πληροφοριών όπως τα πακέτα που απορρίφθηκαν, τις διευθύνσεις από τις οποίες λήφθηκαν, και τον προορισμό τους. Έχετε έτσι ένα σημαντικό πλεονέκτημα όταν προσπαθείτε να αναγνωρίσετε ένα εισβολέα.

Ακόμα και όταν ενεργοποιήσετε την δυνατότητα καταγραφής, το IPF δεν θα καταγράψει τίποτα αν δεν έχει γίνει η αντίστοιχη ρύθμιση στους κανόνες. Ο διαχειριστής του firewall αποφασίζει για ποιους κανόνες του σετ θέλει να ενεργοποιήσει την καταγραφή, και προσθέτει σε αυτούς την λέξη log. Φυσιολογικά, η καταγραφή ενεργοποιείται μόνο σε κανόνες που απορρίπτουν πακέτα.

Είναι πολύ συνηθισμένο να περιλαμβάνεται ένας κανόνας στο τέλος του συνόλου, που να απορρίπτει από προεπιλογή όλα τα πακέτα που φτάνουν μέχρι εκεί (default deny). Με τον τρόπο αυτό μπορείτε να δείτε όλα τα πακέτα που δεν ταίριαξαν με κανένα κανόνα του σετ.

30.5.7. Καταγραφή του IPMON

Το syslogd χρησιμοποιεί τη δική του ειδική μέθοδο για το διαχωρισμό των δεδομένων καταγραφής. Διαθέτει ειδικές ομαδοποιήσεις που ονομάζονται «facility» και «level». Όταν το IPMON χρησιμοποιείται με την επιλογή `-Ds`, χρησιμοποιεί από προεπιλογή το `local0` ως όνομα «facility». Αν το επιθυμείτε, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα παρακάτω επίπεδα για περαιτέρω διαχωρισμό των δεδομένων καταγραφής:

```
LOG_INFO - packets logged using the "log" keyword as the action ↺
rather than pass or block.
LOG_NOTICE - packets logged which are also passed
LOG_WARNING - packets logged which are also blocked
LOG_ERR - packets which have been logged and which can be ↺
considered short
```

Για να ρυθμίσετε το IPFILTER να καταγράφει όλα τα δεδομένα στο `/var/log/ipfilter.log` , θα χρειαστεί να δημιουργήσετε από πριν το αρχείο. Αυτό μπορεί να γίνει με την παρακάτω εντολή:

```
# touch /var/log/ipfilter.log
```

Η λειτουργία του syslogd(8) μπορεί να ρυθμιστεί με καταχωρίσεις στο αρχείο `/etc/syslog.conf` . Το αρχείο `syslog.conf` προσφέρει σημαντική ευελιξία στον τρόπο με τον οποίο το syslog αντιμετωπίζει τα μηνύματα συστήματος που προέρχονται από εφαρμογές όπως το IPF.

Προσθέστε την παρακάτω καταχώριση στο αρχείο `/etc/syslog.conf` :

```
local0.* /var/log/ipfilter.log
```

Το `local0.*` σημαίνει ότι θα γίνεται καταγραφή όλων των μηνυμάτων αυτού του τύπου στην τοποθεσία που έχει οριστεί.

Για να ενεργοποιήσετε τις αλλαγές στο `/etc/syslog.conf` θα πρέπει να επανεκκινήσετε το μηχάνημα ή να αναγκάσετε το syslogd(8) να ξαναδιαβάσει το `/etc/syslog.conf` , εκτελώντας την εντολή `/etc/rc.d/syslogd reload`

Μην ξεχάσετε να τροποποιήσετε το `/etc/newsyslog.conf` ώστε να εναλλάσσει το αρχείο καταγραφής που δημιουργήσατε παραπάνω.

30.5.8. Η Μορφή των Μηνυμάτων Καταγραφής

Τα μηνύματα που παράγονται από την `ipmon` αποτελούνται από πεδία δεδομένων που χωρίζονται από λευκό διάστημα. Τα πεδία που είναι κοινά σε όλα τα μηνύματα, είναι τα παρακάτω:

1. Η ημερομηνία παραλαβής του πακέτου

2. Η ώρα παραλαβής του πακέτου. Έχει την μορφή HH:MM:SS.F, η οποία υποδηλώνει ώρες, λεπτά, δευτερόλεπτα και κλάσματα δευτερολέπτου (τα οποία μπορεί να είναι πολλά δεκαδικά ψηφία).

3. Το όνομα της διεπαφής στην οποία έγινε η επεξεργασία του πακέτου π.χ. `dc0`.

4. Ο αριθμός ομάδας και ο αύξων αριθμός του κανόνα, π.χ. `@0:17`.

Μπορείτε να δείτε τα παρακάτω με την εντολή `ipfstat -in`:

1. Το είδος της ενέργειας: p αν το πακέτο πέρασε, b αν το πακέτο απορρίφθηκε, S για σύντομο πακέτο, n αν δεν ταίριαξε με κανένα κανόνα, L για κανόνα με καταγραφή. Η σειρά προτεραιότητας στην απεικόνιση των παραπάνω, είναι S, p, b, n, L. Το κεφαλαίο P ή το B σημαίνουν ότι η καταγραφή του πακέτου έγινε λόγω κάποιας γενικής ρύθμισης καταγραφής και όχι εξαιτίας κάποιου κανόνα.

2. Οι διευθύνσεις. Πρόκειται στην πραγματικότητα για τρία πεδία: τη διεύθυνση και τη θύρα αφετηρίας (χωρίζονται με κόμμα), το σύμβολο -> και την διεύθυνση και θύρα προορισμού, π.χ. `209.53.17.22,80 -> 198.73.220.17,1722` .

3. Το `PR` ακολουθούμενο από το όνομα ή τον αριθμό του πρωτοκόλλου, π.χ. `PR tcp`.

4. Το `len` ακολουθούμενο από το μήκος της επικεφαλίδας και το συνολικό μήκος του πακέτου, π.χ. `len 20 40`.

Αν πρόκειται για πακέτο TCP, θα υπάρχει ένα επιπλέον πεδίο το οποίο θα ξεκινάει με μια παύλα και θα ακολουθείται από γράμματα τα οποία αντιστοιχούν στις επιλογές (flags) που έχουν τεθεί. Δείτε τη σελίδα manual ipf(5) για τη λίστα των γραμμάτων και των αντίστοιχων flags.

Αν πρόκειται για πακέτο ICMP, θα υπάρχουν δύο πεδία στο τέλος, το πρώτο θα είναι πάντα «ICMP» και το επόμενο θα είναι ο τύπος του μηνύματος και του υπό-μηνύματος ICMP, χωρισμένα με μια κάθετο, π.χ. ICMP 3/3 για ένα μήνυμα μη προσβάσιμης θύρας (port unreachable).

30.5.9. Δημιουργία Script Κανόνων με Συμβολική Υποκατάσταση

Ορισμένοι έμπειροι χρήστες του IPF δημιουργούν ένα αρχείο κανόνων το οποίο μπορεί να εκτελεστεί ως script με δυνατότητα συμβολικής υποκατάστασης. Το βασικό όφελος του παραπάνω, είναι ότι χρειάζεται να αλλάξετε μόνο την τιμή που σχετίζεται με το συμβολικό όνομα και όταν το script εκτελεστεί, η τιμή θα υποκατασταθεί σε όλους τους κανόνες που περιέχουν το όνομα αυτό. Καθώς πρόκειται για script, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε συμβολική υποκατάσταση για να κωδικοποιήσετε συχνά χρησιμοποιούμενες τιμές και να τις υποκαθιστάτε σε πολλαπλούς κανόνες. Αυτό φαίνεται και στο παράδειγμα που ακολουθεί.

Η σύνταξη του script που χρησιμοποιείται εδώ, είναι συμβατή με τα κελύφη sh(1), csh(1), και tcsh(1).

Τα πεδία στα οποία γίνεται συμβολική υποκατάσταση προσημειώνονται με το σήμα του δολαρίου: $.

Τα συμβολικά πεδία δεν έχουν την προσημείωση με το $.

Η τιμή που θα χρησιμοποιηθεί στο συμβολικό πεδίο, θα πρέπει να εσωκλείεται σε διπλά εισαγωγικά (").

Ξεκινήστε το αρχείο των κανόνων σας με κάτι αντίστοιχο με το παρακάτω:

```
############# Start of IPF rules script ########################

oif="dc0"            # name of the outbound interface
odns="192.0.2.11"    # ISP's DNS server IP address
myip="192.0.2.7"     # my static IP address from ISP
ks="keep state"
fks="flags S keep state"

# You can choose between building /etc/ipf.rules file
# from this script or running this script "as is".
#
# Uncomment only one line and comment out another.
#
# 1) This can be used for building /etc/ipf.rules:
#cat > /etc/ipf.rules << EOF
#
# 2) This can be used to run script "as is":
/sbin/ipf -Fa -f - << EOF

# Allow out access to my ISP's Domain name server.
pass out quick on $oif proto tcp from any to $odns port = 53 $fks
pass out quick on $oif proto udp from any to $odns port = 53 $ks
```

```
# Allow out non-secure standard www function
pass out quick on $oif proto tcp from $myip to any port = 80 $fks

# Allow out secure www function https over TLS SSL
pass out quick on $oif proto tcp from $myip to any port = 443 $fks
EOF
################## End of IPF rules script ########################
```

Αυτό είναι όλο. Στο παραπάνω παράδειγμα δεν είναι σημαντικοί οι κανόνες, αλλά ο τρόπος με τον οποίο λειτουργούν και παίρνουν τιμές τα πεδία υποκατάστασης. Αν το παραπάνω παράδειγμα βρίσκονταν σε ένα αρχείο με το όνομα `/etc/ipf.rules.script` , θα μπορούσατε να επαναφορτώσετε αυτούς τους κανόνες με την παρακάτω εντολή:

```
# sh /etc/ipf.rules.script
```

Υπάρχει ένα πρόβλημα όταν χρησιμοποιούνται αρχεία κανόνων με ενσωματωμένους συμβολισμούς: Το IPF δεν καταλαβαίνει τη συμβολική υποκατάσταση, και δεν μπορεί να διαβάσει αυτά τα scripts άμεσα.

΄Ενα τέτοιο script μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ένα από τους δύο παρακάτω τρόπους:

- Αφαιρέστε το σχόλιο από τη γραμμή που ξεκινάει με `cat`, και μετατρέψτε σε σχόλιο τη γραμμή που ξεκινάει με `/sbin/ipf` . Τοποθετήστε το `ipfilter_enable="YES"` στο αρχείο `/etc/rc.conf` όπως συνήθως, και εκτελέστε το script μια φορά μετά από κάθε αλλαγή για να δημιουργήσετε ή να ενημερώσετε το `/etc/ipf.rules` .

- Απενεργοποιήστε το IPFILTER στα scripts εκκίνησης του συστήματος, προσθέτοντας την καταχώριση `ipfilter_enable="NO"` (πρόκειται για την προεπιλεγμένη τιμή) στο αρχείο `/etc/rc.conf` .

  Προσθέστε ένα script όπως το παρακάτω στον κατάλογο εκκίνησης `/usr/local/etc/rc.d/`. Το script θα πρέπει να έχει ένα προφανές όνομα, όπως `ipf.loadrules.sh` . Η επέκταση `.sh` είναι υποχρεωτική.

  ```
  #!/bin/sh
  sh /etc/ipf.rules.script
  ```

  Οι άδειες σε αυτό το αρχείο, θα πρέπει να επιτρέπουν ανάγνωση, εγγραφή και εκτέλεση για τον χρήστη `root`.

  ```
  # chmod 700 /usr/local/etc/rc.d/ipf.loadrules.sh
  ```

Οι κανόνες του IPF θα φορτώνονται πλέον κατά την εκκίνηση του συστήματος σας.

30.5.10. Το Σύνολο Κανόνων του IPF

Ως «σύνολο κανόνων» στο IPF, ορίζουμε μια ομάδα κανόνων που έχουν γραφεί για να επιτρέπουν ή να απορρίπτουν πακέτα ανάλογα με τις τιμές που περιέχονται σε αυτά. Η

διπλής κατεύθυνσης ανταλλαγή πακέτων μεταξύ υπολογιστών αποτελεί μια συνεδρία. Το σύνολο κανόνων του firewall επεξεργάζεται τόσο τα πακέτα που έρχονται από το Internet, όσο και τα πακέτα που παράγονται από το σύστημα ως απάντηση σε αυτά. Κάθε υπηρεσία TCP/IP (π.χ. telnet, www, mail, κ.λ.π.) καθορίζεται από το πρωτόκολλο και την προνομιακή (privileged) θύρα που χρησιμοποιεί για να δέχεται αιτήματα εξυπηρέτησης. Τα πακέτα που προορίζονται για μια συγκεκριμένη υπηρεσία, ξεκινούν από τη διεύθυνση αφετηρίας χρησιμοποιώντας μια μη-προνομιακή θύρα και καταλήγουν στη συγκεκριμένη θύρα υπηρεσίας στον προορισμό. Όλες οι παραπάνω παράμετροι (θύρες και διευθύνσεις) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κριτήρια επιλογής για την δημιουργία κανόνων που επιτρέπουν ή εμποδίζουν την πρόσβαση σε υπηρεσίες.

Το IPF γράφτηκε αρχικά χρησιμοποιώντας μια λογική επεξεργασίας κανόνων του τύπου «ο τελευταίος κανόνας που ταιριάζει, είναι ο νικητής» και χρησιμοποιούσε μόνο κανόνες stateless. Με την πάροδο του χρόνου, το IPF ενισχύθηκε με την επιλογή «quick» και με δυνατότητα αποθήκευσης κατάστασης μέσω της επιλογής «keep state». Με τον τρόπο αυτό, εκσυγχρονίστηκε δραματικά η λογική επεξεργασίας των κανόνων.

Οι οδηγίες που περιέχονται σε αυτή την ενότητα βασίζονται στη χρήση κανόνων που περιέχουν την επιλογή «quick» και την επιλογή «keep state» για τη διατήρηση της κατάστασης. Αυτές είναι και οι βασικές λειτουργίες για την κωδικοποίηση του συνόλου κανόνων ενός inclusive firewall.

Προειδοποίηση

Όταν δουλεύετε με τους κανόνες του firewall, θα πρέπει να είστε *πολύ προσεκτικοί*. Αν βάλετε λανθασμένες ρυθμίσεις, μπορεί να *κλειδωθείτε έξω* από τον εξυπηρετητή σας. Για να είστε ασφαλείς, είναι προτιμότερο να κάνετε τις αρχικές σας ρυθμίσεις από την τοπική κονσόλα, παρά μέσω απομακρυσμένης σύνδεσης (π.χ. μέσω ssh).

30.5.11. Συντακτικό Κανόνων

Το συντακτικό των κανόνων που παρουσιάζουμε εδώ, έχει απλοποιηθεί ώστε να απεικονίζει τη σύγχρονη stateful υλοποίηση και τη λογική του τύπου «ο πρώτος κανόνας που ταιριάζει είναι και ο νικητής». Για την περιγραφή του παλιότερου τρόπου λειτουργίας, διαβάστε τη σελίδα manual του ipf(8).

Ο χαρακτήρας # χρησιμοποιείται για να επισημάνει την αρχή ενός σχολίου, και μπορεί να εμφανίζεται στο τέλος μιας γραμμής κανόνα ή στη δική του γραμμή. Οι κενές γραμμές αγνοούνται.

Οι κανόνες περιέχουν λέξεις-κλειδιά. Οι λέξεις αυτές θα πρέπει να κωδικοποιηθούν με συγκεκριμένη σειρά από τα αριστερά προς τα δεξιά της γραμμής. Οι λέξεις-κλειδιά φαίνο-

νται παρακάτω με έντονα γράμματα. Μερικές λέξεις έχουν υπο-επιλογές οι οποίες μπορεί να είναι επίσης λέξεις-κλειδιά και να περιλαμβάνουν επίσης περισσότερες υπο-επιλογές. Κάθε μια από τις επικεφαλίδες στο παράδειγμα που φαίνεται παρακάτω έχει μια κεφαλίδα με έντονα γράμματα η οποία επεξηγεί το περιεχόμενο της.

ACTION IN-OUT OPTIONS SELECTION STATEFUL PROTO SRC_ADDR,DST_ADDR OBJECT PORT_NUM TCP_FLAG STATEFUL

ACTION = block | pass

IN-OUT = in | out

OPTIONS = log | quick | on interface-name

SELECTION = proto value | source/destination IP | port = number | flags flag-value

PROTO = tcp/udp | udp | tcp | icmp

SRC_ADD,DST_ADDR = all | from object to object

OBJECT = IP address | any

PORT_NUM = port number

TCP_FLAG = S

STATEFUL = keep state

30.5.11.1. ACTION

Η ενέργεια (action) δείχνει τι πρέπει να γίνει με το πακέτο αν ταιριάζει με τον κανόνα του φίλτρου. Κάθε κανόνας *πρέπει* να διαθέτει μια ενέργεια. Οι ενέργειες που αναγνωρίζονται, φαίνονται παρακάτω:

Το `block` δείχνει ότι το πακέτο θα πρέπει να απορριφθεί αν ταιριάζει με τις παραμέτρους επιλογής του κανόνα.

Το `pass` δείχνει ότι το πακέτο θα πρέπει να εξέλθει από το firewall, αν ταιριάζει με τις παραμέτρους επιλογής του κανόνα.

30.5.11.2. IN-OUT

Κάθε κανόνας του φίλτρου πρέπει υποχρεωτικά να διευκρινίζει με σαφήνεια αν αναφέρεται στην είσοδο ή την έξοδο πακέτων. Η επόμενη λέξη-κλειδί πρέπει να είναι `in` ή `out` και αν δεν υπάρχει, ο κανόνας θα αποτύχει κατά το συντακτικό έλεγχο.

Το `in` σημαίνει ότι ο κανόνας θα εφαρμοστεί σε ένα εισερχόμενο πακέτο το οποίο μόλις λήφθηκε στη διεπαφή που συνδέεται με το Διαδίκτυο.

Το out σημαίνει ότι ο κανόνας θα εφαρμοστεί σε ένα πακέτο που προορίζεται για έξοδο μέσω της διεπαφής που συνδέεται με το Διαδίκτυο.

30.5.11.3. OPTIONS

Σημείωση

Οι παρακάτω επιλογές πρέπει να χρησιμοποιηθούν με τη σειρά που φαίνονται εδώ.

Το log δείχνει ότι η επικεφαλίδα του πακέτου θα γραφεί στο αρχείο καταγραφής του ipl (όπως περιγράφεται στην ενότητα LOGGING που ακολουθεί) αν οι παράμετροι της επιλογής ταιριάζουν με το πακέτο.

Το quick δείχνει ότι αν οι παράμετροι της επιλογής ταιριάζουν με το πακέτο, ο συγκεκριμένος κανόνας θα είναι και ο τελευταίος κανόνας που θα ελεγχθεί. Η επιλογή αυτή είναι υποχρεωτική για τη σύγχρονη λογική επεξεργασίας πακέτων.

Το on δείχνει το όνομα της διεπαφής που θα ενσωματωθεί στις παραμέτρους επιλογής. Τα ονόματα των διεπαφών φαίνονται όταν εκτελείται η εντολή ifconfig(8). Χρησιμοποιώντας την επιλογή αυτή, ο κανόνας θα ελεγχθεί μόνο αν το πακέτο διέρχεται μέσω της συγκεκριμένης διεπαφής και προς τη συγκεκριμένη κατεύθυνση (εισερχόμενα/εξερχόμενα). Η επιλογή αυτή είναι υποχρεωτική για την σύγχρονη λογική επεξεργασίας των κανόνων.

Όταν γίνεται καταγραφή ενός πακέτου, οι επικεφαλίδες γράφονται στην ψευδο-συσκευή καταγραφής πακέτων IPL. Μετά την εντολή log, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω παράμετροι (με τη σειρά που φαίνονται):

Το body δείχνει ότι θα γίνει καταγραφή των πρώτων 128 bytes των περιεχομένων του πακέτου, που βρίσκονται αμέσως μετά την επικεφαλίδα.

Η επιλογή first συνίσταται να χρησιμοποιηθεί αν η επιλογή log χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με την keep state . Με τον τρόπο αυτό γίνεται καταγραφή μόνο του πρώτου πακέτου (με το οποίο ξεκίνησε η επικοινωνία), και όχι όλων των υπολοίπων τα οποία ταιριάζουν με την πληροφορία «keep state».

30.5.11.4. SELECTION

Οι λέξεις κλειδιά που περιγράφονται σε αυτή την ενότητα, χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν ποιες ιδιότητες του πακέτου θα διερευνηθούν για να καθοριστεί αν ταιριάζει ή όχι με τους κανόνες. Μια λέξη-κλειδί ορίζει το κεντρικό θέμα και ακολουθείται από άλλες λέξεις που ορίζουν τις ακριβείς επιλογές. Πρέπει πάντοτε να επιλέγεται μια από αυτές τις λέξεις. Παρέχονται οι παρακάτω ιδιότητες γενικής χρήσης οι οποίες πρέπει να χρησιμοποιηθούν με αυτή τη σειρά:

30.5.11.5. PROTO

Το `proto` είναι η βασική λέξη, και πρέπει να γράφεται μαζί με κάποια αντίστοιχη τιμή για περαιτέρω επιλογή. Η τιμή επιτρέπει το ταίριασμα με ένα συγκεκριμένο πρωτόκολλο. Είναι υποχρεωτικό να χρησιμοποιηθεί για να λειτουργεί η σύγχρονη λογική επεξεργασίας των κανόνων.

Τα ονόματα πρωτοκόλλων που αναγνωρίζονται και μπορούν να χρησιμοποιηθούν, είναι τα `tcp/udp | udp | tcp | icmp` ή οποιαδήποτε άλλα εμφανίζονται στο `/etc/protocols` . Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το ειδικό όνομα `tcp/udp` το οποίο ταιριάζει είτε με πακέτο TCP είτε με UDP. Η ειδική αυτή ονομασία προστέθηκε ώστε να αποφεύγονται διπλοί, αλλά κατά τα άλλα όμοιοι, κανόνες.

30.5.11.6. SRC_ADDR/DST_ADDR

Η λέξη `all` είναι ουσιαστικά συνώνυμη με την φράση «from any to any» χωρίς να υπάρχουν άλλες παράμετροι για το ταίριασμα.

Όταν χρησιμοποιείται το `from src to dst` , οι λέξεις `from` και `to` δηλώνουν διευθύνσεις IP που θα χρησιμοποιηθούν για το ταίριασμα. Οι κανόνες πρέπει να καθορίζουν τις παραμέτρους τόσο της αφετηρίας όσο και του προορισμού. Η λέξη `any` έχει την ειδική ιδιότητα να ταιριάζει με οποιαδήποτε διεύθυνση IP. Παραδείγματα χρήσης: `from any to any` ή `from 0.0.0.0/0 to any` ή `from any to 0.0.0.0/0` ή `from 0.0.0.0 to any` ή `from any to 0.0.0.0` .

Δεν υπάρχει τρόπος να περιγραφούν περιοχές IP διευθύνσεων που δεν μπορούν να εκφραστούν εύκολα με τη μορφή αριθμών χωρισμένων με τελείες / μάσκας υποδικτύου. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το βοηθητικό πρόγραμμα net-mgmt/ipcalc για διευκόλυνση σας στους υπολογισμούς. Δείτε την δικτυακή τοποθεσία του προγράμματος για περισσότερες πληροφορίες: `http://jodies.de/ipcalc` .

30.5.11.7. PORT

Το ταίριασμα με κάποια συγκεκριμένη θύρα αφετηρίας ή/και προορισμού (αν υπάρχει) εφαρμόζεται μόνο σε πακέτα TCP και UDP. Κατά την δημιουργία συγκρίσεων με θύρες, μπορείτε είτε να χρησιμοποιήσετε τον αριθμό της θύρας, είτε το όνομα της αντίστοιχης υπηρεσίας από το αρχείο `/etc/services` . Όταν η θύρα εμφανίζεται ως τμήμα του αντικειμένου `from`, το ταίριασμα θα γίνει με την θύρα της αφετηρίας. Όταν εμφανίζεται ως τμήμα του αντικειμένου `to`, το ταίριασμα θα γίνει με τη θύρα προορισμού. Για να λειτουργεί η σύγχρονη λογική ταιριάσματος κανόνων, θα πρέπει οπωσδήποτε να υπάρχει η επιλογή θύρας στο αντικείμενο `to`. Παράδειγμα χρήσης: `from any to any port = 80`

Οι συγκρίσεις που αναφέρονται σε μια μόνο θύρα, μπορούν να γίνουν με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, χρησιμοποιώντας διαφορετικούς τελεστές σύγκρισης. Είναι επίσης δυνατόν να καθοριστούν ολόκληρες περιοχές από θύρες.

port "=" | "!=" | "<" | ">" | "<=" | ">=" | "eq" | "ne" | "lt" | "gt" | "le" | "ge".

Για να καθορίσετε περιοχές θυρών, χρησιμοποιήστε port "<>" | "><"

Προειδοποίηση

Μετά τις παραμέτρους για το ταίριασμα της αφετηρίας και του προορισμού, οι παρακάτω δύο παράμετροι είναι υποχρεωτικές για να λειτουργεί η σύγχρονη λογική επεξεργασίας των κανόνων.

30.5.11.8. TCP_FLAG

Τα flags είναι ενεργά μόνο στο φιλτράρισμα του πρωτοκόλλου TCP. Το κάθε γράμμα αντιπροσωπεύει ένα πιθανό flag το για το οποίο γίνεται ανίχνευση στην επικεφαλίδα του πακέτου TCP.

Η σύγχρονη λογική επεξεργασίας των κανόνων, χρησιμοποιεί την παράμετρο `flags S` για την αναγνώριση της έναρξης μια συνεδρίας tcp.

30.5.11.9. STATEFUL

Σε ένα κανόνα που επιτρέπει (pass) το πέρασμα των πακέτων, η επιλογή `keep state` δείχνει ότι θα πρέπει να ενεργοποιείται η λειτουργία stateful filtering όταν το πακέτο ταιριάζει με τα κριτήρια επιλογής.

Σημείωση

Η επιλογή αυτή είναι υποχρεωτική για τη λειτουργία της σύγχρονης λογικής επεξεργασίας κανόνων.

30.5.12. Φιλτράρισμα με Διατήρηση της Κατάστασης (stateful)

Το stateful φιλτράρισμα, αντιμετωπίζει την κίνηση του δικτύου ως μιας διπλής κατεύθυνσης ανταλλαγή πακέτων τα οποία δημιουργούν μια συνεδρία. Όταν ενεργοποιηθεί, η διατήρηση της κατάστασης (keep-state) δημιουργεί δυναμικά εσωτερικούς κανόνες για κάθε πακέτο το οποίο ανταλλάσσεται κατά τη διάρκεια αυτής της συνεδρίας. Έχει επίσης τη δυνατότητα να διερευνήσει αν ακολουθούνται οι έγκυροι κανόνες ανταλλαγής μηνυμάτων μεταξύ του αποστολέα και του παραλήπτη. Οποιαδήποτε πακέτα δεν ταιριάζουν με το πρότυπο αυτής της επικοινωνίας, απορρίπτονται ως ψεύτικα.

Η διατήρηση της κατάστασης επιτρέπει επίσης να περάσουν τα πακέτα ICMP που σχετίζονται με μια συνεδρία TCP ή UDP. Έτσι, αν ληφθούν πακέτα ICMP τύπου 3 code 4 ως απάντηση κατά τη διάρκεια της επίσκεψης σας σε μια ιστοσελίδα, (η οποία επιτρέπεται από τον

αντίστοιχο κανόνα εξερχομένων), θα τους επιτραπεί η είσοδος. Οποιοδήποτε πακέτο για το οποίο το IPF είναι σίγουρο ότι πρόκειται για τμήμα μιας ενεργής συνεδρίας, θα περάσει ακόμα και αν είναι διαφορετικό πρωτόκολλο.

Αυτό που συμβαίνει είναι το παρακάτω:

Τα πακέτα που προορίζονται να εξέλθουν μέσω της διεπαφής που συνδέεται στο Internet, ελέγχονται αρχικά σύμφωνα με το δυναμικό πίνακα καταστάσεων. Αν το πακέτο ταιριάζει με το επόμενο που αναμένεται σε μια ενεργή συνεδρία, εξέρχεται από το firewall και ταυτόχρονα ενημερώνεται η κατάσταση της συγκεκριμένης συνεδρίας στον παραπάνω δυναμικό πίνακα. Τα υπόλοιπα πακέτα (που δεν ταιριάζουν με κάποια συνεδρία σε εξέλιξη) ελέγχονται σύμφωνα με το σύνολο κανόνων για τα εξερχόμενα πακέτα.

Τα πακέτα που έρχονται από τη διεπαφή που είναι συνδεμένη με το Internet, ελέγχονται αρχικά μέσω του δυναμικού πίνακα καταστάσεων. Αν το πακέτο ταιριάζει με το επόμενο που αναμένεται σε μια ενεργή συνεδρία, εξέρχεται από το firewall και ταυτόχρονα ενημερώνεται η κατάσταση της συγκεκριμένης συνεδρίας στον παραπάνω πίνακα. Τα υπόλοιπα πακέτα (που δεν ταιριάζουν με κάποια συνεδρία σε εξέλιξη) ελέγχονται σύμφωνα με το σύνολο κανόνων για τα εισερχόμενα πακέτα.

Όταν η επικοινωνία ολοκληρωθεί, διαγράφεται από τον δυναμικό πίνακα καταστάσεων.

Το stateful φιλτράρισμα επιτρέπει να εστιάσουμε την προσοχή μας στην αποδοχή ή απόρριψη των νέων συνδέσεων. Αν επιτραπεί μια νέα συνεδρία, όλα τα υπόλοιπα πακέτα της θα επιτρέπονται αυτόματα, ενώ τυχόν ψεύτικα πακέτα θα απορρίπτονται επίσης αυτόματα. Το stateful φιλτράρισμα διαθέτει μια σειρά από προχωρημένες ικανότητες διερεύνησης των πακέτων, με δυνατότητα να αμύνεται σε πολλές διαφορετικές μεθόδους που χρησιμοποιούν οι επιτιθέμενοι.

30.5.13. Παράδειγμα Συνόλου Κανόνων για ένα Inclusive Firewall

Το παρακάτω σύνολο κανόνων δίνεται ως παράδειγμα για να φτιάξετε ένα ιδιαίτερα ασφαλές inclusive firewall. Ένα inclusive firewall επιτρέπει το πέρασμα μόνο των υπηρεσιών που ταιριάζουν με τους κανόνες που έχει για αποδοχή πακέτων, και απορρίπτει όλα τα υπόλοιπα. Τα firewalls που προστατεύουν άλλα μηχανήματα (τα οποία καλούνται και «network firewalls») θα πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστον δύο διεπαφές. Η μια διεπαφή συνδέεται με το τοπικό δίκτυο (LAN) το οποίο θεωρείται έμπιστο, και η άλλη με το δημόσιο Internet. Εναλλακτικά, ένα firewall μπορεί να προστατεύει μόνο το σύστημα στο οποίο εκτελείται-αυτό καλείται «host based firewall» και είναι κατάλληλο ιδιαίτερα για εξυπηρετητές που λειτουργούν σε μη έμπιστα δίκτυα.

Όλα τα συστήματα τύπου UNIX®, συμπεριλαμβανομένου και του FreeBSD, έχουν σχεδιαστεί να χρησιμοποιούν την διεπαφή `lo0` και την IP διεύθυνση `127.0.0.1` για εσωτερική επικοινωνία μέσα στο ίδιο το λειτουργικό σύστημα. Το firewall πρέπει να περιέχει κανόνες που να επιτρέπουν την ελεύθερη και χωρίς περιορισμούς κίνηση των ειδικών αυτών εσωτερικών πακέτων.

Οι κανόνες που εξουσιοδοτούν την πρόσβαση προς το Internet, ορίζονται στην διεπαφή του δικτύου που συνδέεται σε αυτό. Οι κανόνες αυτοί ελέγχουν τόσο την εισερχόμενη όσο και την εξερχόμενη κίνηση στο Internet. Η διεπαφή αυτή μπορεί να είναι η `tun0` που χρησιμοποιείται στο PPP χρήστη, ή ακόμα και η κάρτα δικτύου που συνδέεται σε ένα DSL router ή modem.

Σε περίπτωση που μια ή περισσότερες κάρτες δικτύου συνδέονται σε εσωτερικά ιδιωτικά δίκτυα πίσω από το firewall, θα πρέπει να υπάρχουν οι αντίστοιχοι κανόνες που να επιτρέπουν την ελεύθερη διακίνηση των πακέτων ανάμεσα στις διεπαφές αυτές ή/και στο Internet.

Οι κανόνες πρέπει να οργανώνονται σε τρεις κύριες ενότητες: αρχικά όλες οι διεπαφές στις οποίες επιτρέπεται η ελεύθερη διακίνηση δεδομένων, έπειτα η διεπαφή από την οποία εξέρχονται τα πακέτα προς το δημόσιο δίκτυο (Internet) και τέλος η διεπαφή από την οποία λαμβάνονται πακέτα από το Internet.

Σε κάθε μια από τις ενότητες των διεπαφών που συνδέονται στο Internet, πρέπει να τοποθετούνται πρώτοι οι κανόνες που ταιριάζουν συχνότερα με την αντίστοιχη κίνηση. Ο τελευταίος κανόνας της ενότητας θα πρέπει να απορρίπτει και να καταγράφει όλα τα πακέτα της συγκεκριμένης διεπαφής/κατεύθυνσης.

Η ενότητα των Εξερχομένων (Outbound) στο ακόλουθο σύνολο κανόνων, περιέχει μόνο κανόνες τύπου `pass` οι οποίοι επιτρέπουν (μέσω κατάλληλων τιμών στις παραμέτρους τους) σε συγκεκριμένες υπηρεσίες να αποκτήσουν πρόσβαση στο Internet. Όλοι οι κανόνες διαθέτουν τις επιλογές `quick`, `on`, `proto`, `port` και `keep state`. Οι κανόνες `proto tcp` περιλαμβάνουν την επιλογή `flag` ώστε να αναγνωρίζουν την αίτηση έναρξης της συνεδρίας και να ενεργοποιούν τη λειτουργία διατήρησης της κατάστασης (stateful).

Στην ενότητα των εισερχόμενων πακέτων (Inbound) που φαίνεται παρακάτω, πρώτοι εμφανίζονται οι κανόνες που χρησιμοποιούνται για την απόρριψη των ανεπιθύμητων πακέτων. Αυτό γίνεται για δύο διαφορετικούς λόγους. Ο πρώτος είναι ότι τα κακόβουλα πακέτα μπορεί εν μέρει να ταιριάζουν με κάποια χαρακτηριστικά της έγκυρης κίνησης. Τα πακέτα αυτά θα πρέπει να απορριφθούν, αντί να γίνουν δεκτά από κάποιο επόμενο κανόνα `allow`. Ο δεύτερος είναι ότι μπορείτε να απορρίψετε συγκεκριμένα πακέτα τα οποία γνωρίζετε ότι δεν είναι έγκυρα, αλλά σας είναι αδιάφορη η καταγραφή τους. Με τον τρόπο αυτό εμποδίζεται η λήψη και καταγραφή τους από τον τελευταίο κανόνα. Ο τελευταίος κανόνας τυπικά απορρίπτει και καταγράφει όλα τα πακέτα που έφτασαν μέχρι αυτόν. Ο κανόνας αυτός χρησιμοποιείται για την παροχή νομικών αποδείξεων σε περίπτωση που κινήσετε δικαστική διαδικασία κατά ατόμων που προέβησαν σε επιθέσεις στο σύστημα σας.

Θα πρέπει επίσης να εξασφαλίσετε ότι το σύστημα σας δεν θα δώσει καμιά απάντηση σε κανένα από τα ανεπιθύμητα πακέτα. Τα πακέτα αυτά θα πρέπει να απορριφθούν και να εξαφανιστούν. Με τον τρόπο αυτό, ο επιτιθέμενος δεν έχει καμιά γνώση αν τα πακέτα του έφτασαν μέχρι το σύστημα σας. Όσο λιγότερα μπορούν να μάθουν οι επιτιθέμενοι σχετικά με το σύστημα σας, τόσο περισσότερο χρόνο θα χρειαστεί να επενδύσουν για να καταφέρουν να σας βλάψουν στα αλήθεια. Οι κανόνες με την επιλογή `log first` καταγράφουν

το συμβάν μόνο την πρώτη φορά που ενεργοποιούνται. Η επιλογή αυτή περιλαμβάνεται στον κανόνα `nmap OS fingerprint` στο παράδειγμα που φαίνεται παρακάτω. Το βοηθητικό πρόγραμμα security/nmap χρησιμοποιείται συχνά από κακόβουλα άτομα, που προσπαθούν με αυτό τον τρόπο να αναγνωρίσουν το λειτουργικό σύστημα του μηχανήματος σας.

Κάθε φορά που υπάρχει καταγραφή από κάποιο κανόνα με την επιλογή `log first`, θα πρέπει να εκτελέσετε την εντολή `ipfstat -hio` για να δείτε πόσες φορές έχει ενεργοποιηθεί αυτός ο κανόνας συνολικά. Έτσι θα ξέρετε αν π.χ. σας κάνουν επίθεση υπερχείλισης (flood).

Δείτε το αρχείο `/etc/services` για να βρείτε αριθμούς θυρών που δεν αναγνωρίζετε. Μπορείτε επίσης να επισκεφθείτε την τοποθεσία `http://www.securitystats.com/tools/portsearch.php` και να κάνετε αναζήτηση για τη συγκεκριμένη θύρα, ώστε να δείτε ποια υπηρεσία εξυπηρετεί.

Δείτε την επόμενη τοποθεσία για τις θύρες που χρησιμοποιούνται συνήθως από κακόβουλα προγράμματα (trojans): `http://www.simovits.com/trojans/trojans.html` .

Το παρακάτω σύνολο κανόνων είναι αρκετά πλήρες και πολύ ασφαλές. Δημιουργεί firewall τύπου `inclusive`, και έχει δοκιμαστεί σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας. Μπορεί να εξυπηρετήσει το ίδιο καλά και το δικό σας σύστημα. Απλώς μετατρέψτε σε σχόλιο τους κανόνες για τις υπηρεσίες που δεν θέλετε να ενεργοποιήσετε.

Για να αποφύγετε την καταγραφή ανεπιθύμητων μηνυμάτων, απλώς προσθέστε ένα αντίστοιχο κανόνα απόρριψης (`block`) στην ενότητα των εισερχομένων (inbound).

Θα πρέπει να αλλάξετε το όνομα της διεπαφής `dc0` του παραδείγματος, με το πραγματικό όνομα της κάρτας δικτύου που συνδέει το σύστημα σας με το Internet. Για όσους χρησιμοποιούν το PPP χρήστη, το όνομα θα είναι `tun0`.

Προσθέστε τις ακόλουθες καταχωρίσεις στο αρχείο `/etc/ipf.rules` :

```
######################################################################
# No restrictions on Inside LAN Interface for private network
# Not needed unless you have LAN
######################################################################

#pass out quick on xl0 all
#pass in quick on xl0 all

######################################################################
# No restrictions on Loopback Interface
######################################################################
pass in quick on lo0 all
pass out quick on lo0 all

######################################################################
# Interface facing Public Internet (Outbound Section)
# Match session start requests originating from behind the
```

```
# firewall on the private network
# or from this gateway server destined for the public Internet.
######################################################################

# Allow out access to my ISP's Domain name server.
# xxx must be the IP address of your ISP's DNS.
# Dup these lines if your ISP has more than one DNS server
# Get the IP addresses from /etc/resolv.conf file
pass out quick on dc0 proto tcp from any to xxx port = 53 flags S ↺
keep state
pass out quick on dc0 proto udp from any to xxx port = 53 keep state

# Allow out access to my ISP's DHCP server for cable or DSL networks.
# This rule is not needed for 'user ppp' type connection to the
# public Internet, so you can delete this whole group.
# Use the following rule and check log for IP address.
# Then put IP address in commented out rule & delete first rule
pass out log quick on dc0 proto udp from any to any port = 67 keep ↺
state
#pass out quick on dc0 proto udp from any to z.z.z.z port = 67 keep ↺
state


# Allow out non-secure standard www function
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 80 flags S ↺
keep state

# Allow out secure www function https over TLS SSL
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 443 flags S ↺
keep state

# Allow out send & get email function
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 110 flags S ↺
keep state
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 25 flags S ↺
keep state

# Allow out Time
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 37 flags S ↺
keep state

# Allow out nntp news
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 119 flags S ↺
keep state

# Allow out gateway & LAN users' non-secure FTP ( both passive & ↺
active modes)
# This function uses the IPNAT built in FTP proxy function coded in
# the nat rules file to make this single rule function correctly.
# If you want to use the pkg_add command to install application ↺
packages
# on your gateway system you need this rule.
```

```
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 21 flags S ↺
keep state

# Allow out ssh/sftp/scp (telnet/rlogin/FTP replacements)
# This function is using SSH (secure shell)
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 22 flags S ↺
keep state

# Allow out insecure Telnet
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 23 flags S ↺
keep state

# Allow out FreeBSD CVSup function
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 5999 flags S ↺
keep state

# Allow out ping to public Internet
pass out quick on dc0 proto icmp from any to any icmp-type 8 keep ↺
state

# Allow out whois from LAN to public Internet
pass out quick on dc0 proto tcp from any to any port = 43 flags S ↺
keep state

# Block and log only the first occurrence of everything
# else that's trying to get out.
# This rule implements the default block
block out log first quick on dc0 all

##################################################################
# Interface facing Public Internet (Inbound Section)
# Match packets originating from the public Internet
# destined for this gateway server or the private network.
##################################################################

# Block all inbound traffic from non-routable or reserved address ↺
spaces
block in quick on dc0 from 192.168.0.0/16 to any    #RFC 1918 ↺
private IP
block in quick on dc0 from 172.16.0.0/12 to any     #RFC 1918 ↺
private IP
block in quick on dc0 from 10.0.0.0/8 to any        #RFC 1918 ↺
private IP
block in quick on dc0 from 127.0.0.0/8 to any       #loopback
block in quick on dc0 from 0.0.0.0/8 to any         #loopback
block in quick on dc0 from 169.254.0.0/16 to any    #DHCP auto-config
block in quick on dc0 from 192.0.2.0/24 to any      #reserved for ↺
docs
block in quick on dc0 from 204.152.64.0/23 to any   #Sun cluster ↺
interconnect
block in quick on dc0 from 224.0.0.0/3 to any       #Class D & E ↺
multicast
```

```
##### Block a bunch of different nasty things. ############
# That I do not want to see in the log

# Block frags
block in quick on dc0 all with frags

# Block short tcp packets
block in quick on dc0 proto tcp all with short

# block source routed packets
block in quick on dc0 all with opt lsrr
block in quick on dc0 all with opt ssrr

# Block nmap OS fingerprint attempts
# Log first occurrence of these so I can get their IP address
block in log first quick on dc0 proto tcp from any to any flags FUP

# Block anything with special options
block in quick on dc0 all with ipopts

# Block public pings
block in quick on dc0 proto icmp all icmp-type 8

# Block ident
block in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 113

# Block all Netbios service. 137=name, 138=datagram, 139=session
# Netbios is MS/Windows sharing services.
# Block MS/Windows hosts2 name server requests 81
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port ↺
= 137
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port ↺
= 138
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port ↺
= 139
block in log first quick on dc0 proto tcp/udp from any to any port ↺
= 81

# Allow traffic in from ISP's DHCP server. This rule must contain
# the IP address of your ISP's DHCP server as it's the only
# authorized source to send this packet type. Only necessary for
# cable or DSL configurations. This rule is not needed for
# 'user ppp' type connection to the public Internet.
# This is the same IP address you captured and
# used in the outbound section.
pass in quick on dc0 proto udp from z.z.z.z to any port = 68 keep ↺
state

# Allow in standard www function because I have apache server
pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 80 flags S ↺
keep state

# Allow in non-secure Telnet session from public Internet
```

```
# labeled non-secure because ID/PW passed over public Internet as ↺
clear text.
# Delete this sample group if you do not have telnet server enabled.
#pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 23 flags S ↺
keep state

# Allow in secure FTP, Telnet, and SCP from public Internet
# This function is using SSH (secure shell)
pass in quick on dc0 proto tcp from any to any port = 22 flags S ↺
keep state

# Block and log only first occurrence of all remaining traffic
# coming into the firewall. The logging of only the first
# occurrence avoids filling up disk with Denial of Service logs.
# This rule implements the default block.
block in log first quick on dc0 all
################### End of rules file ↺
#####################################
```

30.5.14. NAT

Το NAT είναι ακρωνύμιο των λέξεων *Network Address Translation* ή Μετάφραση Διευθύνσεων Δικτύου. Για όσους είναι εξοικειωμένοι με το Linux®, βασίζεται στην αρχή του IP Masquerading. Στην πραγματικότητα το NAT και το IP Masquerading είναι το ίδιο πράγμα. Μια από τις πολλές δυνατότητες που παρέχει η λειτουργία NAT του IPF, είναι και η δυνατότητα να έχουμε ένα ιδιωτικό τοπικό δίκτυο (LAN) πίσω από το firewall το οποίο να μοιράζεται μια μοναδική δημόσια διεύθυνση IP στο Internet.

΄Ισως να αναρωτηθείτε γιατί να θέλει κάποιος να το κάνει αυτό. Οι ISPs συνήθως αποδίδουν δυναμικές διευθύνσεις σε μη εταιρικούς πελάτες. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει ότι η διεύθυνση IP που αποδίδεται στο μηχάνημα σας, μπορεί να είναι διαφορετική κάθε φορά που κάνετε κλήση για να συνδεθείτε. Για τους χρήστες DSL modem και router, η αλλαγή διεύθυνσης πραγματοποιείται κάθε φορά που ενεργοποιείται το modem. Η διεύθυνση IP που σας αποδίδεται από τον ISP σας, είναι αυτή με την οποία φαίνεστε στο Internet.

Ας υποθέσουμε τώρα ότι έχετε πέντε PC στο σπίτι σας, και χρειάζεστε σε όλα σύνδεση Internet. Κανονικά, θα έπρεπε να πληρώσετε τον ISP σας χωριστό λογαριασμό για κάθε PC και να διαθέτετε πέντε γραμμές τηλεφώνου.

Με το NAT, χρειάζεστε μόνο ένα λογαριασμό με τον ISP σας. Μπορείτε απλώς να συνδέσετε τα τέσσερα PC σε ένα διανομέα ή switch στο οποίο θα συνδέσετε επίσης και το FreeBSD μηχάνημα σας. Το μηχάνημα αυτό θα ενεργεί ως πύλη του τοπικού σας δικτύου για το Internet. Το NAT θα μεταφράσει αυτόματα τις ιδιωτικές διευθύνσεις IP του κάθε μηχανήματος στην μοναδική δημόσια IP διεύθυνση που έχετε, καθώς το πακέτο φεύγει από το firewall και κατευθύνεται προς το Internet. Εκτελεί επίσης και την αντίστροφη μετάφραση για τα πακέτα που επιστρέφουν.

Υπάρχει μια ειδική περιοχή διευθύνσεων IP που έχουν παραχωρηθεί για χρήση σε τοπικά δίκτυα με NAT. Σύμφωνα με το RFC 1918, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για αυτό το σκοπό τις παρακάτω περιοχές, οι οποίες δεν δρομολογούνται ποτέ απευθείας στο δημόσιο Internet:

Αρχικό IP `10.0.0.0`	-	Τελικό IP `10.255.255.255`
Αρχικό IP `172.16.0.0`	-	Τελικό IP `172.31.255.255`
Αρχικό IP `192.168.0.0`	-	Τελικό IP `192.168.255.255`

30.5.15. IPNAT

Οι κανόνες του NAT φορτώνονται με τη χρήση της εντολής `ipnat`. Τυπικά, οι κανόνες του NAT αποθηκεύονται στο αρχείο `/etc/ipnat.rules` . Δείτε τη σελίδα manual του ipnat(1) για λεπτομέρειες.

Για να αλλάξετε τους κανόνες του NAT καθώς αυτό εκτελείται, τροποποιήστε το αρχείο που τους περιέχει, και εκτελέστε την εντολή `ipnat` με την παράμετρο `-CF` για να διαγράψετε τους εσωτερικούς κανόνες του NAT και να αδειάσετε όλες τις ενεργές καταχωρίσεις του πίνακα μεταφράσεων.

Για να φορτώσετε τους κανόνες του NAT από την αρχή, εκτελέστε μια εντολή όπως την παρακάτω:

```
# ipnat -CF -f /etc/ipnat.rules
```

Για να δείτε κάποια στατιστικά σχετικά με το NAT, χρησιμοποιήστε την παρακάτω εντολή:

```
# ipnat -s
```

Για να δείτε μια λίστα με τις τρέχουσες καταχωρίσεις του πίνακα NAT, χρησιμοποιήστε την παρακάτω εντολή:

```
# ipnat -l
```

Για να ενεργοποιήσετε την λεπτομερή απεικόνιση μηνυμάτων και να δείτε πληροφορίες που σχετίζονται με την επεξεργασία των κανόνων και τους ενεργούς κανόνες και καταχωρίσεις στον πίνακα, γράψτε:

```
# ipnat -v
```

30.5.16. Κανόνες του IPNAT

Οι κανόνες του NAT είναι αρκετά ευέλικτοι, και διαθέτουν πλήθος δυνατοτήτων ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες των οικιακών αλλά και των επιχειρησιακών χρηστών.

Η σύνταξη των κανόνων που παρουσιάζεται εδώ, έχει απλοποιηθεί ώστε να συμβαδίζει με τη συνήθη χρήση σε μη-εμπορικά περιβάλλοντα. Για πιο πλήρη περιγραφή της σύνταξης, δείτε τη σελίδα manual του ipnat(5).

Η σύνταξη ενός κανόνα NAT μοιάζει με την παρακάτω:

```
map IF LAN_IP_RANGE  -> PUBLIC_ADDRESS
```

Ο κανόνας ξεκινάει με τη λέξη `map`.

Αντικαταστήστε το *`IF`* με την εξωτερική διεπαφή (τη κάρτα δικτύου που συνδέεται στο Internet).

Η παράμετρος *`LAN_IP_RANGE`* είναι η περιοχή διευθύνσεων που χρησιμοποιείται από το εσωτερικό σας δίκτυο. Στην πραγματικότητα θα μοιάζει με κάτι σαν το `192.168.1.0/24` .

Η παράμετρος *`PUBLIC_ADDRESS`* μπορεί να είναι είτε η εξωτερική IP διεύθυνση, είτε η ειδική λέξη `0/32`, η οποία σημαίνει ότι θα χρησιμοποιηθεί η IP διεύθυνση που έχει αποδοθεί στο *`IF`*.

30.5.17. Πως Λειτουργεί το NAT

Ένα πακέτο φτάνει στο firewall από το LAN με προορισμό το Internet. Περνάει διαμέσου των κανόνων φιλτραρίσματος εξερχομένων, όπου γίνεται η επεξεργασία του από το NAT. Οι κανόνες εφαρμόζονται από τον πρώτο και προς τα κάτω, και κερδίζει ο πρώτος που ταιριάζει. Ο έλεγχος γίνεται με βάση τη διεπαφή από την οποία λήφθηκε το πακέτο και τη διεύθυνση IP από την οποία προέρχεται. Όταν το όνομα της διεπαφής ενός πακέτου ταιριάζει με κάποιο κανόνα του NAT, η διεύθυνση IP της αφετηρίας (που προέρχεται από το ιδιωτικό δίκτυο) ελέγχεται για να εξακριβωθεί αν ταιριάζει με την περιοχή διευθύνσεων που καθορίζεται στην αριστερά πλευρά του συμβόλου (βέλος) του κανόνα NAT. Αν ταιριάζει, η διεύθυνση του πακέτου ξαναγράφεται, χρησιμοποιώντας τη δημόσια διεύθυνση IP η οποία παρέχεται από το `0/32`. Το NAT δημιουργεί μια καταχώριση στον εσωτερικό του πίνακα, έτσι ώστε όταν επιστρέψει η απάντηση από το Internet, να μπορεί να αντιστοιχηθεί ξανά στην αρχική ιδιωτική διεύθυνση IP και να περάσει έπειτα από τους κανόνες του φίλτρου για περαιτέρω επεξεργασία.

30.5.18. Ενεργοποιώντας το IPNAT

Για να ενεργοποιήσετε το IPNAT, προσθέστε τις παρακάτω γραμμές στο `/etc/rc.conf` .

Για να επιτρέψετε στο μηχάνημα σας να δρομολογεί πακέτα μεταξύ διεπαφών δικτύου:

```
gateway_enable="YES"
```

Για να ξεκινάει αυτόματα το IPNAT σε κάθε εκκίνηση:

```
ipnat_enable="YES"
```

Για να καθορίσετε από που επιθυμείτε να φορτώνονται οι κανόνες του IPNAT:

```
ipnat_rules="/etc/ipnat.rules"
```

30.5.19. Το NAT σε Ένα Μεγάλο Τοπικό Δίκτυο

Για τοπικά δίκτυα με μεγάλο αριθμό υπολογιστών, ή για δίκτυα που διασυνδέουν περισσότερα από ένα LAN, η διαδικασία της μετατροπής όλων αυτών των ιδιωτικών διευθύνσεων σε μια μοναδική δημόσια διεύθυνση, δημιουργεί πρόβλημα κατανομής πόρων, καθώς χρησιμοποιούνται πολλές φορές οι ίδιοι αριθμοί θυρών, οδηγώντας τα PC του δικτύου σε συγκρούσεις. Υπάρχουν δύο τρόποι για να ελαττώσουμε αυτό το πρόβλημα.

30.5.19.1. Ανάθεση των θυρών που θα Χρησιμοποιηθούν

Ένα συνηθισμένος κανόνας NAT μοιάζει με τον παρακάτω:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0/32
```

Στον παραπάνω κανόνα, η θύρα αφετηρίας του πακέτου παραμένει αναλλοίωτη καθώς το πακέτο διέρχεται μέσω του IPNAT. Αν προσθέσετε την λέξη-κλειδί `portmap` , μπορείτε να ρυθμίσετε το IPNAT να χρησιμοποιεί θύρες που ανήκουν σε μια καθορισμένη περιοχή. Για παράδειγμα, ο παρακάτω κανόνας θα οδηγήσει το NAT να τροποποιήσει την θύρα της αφετηρίας, ώστε να είναι μέσα στην περιοχή που φαίνεται:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0/32 portmap tcp/udp 20000:60000
```

Μπορούμε επίσης να απλοποιήσουμε ακόμα περισσότερο τη διαδικασία χρησιμοποιώντας τη λέξη `auto` ώστε το IPNAT να καθορίζει από μόνο του ποιες θύρες είναι διαθέσιμες για χρήση:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 0/32 portmap tcp/udp auto
```

30.5.19.2. Χρησιμοποιώντας ένα Απόθεμα Δυναμικών Διευθύνσεων

Σε ένα πολύ μεγάλο τοπικό δίκτυο, αργά ή γρήγορα φτάνουμε στο σημείο που μια μοναδική δημόσια διεύθυνση δεν επαρκεί για να καλύψει τόσες πολλές ιδιωτικές. Αν υπάρχει διαθέσιμο ένα εύρος δημοσίων διευθύνσεων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως «απόθεμα (pool)», επιτρέποντας στην IPNAT να επιλέξει μια από αυτές καθώς αντιστοιχεί τα πακέτα κατά την έξοδο τους προς το δημόσιο δίκτυο.

Για παράδειγμα, αντί να αντιστοιχούν όλα τα πακέτα μέσω μιας μοναδικής δημόσιας IP διεύθυνσης όπως παρακάτω:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.1
```

μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα εύρος IP διευθύνσεων, είτε με τη χρήση μάσκας δικτύου:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.0/255.255.255.0
```

είτε με συμβολισμό CIDR:

```
map dc0 192.168.1.0/24 -> 204.134.75.0/24
```

30.5.20. Ανακατεύθυνση Θυρών

Είναι κοινή πρακτική να εγκαθίστανται υπηρεσίες όπως ο εξυπηρετητής ιστοσελίδων, ταχυδρομείου, βάσης δεδομένων και DNS σε διαφορετικά PC στο τοπικό δίκτυο. Στην περίπτωση αυτή, η κίνηση πακέτων από αυτά τα μηχανήματα εξακολουθεί να χρειάζεται το NAT, αλλά χρειάζεται επίσης να υπάρχει κάποιος τρόπος να κατευθύνεται η εισερχόμενη κίνηση στα σωστά PC του δικτύου. Το IPNAT έχει τις κατάλληλες δυνατότητες για την επίλυση αυτού του προβλήματος. Για παράδειγμα, έστω ότι ένας εξυπηρετητής ιστοσελίδων βρίσκεται στην διεύθυνση LAN `10.0.10.25` και η μοναδική δημόσια IP είναι `20.20.20.5` . Ο κανόνας που θα γράφατε θα έμοιαζε με τον παρακάτω:

```
rdr dc0 20.20.20.5/32 port 80 -> 10.0.10.25 port 80
```

ή:

```
rdr dc0 0.0.0.0/0 port 80 -> 10.0.10.25 port 80
```

ή για ένα εξυπηρετητή DNS με διεύθυνση στο τοπικό δίκτυο `10.0.10.33` ο οποίος πρέπει να δέχεται αναζητήσεις από το δημόσιο δίκτυο:

```
rdr dc0 20.20.20.5/32 port 53 -> 10.0.10.33 port 53 udp
```

30.5.21. FTP και NAT

Το FTP είναι ένας δεινόσαυρος που έχει απομείνει από την εποχή που το Internet ήταν στα αρχικά του στάδια, όπου τα ερευνητικά εργαστήρια των πανεπιστήμιων ήταν συνδεμένα μεταξύ τους με μισθωμένες γραμμές και οι ερευνητές το χρησιμοποιούσαν για να στέλνουν αρχεία ο ένας στον άλλο. Την εποχή εκείνη, δεν υπήρχαν ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια. Με το πέρασμα του χρόνου, το FTP θάφτηκε στο πίσω μέρος του ταχέως εξελισσόμενου Internet. Δεν εξελίχθηκε ποτέ ώστε να ξεπεράσει προβλήματα ασφάλειας, όπως π.χ. το γεγονός ότι στέλνει το όνομα και τον κωδικό του χρήστη ως απλό κείμενο. Το FTP έχει δυο καταστάσεις λειτουργίας, την ενεργή και την παθητική. Η διαφορά είναι στο πως γίνεται η ανάκτηση του καναλιού δεδομένων. Η παθητική λειτουργία είναι πιο ασφαλής, καθώς το κανάλι δεδομένων αποτελεί το κύριο κανάλι της συνεδρίας. Μπορείτε να βρείτε πολύ καλή περιγραφή του πρωτοκόλλου και των διαφορετικών τρόπων λειτουργίας του, στο `http://www.slacksite.com/other/ftp.html` .

30.5.21.1. Κανόνες του IPNAT

Το IPNAT διαθέτει μια ειδική επιλογή για διαμεσολάβηση FTP (proxy) η οποία μπορεί να καθοριστεί στον κατάλληλο κανόνα του NAT. Μπορεί να παρακολουθήσει όλα τα εξερχόμενα πακέτα για να ανιχνεύσει την έναρξη μιας ενεργής ή παθητικής συνεδρίας FTP, και να δημιουργήσει δυναμικά προσωρινούς κανόνες στο φίλτρο που να περιέχουν μόνο τον αριθμό της θύρας που χρησιμοποιείται από το κανάλι δεδομένων. Αυτό εξαλείφει το πρόβλημα ασφάλειας που δημιουργείται από το γεγονός ότι διαφορετικά θα χρειαζόταν να ανοιχθεί μια μεγάλη περιοχή θυρών (στην υψηλή περιοχή) στο firewall.

Ο παρακάτω κανόνας χειρίζεται όλα τα δεδομένα για το εσωτερικό δίκτυο (LAN):

```
map dc0 10.0.10.0/29 -> 0/32 proxy port 21 ftp/tcp
```

Ο παρακάτω κανόνας χειρίζεται την κίνηση FTP από την πύλη (gateway):

```
map dc0 0.0.0.0/0 -> 0/32 proxy port 21 ftp/tcp
```

Ο παρακάτω κανόνας χειρίζεται όλη την κίνηση από το εσωτερικό LAN που δεν ανήκει στο πρωτόκολλο FTP:

```
map dc0 10.0.10.0/29 -> 0/32
```

Ο κανόνας χαρτογράφησης του FTP τοποθετείται πριν από τον κανονικό κανόνα χαρτογράφησης. Κάθε πακέτο ελέγχεται αρχικά από τον κανόνα που βρίσκεται στην κορυφή. Αν ταιριάζει στη διεπαφή και στην ιδιωτική διεύθυνση IP και πρόκειται για πακέτο FTP, ο διαμεσολαβητής FTP δημιουργεί προσωρινούς κανόνες στο φίλτρο οι οποίοι επιτρέπουν την εισερχόμενη και εξερχόμενη κίνηση FTP ενώ ταυτόχρονα εκτελούν και την απαραίτητη μετάφραση NAT. Όλα τα πακέτα που δεν ανήκουν σε μετάδοση FTP δεν ταιριάζουν με τον πρώτο κανόνα, έτσι κατευθύνονται στον τρίτο κανόνα, εξετάζονται όσο αφορά τη διεπαφή και το IP από το οποίο προέρχονται, και γίνεται η αντίστοιχη μετάφραση τους από το NAT.

30.5.21.2. Κανόνες Φίλτρου για το IPNAT

Όταν χρησιμοποιείται ο μεσολαβητής FTP, χρειάζεται μόνο ένας κανόνας για το NAT.

Χωρίς το μεσολαβητή FTP, χρειάζονται οι παρακάτω τρεις κανόνες:

```
# Allow out LAN PC client FTP to public Internet
# Active and passive modes
pass out quick on rl0 proto tcp from any to any port = 21 flags S ↺
keep state

# Allow out passive mode data channel high order port numbers
pass out quick on rl0 proto tcp from any to any port > 1024 flags S ↺
keep state

# Active mode let data channel in from FTP server
pass in quick on rl0 proto tcp from any to any port = 20 flags S ↺
keep state
```

30.6. IPFW

Το IPFIREWALL (IPFW) είναι λογισμικό που αναπτύχθηκε για το FreeBSD. Έχει γραφεί και συντηρείται από εθελοντές που ανήκουν στο Project. Χρησιμοποιεί τους κλασικούς κανό-

νες χωρίς διατήρηση της κατάστασης (stateless) καθώς και μια τεχνική κωδικοποίησης που επιτυγχάνει αυτό που αναφέρεται ως Απλή Stateful Λογική (Simple Stateful Logic).

Το υπόδειγμα κανόνων για το IPFW (στα αρχεία `/etc/rc.firewall` και `/etc/rc.firewall6`) της τυπικής εγκατάστασης του FreeBSD είναι μάλλον απλό και θα χρειαστεί να κάνετε κάποιες αλλαγές πριν το χρησιμοποιήσετε. Το παράδειγμα δεν χρησιμοποιεί φιλτράρισμα τύπου stateful. Η stateful λειτουργία είναι ευεργετική στις περισσότερες περιπτώσεις, έτσι δεν θα χρησιμοποιήσουμε αυτό το παράδειγμα ως βάση αυτής της ενότητας.

Η σύνταξη των κανόνων stateless του IPFW έχει ενισχυθεί με εξελιγμένες δυνατότητες επιλογής οι οποίες συνήθως ξεπερνάνε κατά πολύ τις τυπικές γνώσεις του ατόμου που καλείται να το ρυθμίσει. Το IPFW απευθύνεται στον επαγγελματία χρήστη ή τον τεχνικά προχωρημένο χομπίστα, ο οποίος έχει ανάγκη προχωρημένου φιλτραρίσματος πακέτων. Η πραγματική δύναμη των κανόνων του IPFW αποκαλύπτεται μόνο αν διαθέτετε προχωρημένες γνώσεις σχετικά με το πως διαφορετικά πρωτόκολλα δημιουργούν και χρησιμοποιούν την επικεφαλίδα των πακέτων τους. Τέτοιο επίπεδο επεξηγήσεων είναι πέρα από το σκοπό αυτής της ενότητας του Εγχειριδίου.

Το IPFW αποτελείται από επτά εξαρτήματα. Το βασικό εξάρτημα είναι ο επεξεργαστής κανόνων του firewall στον πυρήνα, με ενσωματωμένη τη δυνατότητα καταγραφής. Τα υπόλοιπα εξαρτήματα είναι το σύστημα καταγραφής (logging), ο κανόνας `divert` ο οποίος ενεργοποιεί τη λειτουργία NAT, καθώς και οι προχωρημένες δυνατότητες ειδικού σκοπού: το σύστημα διαμόρφωσης κίνησης (traffic shaper) dummynet, η δυνατότητα προώθησης μέσω του `fwd rule`, η δυνατότητα γεφύρωσης (bridge) καθώς και η δυνατότητα απόκρυψης (ipstealth). Το IPFW υποστηρίζει τόσο το πρωτόκολλο IPv4 όσο και το IPv6.

30.6.1. Ενεργοποιώντας το IPFW

Το IPFW περιλαμβάνεται στην βασική εγκατάσταση του FreeBSD ως άρθρωμα του πυρήνα το οποίο μπορεί να φορτωθεί δυναμικά. Το σύστημα θα φορτώσει δυναμικά το άρθρωμα όταν βρει την καταχώριση `firewall_enable="YES"` στο αρχείο `/etc/rc.conf` . Δεν χρειάζεται να μεταγλωττίσετε το IPFW μέσα στον πυρήνα.

Αφού επανεκκινήσετε το σύστημα σας με την καταχώριση `firewall_enable="YES"` στο `rc.conf`, θα δείτε με άσπρα έντονα γράμματα το ακόλουθο μήνυμα κατά τη διαδικασία της εκκίνησης:

```
ipfw2 initialized, divert disabled, rule-based forwarding disabled, ↺
default to deny, logging disabled
```

Το άρθρωμα έχει ενσωματωμένη τη δυνατότητα καταγραφής. Για να ενεργοποιήσετε την καταγραφή και να θέσετε το επίπεδο λεπτομέρειας, υπάρχουν κάποιες ρυθμίσεις που μπορείτε να θέσετε στο `/etc/sysctl.conf` . Προσθέτοντας τις παρακάτω καταχωρίσεις, θα ενεργοποιηθεί η καταγραφή στις επόμενες εκκινήσεις:

```
net.inet.ip.fw.verbose=1
```

```
net.inet.ip.fw.verbose_limit=5
```

30.6.2. Επιλογές του Πυρήνα

Δεν είναι υποχρεωτικό να ενεργοποιήσετε το IPFW μεταγλωττίζοντας τις παρακάτω επιλογές στον πυρήνα του FreeBSD. Ο σκοπός αυτής της παρουσίασης είναι καθαρά ενημερωτικός.

```
options    IPFIREWALL
```

Η επιλογή αυτή ενεργοποιεί το IPFW ως μέρος του πυρήνα.

```
options    IPFIREWALL_VERBOSE
```

Ενεργοποιεί την καταγραφή των πακέτων που περνούν μέσω του IPFW και περιλαμβάνουν τη λέξη `log` στον κανόνα τους.

```
options    IPFIREWALL_VERBOSE_LIMIT=5
```

Περιορίζει τον πλήθος των πακέτων που καταγράφονται μέσω του syslogd(8) σε συγκεκριμένο αριθμό ανά καταχώριση. Η ρύθμιση είναι χρήσιμη σε εχθρικά περιβάλλοντα στα οποία είναι επιθυμητή η καταγραφή. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να αποφευχθεί μια πιθανή επίθεση με στόχο την υπερχείλιση των αρχείων καταγραφής.

```
options    IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
```

Η επιλογή αυτή αφήνει τα πάντα να περνάνε μέσα από το firewall, το οποίο είναι καλή ιδέα την πρώτη φορά που ρυθμίζετε το firewall σας.

```
options    IPDIVERT
```

Η επιλογή αυτή ενεργοποιεί τη λειτουργία NAT.

Σημείωση

Το firewall θα απορρίπτει όλα τα πακέτα που κατευθύνονται από και προς το μηχάνημα, αν δεν περιλάβετε την επιλογή `IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT` ή αν δεν ρυθμίσετε ένα κατάλληλο κανόνα που να επιτρέπει αυτές τις συνδέσεις.

30.6.3. Επιλογές στο `/etc/rc.conf`

Ενεργοποιήστε το firewall:

```
firewall_enable="YES"
```

Για να επιλέξετε ένα από τους προεπιλεγμένους τύπους firewall που υποστηρίζονται από το FreeBSD, διαβάστε το αρχείο `/etc/rc.firewall` και δημιουργήστε μια εγγραφή όπως την παρακάτω:

```
firewall_type="open"
```

Οι διαθέσιμες τιμές για αυτή τη ρύθμιση είναι:

- `open` - επιτρέπει τη διέλευση όλης της κίνησης.
- `client` - προστατεύει μόνο το συγκεκριμένο μηχάνημα.
- `simple` - προστατεύει ολόκληρο το δίκτυο.
- `closed` - απενεργοποιεί εντελώς την κίνηση πακέτων, εκτός από την εσωτερική διεπαφή (loopback).
- `UNKNOWN` - απενεργοποιεί την φόρτωση κανόνων του firewall.
- `filename` - το πλήρες μονοπάτι του αρχείου που περιέχει τους κανόνες του firewall.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε δύο διαφορετικούς τρόπους για να φορτώσετε προσαρμοσμένους κανόνες στο ipfw firewall. Ο ένας είναι θέτοντας τη μεταβλητή `firewall_type` στην απόλυτη διαδρομή του αρχείου που περιέχει τους *κανόνες του firewall*, χωρίς να δώσετε ορίσματα στην γραμμή εντολών για το ίδιο το ipfw(8). Το αρχείο κανόνων που φαίνεται παρακάτω, απορρίπτει όλη την εισερχόμενη και εξερχόμενη κίνηση:

```
add deny in
add deny out
```

Από την άλλη μεριά, είναι επίσης δυνατό να θέσετε τη μεταβλητή `firewall_script` στην απόλυτη διαδρομή ενός εκτελέσιμου script που περιλαμβάνει μια σειρά από εντολές `ipfw` που θα εκτελεστούν κατά την εκκίνηση. Ένα έγκυρο τέτοιο script το οποίο είναι αντίστοιχο με το αρχείο κανόνων που δείξαμε παραπάνω, είναι το ακόλουθο:

```
#!/bin/sh

ipfw -q flush

ipfw add deny in
ipfw add deny out
```

Σημείωση

Αν θέσετε την τιμή του `firewall_type` είτε σε `client` είτε σε `simple`, θα πρέπει να ελέγξετε ότι οι προεπιλεγμένοι κανόνες που περιέχονται στο `/etc/rc.firewall` ταιριάζουν με τις ρυθμίσεις του συγκεκριμένου μηχανήματος. Παρατηρήστε επίσης ότι τα παραδείγματα που χρησιμοποιούνται σε αυτό το κεφάλαιο αναμένουν

να να έχετε θέσει τη μεταβλητή `firewall_script` στην τιμή `/etc/ipfw.rules` .

Ενεργοποιήστε την καταγραφή:

```
firewall_logging="YES"
```

Προειδοποίηση

Το μόνο πράγμα που κάνει η μεταβλητή `firewall_logging` είναι να θέσει την τιμή της μεταβλητής sysctl `net.inet.ip.fw.verbose` στην τιμή 1 (δείτε το Τμήμα 30.6.1, «Ενεργοποιώντας το IPFW»). Δεν υπάρχει μεταβλητή του `rc.conf` που να ορίζει περιορισμούς στην καταγραφή, αλλά αυτό μπορεί να ρυθμιστεί μέσω της παραπάνω μεταβλητής sysctl είτε χειροκίνητα, είτε μέσω του αρχείου `/etc/sysctl.conf` :

```
net.inet.ip.fw.verbose_limit=5
```

Αν το μηχάνημα σας λειτουργεί ως πύλη (gateway), δηλαδή παρέχει υπηρεσία μετάφρασης διευθύνσεων δικτύου (Network Address Translation, NAT) μέσω του natd(8), παρακαλούμε να διαβάσετε το Τμήμα 31.8, «Network Address Translation» για πληροφορίες σχετικά με τις ρυθμίσεις που απαιτούνται στο αρχείο `/etc/rc.conf` .

30.6.4. Η Εντολή IPFW

Η εντολή `ipfw` είναι ο συνήθης τρόπος για την προσθήκη η διαγραφή κανόνων στους εσωτερικούς ενεργούς κανόνες του firewall, καθώς αυτό εκτελείται. Το πρόβλημα με τη χρήση αυτής της μεθόδου είναι ότι οι αλλαγές χάνονται με τον τερματισμό λειτουργίας του μηχανήματος. Μπορείτε να γράψετε όλους τους κανόνες σας σε ένα αρχείο και να το χρησιμοποιείτε για να τους φορτώνετε στην εκκίνηση. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το ίδιο αρχείο για να αντικαταστήσετε τους τρέχοντες κανόνες του firewall, την ώρα που αυτό εκτελείται. Αυτός είναι και ο συνιστώμενος τρόπος που χρησιμοποιούμε στα παραδείγματα μας.

Η εντολή `ipfw` είναι επίσης χρήσιμη για να απεικονίζει τους τρέχοντες κανόνες στη κονσόλα σας. Το σύστημα καταγραφής χρήσης της IPFW δημιουργεί αυτόματα ένα μετρητή για κάθε κανόνα, ο οποίος μετράει πόσα πακέτα ταίριαξαν με αυτόν. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών, η δυνατότητα να ελέγξετε την τιμή του μετρητή είναι ένας τρόπος για να διαπιστώσετε αν ο κανόνας λειτουργεί κανονικά.

Για να δείτε όλους τους κανόνες με τη σειρά:

```
# ipfw list
```

Για να δείτε μια λίστα όλων των κανόνων, μαζί με την ώρα που ενεργοποιήθηκε τελευταία φορά ο κάθε κανόνας, γράψτε:

```
# ipfw -t list
```

Το επόμενο παράδειγμα δείχνει τον αριθμό των πακέτων που ταίριαξαν μαζί με τον αντίστοιχο κανόνα. Η πρώτη στήλη δείχνει τον αριθμό του κανόνα, ακολουθείται από τον αριθμό πακέτων που ταίριαξαν (πρώτα τα εξερχόμενα και μετά τα εισερχόμενα) και τέλος από τον ίδιο τον κανόνα.

```
# ipfw -a list
```

Για να δείτε μια λίστα που να περιλαμβάνει τόσο τους δυναμικούς όσο και τους στατικούς κανόνες:

```
# ipfw -d list
```

Για να δείτε και τους δυναμικούς κανόνες που έχουν λήξει:

```
# ipfw -d -e list
```

Για να μηδενίσετε τους μετρητές:

```
# ipfw zero
```

Για να μηδενίσετε τους μετρητές μόνο για τον κανόνα με τον αριθμό *NUM*:

```
# ipfw zero NUM
```

30.6.5. Το Σύνολο Κανόνων του IPFW

Ως «σύνολο κανόνων» στο IPFW, ορίζουμε μια ομάδα κανόνων που έχουν γραφεί για να επιτρέπουν ή να απορρίπτουν πακέτα ανάλογα με τις τιμές που περιέχονται σε αυτά. Η διπλής κατεύθυνσης ανταλλαγή πακέτων μεταξύ υπολογιστών αποτελεί μια συνεδρία. Το σύνολο κανόνων του firewall επεξεργάζεται τόσο τα πακέτα που έρχονται από το Internet, όσο και τα πακέτα που παράγονται από το σύστημα ως απάντηση σε αυτά. Κάθε υπηρεσία TCP/IP (π.χ. telnet, www, mail, κ.λ.π.) καθορίζεται από το πρωτόκολλο και την προνομιακή (privileged) θύρα που χρησιμοποιεί για να δέχεται αιτήματα εξυπηρέτησης. Τα πακέτα που προορίζονται για μια συγκεκριμένη υπηρεσία, ξεκινούν από τη διεύθυνση αφετηρίας χρησιμοποιώντας μια μη-προνομιακή θύρα και καταλήγουν στη συγκεκριμένη θύρα υπηρεσίας στον προορισμό. Όλες οι παραπάνω παράμετροι (θύρες και διευθύνσεις) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κριτήρια επιλογής για την δημιουργία κανόνων που επιτρέπουν ή εμποδίζουν την πρόσβαση σε υπηρεσίες.

Όταν ένα πακέτο εισέρχεται στο firewall, συγκρίνεται με βάση τον πρώτο κανόνα. Η σύγκριση συνεχίζεται διαδοχικά με τους υπόλοιπους κανόνες, από τον πρώτο προς τον τελευταίο, με βάση τον αύξοντα αριθμό τους. Όταν το πακέτο ταιριάξει με τις παραμέτρους επιλογής κάποιου κανόνα, εκτελείται η οδηγία που αναφέρεται στο πεδίο ενεργειών του

κανόνα αυτού και η αναζήτηση κανόνων για το συγκεκριμένο πακέτο τερματίζεται. Σε αυτή τη μέθοδο αναζήτησης, «ο πρώτος κανόνας που ταιριάζει, είναι ο νικητής». Αν το πακέτο δεν ταιριάζει με κανένα από τους κανόνες, θα ληφθεί από τον υποχρεωτικό προεπιλεγμένο κανόνα του IPFW, με αριθμό 65535, ο οποίος εμποδίζει τη διέλευση όλων των πακέτων, και τα απορρίπτει χωρίς να στείλει καμιά απάντηση στον αρχικό αποστολέα τους.

Σημείωση

Η αναζήτηση συνεχίζεται μετά από κανόνες τύπου `count`, `skipto` και `tee`.

Οι οδηγίες που φαίνονται εδώ, βασίζονται στη χρήση κανόνων που περιέχουν τις οδηγίες `keep state`, `limit`, `in`, `out` και `via`. Αυτές είναι και οι βασικές λειτουργίες για την δόμηση ενός firewall τύπου inclusive με stateful λειτουργία.

Προειδοποίηση

Να δίνετε μεγάλη προσοχή όταν δουλεύετε με τους κανόνες ενός firewall. Μπορεί άθελα σας να κλειδωθείτε έξω από το σύστημα σας.

30.6.5.1. Σύνταξη Κανόνων

Στην ενότητα αυτή, θα παρουσιάσουμε μια απλοποιημένη σύνταξη κανόνων. Δείχνουμε μόνο ότι χρειάζεται για να δημιουργηθεί ένα τυποποιημένο σύνολο κανόνων για ένα inclusive firewall. Για πλήρη περιγραφή, δείτε τη σελίδα manual του ipfw(8).

Οι κανόνες περιέχουν λέξεις-κλειδιά. Οι λέξεις αυτές θα πρέπει να κωδικοποιηθούν με συγκεκριμένη σειρά από τα αριστερά προς τα δεξιά της γραμμής. Οι λέξεις-κλειδιά φαίνονται παρακάτω με έντονα γράμματα. Μερικές λέξεις έχουν υπο-επιλογές οι οποίες μπορεί να είναι επίσης λέξεις-κλειδιά και να περιλαμβάνουν επίσης ακόμα περισσότερες υποεπιλογές.

Η αρχή ενός σχολίου, σηματοδοτείται με το σύμβολο #, το οποίο μπορεί να εμφανίζεται στο τέλος μιας γραμμής κανόνα, ή και σε μια δική του γραμμή. Οι κενές γραμμές αγνοούνται.

CMD RULE_NUMBER ACTION LOGGING SELECTION STATEFUL

30.6.5.1.1. CMD

Για να γίνει η προσθήκη ενός νέου κανόνα στον εσωτερικό πίνακα, τοποθετείται μπροστά από αυτόν η παράμετρος *add*.

30.6.5.1.2. RULE_NUMBER

Κάθε κανόνας σχετίζεται με ένα αριθμό κανόνα (rule_number) στην περιοχή 1..65535.

30.6.5.1.3. ACTION

Ένας κανόνας μπορεί να σχετίζεται με μια ή περισσότερες ενέργειες, οι οποίες εκτελούνται όταν το πακέτο ταιριάζει με τα κριτήρια επιλογής αυτού του κανόνα.

`allow` | *`accept`* | *`pass`* | *`permit`*

Όλα τα παραπάνω έχουν το ίδιο αποτέλεσμα: το πακέτο εξέρχεται από την σύστημα του firewall. Η αναζήτηση για το συγκεκριμένο πακέτο τερματίζεται σε αυτό τον κανόνα.

`check-state`

Ελέγχει το πακέτο με βάση το δυναμικό πίνακα κανόνων. Αν βρεθεί κανόνας που να ταιριάζει, θα εκτελεστεί η ενέργεια του κανόνα ο οποίος δημιούργησε τον συγκεκριμένο δυναμικό κανόνα. Διαφορετικά, η αναζήτηση συνεχίζεται με τον επόμενο κανόνα. Ένας κανόνας check-state δεν έχει κριτήρια επιλογής. Αν δεν υπάρχει κανόνας check-state στο σύνολο κανόνων, ο έλεγχος του πίνακα δυναμικών κανόνων ξεκινάει από τον πρώτο κανόνα τύπου keep-state ή limit.

`deny` | *`drop`*

Και οι δύο λέξεις σημαίνουν το ίδιο πράγμα: τα πακέτα που ταιριάζουν με αυτό τον κανόνα απορρίπτονται. Η αναζήτηση τερματίζεται.

30.6.5.1.4. Καταγραφή

`log` ή *`logamount`*

Όταν ένα πακέτο ταιριάζει με ένα κανόνα που περιέχει τη λέξη `log`, γίνεται καταγραφή του μηνύματος μέσω του syslogd(8) στη δυνατότητα SECURITY. Η καταγραφή συμβαίνει μόνο αν ο αριθμός των πακέτων που έχει καταγραφεί μέχρι στιγμής δεν υπερβαίνει την παράμετρο `logamount` . Αν η παράμετρος αυτή δεν έχει καθοριστεί, το όριο ρυθμίζεται με βάση την τιμή της μεταβλητής sysctl `net.inet.ip.fw.verbose_limit` . Και στις δύο περιπτώσεις, μια μηδενική τιμή σημαίνει ότι δεν θα υπάρχει όριο στην καταγραφή. Μόλις η καταγραφή φτάσει στο όριο, μπορεί να γίνει επανενεργοποίηση της με το μηδενισμό του μετρητή καταγραφής, ή του μετρητή για το συγκεκριμένο κανόνα. Δείτε την εντολή `ipfw reset log` .

Σημείωση

Η καταγραφή γίνεται μόνο αφού επαληθευθούν όλες οι άλλες συνθήκες ταιριάσματος του πακέτου, και πριν την τελική αποδοχή

ή απόρριψη του. Είναι στη δική σας ευχέρεια να αποφασίσετε σε ποιους κανόνες θα ενεργοποιήσετε την καταγραφή.

30.6.5.1.5. Επιλογή

Οι λέξεις-κλειδιά που περιγράφονται σε αυτή την ενότητα, χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν χαρακτηριστικά του πακέτου που θα πρέπει να διερευνηθούν για να καθοριστεί αν το πακέτο ταιριάζει ή όχι με τον κανόνα. Η επιλογή μπορεί να γίνει με βάση τα παρακάτω γενικής φύσεως χαρακτηριστικά, τα οποία και θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν με τη σειρά που φαίνονται:

udp | tcp | icmp

Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν τα πρωτόκολλα που περιέχονται στο αρχείο `/etc/protocols` . Η τιμή που καθορίζεται χρησιμοποιείται για το ταίριασμα του πρωτοκόλλου. Πρόκειται για υποχρεωτική παράμετρο.

from src to dst

Οι λέξεις `from` και `to` χρησιμοποιούνται για το ταίριασμα IP διευθύνσεων. Οι κανόνες πρέπει να καθορίζουν *τόσο* την πηγή όσο και τον προορισμό. Η λέξη `any` μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ταίριασμα με οποιαδήποτε διεύθυνση. Η λέξη `me` έχει επίσης ειδική σημασία. Ταιριάζει με οποιαδήποτε διεύθυνση που έχει ρυθμιστεί σε κάποια διεπαφή του συστήματος σας, αντιπροσωπεύοντας έτσι το PC στο οποίο εκτελείται το firewall. Μπορούν έτσι να γραφούν κανόνες του τύπου `from me to any` ή `from any to me` ή `from any to 0.0.0.0/0` ή `from 0.0.0.0/0 to me` ή `from any to 0.0.0.0` ή `from me to 0.0.0.0` . Οι διευθύνσεις IP καθορίζονται ως αριθμητικές οκτάδες χωρισμένες με τελείες και ακολουθούνται από το μήκος της μάσκας υποδικτύου. Μια IP διεύθυνση μπορεί να καθορίζεται με αριθμούς που χωρίζονται με τελείες. Μπορεί επίσης να ακολουθείται από το μέγεθος της μάσκας υποδικτύου (μορφή CIDR). Πρόκειται για υποχρεωτική παράμετρο. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το βοηθητικό πρόγραμμα net-mgmt/ipcalc για διευκόλυνση σας στους υπολογισμούς. Δείτε την δικτυακή τοποθεσία του προγράμματος για περισσότερες πληροφορίες: `http://jodies.de/ipcalc` .

port number

Χρησιμοποιείται σε πρωτόκολλα που υποστηρίζουν αριθμούς θυρών (όπως είναι τα TCP και UDP). Είναι υποχρεωτικό να δίνεται ο αριθμός θύρας της υπηρεσίας που θέλετε να ταιριάξετε. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα ονόματα των υπηρεσιών (μπορείτε να τα βρείτε στο αρχείο `/etc/services`) αντί για τους κανονικούς αριθμούς θυρών.

in | out

Με το παραπάνω μπορεί να καθοριστεί αν το ταίριασμα θα γίνεται σε εισερχόμενα ή σε εξερχόμενα πακέτα αντίστοιχα. Είναι υποχρεωτικό να έχετε ως μέρος των κριτηρίων του κανόνα σας, είτε τη λέξη `in` είτε τη λέξη `out`.

via IF

Ταιριάζει τα πακέτα τα οποία διέρχονται μέσω της διεπαφής με το όνομα που καθορίζεται. Η λέξη `via` εξασφαλίζει ότι το όνομα της διεπαφής θα είναι πάντα μέρος των κριτηρίων κατά τη διαδικασία ταιριάσματος.

setup

Πρόκειται για υποχρεωτική παράμετρο που αναγνωρίζει την αίτηση έναρξης μιας συνεδρίας για πακέτα TCP.

keep-state

Πρόκειται για υποχρεωτική παράμετρο. Μόλις υπάρξει ταίριασμα, το firewall θα δημιουργήσει ένα δυναμικό κανόνα, του οποίου η προεπιλεγμένη συμπεριφορά είναι να ταιριάζει επικοινωνία διπλής κατεύθυνσης μεταξύ της διεύθυνσης IP και της θύρας αφετηρίας και προορισμού, χρησιμοποιώντας το ίδιο πρωτόκολλο.

limit {src-addr | src-port | dst-addr | dst-port}

Το firewall θα επιτρέψει μόνο *N* πλήθος συνδέσεων με τις παραμέτρους που περιγράφονται σε αυτό τον κανόνα. Μπορούν να καθοριστούν περισσότερες από μια διευθύνσεις και πόρτες αφετηρίας και προορισμού. Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στον ίδιο κανόνα οι παράμετροι `limit` και `keep-state` . Η επιλογή `limit` παρέχει την ίδια λειτουργία stateful με την `keep-state` , καθώς και επιπρόσθετες δικές της λειτουργίες.

30.6.5.2. Επιλογή για Stateful Κανόνες

Το stateful φιλτράρισμα, αντιμετωπίζει την κίνηση του δικτύου ως διπλής κατεύθυνσης ανταλλαγή πακέτων τα οποία δημιουργούν μια συνεδρία. Έχει επίσης τη δυνατότητα να διερευνήσει αν τηρούνται οι έγκυροι κανόνες ανταλλαγής μηνυμάτων μεταξύ του αποστολέα και του παραλήπτη. Οποιαδήποτε πακέτα δεν ταιριάζουν με το πρότυπο αυτής της επικοινωνίας, απορρίπτονται ως ψεύτικα.

Η επιλογή `check-state` χρησιμοποιείται για να αναγνωριστεί σε ποιο σημείο του συνόλου κανόνων του IPFW θα ελεγχθεί το πακέτο με βάση τη δυνατότητα των δυναμικών κανόνων. Σε περίπτωση ταιριάσματος, το πακέτο εξέρχεται από το firewall και συνεχίζει την πορεία του, ενώ την ίδια στιγμή δημιουργείται ένας νέος δυναμικός κανόνας για το επόμενο πακέτο που αναμένεται να έρθει με βάση τη συγκεκριμένη διπλής κατεύθυνσης επικοινωνία. Σε περίπτωση που το πακέτο δεν ταιριάζει με το δυναμικό κανόνα, θα προχωρήσει για να ελεγχθεί από τον επόμενο κανόνα του firewall.

Η δυνατότητα δυναμικών κανόνων είναι ευάλωτη σε εξάντληση πόρων σε περίπτωση επίθεσης υπερχείλισης (flood) SYN. Η επίθεση αυτή μπορεί να δημιουργήσει πολύ μεγάλο πλήθος δυναμικών κανόνων. Για την αντιμετώπιση μιας τέτοιας επίθεσης, το FreeBSD χρησιμοποιεί μια ακόμα επιλογή που ονομάζεται `limit`. Η επιλογή αυτή μπορεί να περιο-

ρίσει τον αριθμό των ταυτόχρονων συνεδριών, εξετάζοντας τα πεδία αφετηρίας και προορισμού των κανόνων. Ανιχνεύει με αυτό τον τρόπο το πλήθος των δυναμικών κανόνων και πόσες φορές έχει χρησιμοποιηθεί ο καθένας από τη συγκεκριμένη IP διεύθυνση. Αν ο αριθμός αυτός ξεπερνάει το όριο που έχει τεθεί με την επιλογή `limit`, το πακέτο απορρίπτεται.

30.6.5.3. Καταγραφή Μηνυμάτων του Firewall

Τα πλεονεκτήματα της καταγραφής συμβάντων του firewall, είναι προφανή: παρέχουν τη δυνατότητα να δείτε για ποιο λόγο ενεργοποιήθηκαν οι κανόνες στους οποίους έχετε ενεργοποιήσει την καταγραφή. Οι πληροφορίες περιλαμβάνουν τα πακέτα που απορρίφθηκαν, τις διευθύνσεις από τις οποίες προήλθαν και που κατευθύνονταν. Με αυτό τον τρόπο, έχετε ένα σημαντικό πλεονέκτημα στην ανίχνευση των εισβολέων.

Ακόμα και αν ενεργοποιήσετε τη λειτουργία καταγραφής, το IPFW δεν θα αρχίσει από μόνο του την καταγραφή για κανένα κανόνα. Ο διαχειριστής του firewall θα αποφασίσει σε ποιους από όλους τους κανόνες θα ενεργοποιήσει την καταγραφή, και θα προσθέσει την λέξη `log` στην αντίστοιχη καταχώριση. Φυσιολογικά, γίνεται καταγραφή μόνο για κανόνες που απορρίπτουν πακέτα (κανόνες `deny`), όπως για παράδειγμα ο κανόνας απόρριψης των εισερχόμενων ICMP pings. Είναι κοινή πρακτική, να αντιγράφεται στο τέλος των κανόνων ο κανόνας «ipfw default deny everything» και να προστίθεται σε αυτόν η επιλογή `log`. Με τον τρόπο αυτό, μπορείτε να δείτε όλα τα πακέτα που δεν ταίριαξαν με κανένα κανόνα του συνόλου.

Η καταγραφή συμβάντων είναι δίκοπο μαχαίρι. Αν δεν είστε προσεκτικός, θα χαθείτε μέσα στο πλήθος των δεδομένων της καταγραφής και θα γεμίσετε το δίσκο σας με άχρηστα αρχεία. Οι πιο παλιές και κοινές επιθέσεις τύπου άρνησης υπηρεσίας (DoS), είναι αυτές που προσπαθούν να γεμίσουν τους δίσκους σας. Τα μηνύματα αυτά όχι μόνο καταγράφονται στο syslogd, αλλά εμφανίζονται και στην κονσόλα του συστήματος σας, και σύντομα γίνονται πολύ ενοχλητικά.

Η επιλογή `IPFIREWALL_VERBOSE_LIMIT=5` στον πυρήνα, περιορίζει τον αριθμό των συνεχόμενων όμοιων μηνυμάτων που στέλνονται στον καταγραφέα συστήματος syslogd(8) σχετικά με το ταίριασμα πακέτων ενός συγκεκριμένου κανόνα. Όταν ενεργοποιείται αυτή η επιλογή στον πυρήνα, ο αριθμός των συνεχόμενων μηνυμάτων ενός συγκεκριμένου κανόνα, σταματάει μετά τον αριθμό που καθορίζεται. Δεν υπάρχει κανένα όφελος από 200 συνεχόμενα μηνύματα με το ίδιο ακριβώς περιεχόμενο. Για παράδειγμα, πέντε συνεχόμενα μηνύματα για ένα συγκεκριμένο κανόνα θα καταγράφονταν κανονικά στο syslogd. Τα υπόλοιπα όμοια μηνύματα θα καταμετρηθούν και θα καταγραφούν όπως φαίνεται παρακάτω:

```
last message repeated 45 times
```

Όλα τα μηνύματα καταγραφής των πακέτων, γράφονται από προεπιλογή στο αρχείο `/var/log/security` το οποίο καθορίζεται στο αρχείο `/etc/syslog.conf` .

30.6.5.4. Δημιουργία Ενός Script Κανόνων

Οι περισσότεροι έμπειροι χρήστες του IPFW, δημιουργούν ένα αρχείο που περιέχει τους κανόνες και το γράφουν με τέτοιο τρόπο ώστε να να μπορεί να εκτελεστεί ως script. Το βασικό πλεονέκτημα του παραπάνω τρόπου, είναι ότι οι κανόνες του firewall μπορούν να ανανεωθούν χωρίς την ανάγκη να επανεκκινήσει το σύστημα για να φορτωθούν οι νέοι. Η μέθοδος αυτή είναι πολύ βολική για την δοκιμή νέων κανόνων, καθώς η διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί όσες φορές χρειάζεται. Καθώς πρόκειται για κανονικό script, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε συμβολική υποκατάσταση για να κωδικοποιήσετε και να υποκαταστήσετε συχνά χρησιμοποιούμενες τιμές σε πολλαπλούς κανόνες. Αυτό φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα.

Η σύνταξη που χρησιμοποιείται εδώ, είναι συμβατή με τα κελύφη sh(1), csh(1) και tcsh(1). Μπροστά από τα πεδία της συμβολικής υποκατάστασης, υπάρχει το σήμα του δολαρίου, $. Το σύμβολο αυτό δεν υπάρχει μπροστά από τα συμβολικά πεδία. Η τιμή που θα αποδοθεί στο συμβολικό πεδίο, πρέπει να εσωκλείεται σε διπλά εισαγωγικά.

Ξεκινήστε το αρχείο των κανόνων σας όπως φαίνεται παρακάτω:

```
############### start of example ipfw rules script #############
#
ipfw -q -f flush       # Delete all rules
# Set defaults
oif="tun0"             # out interface
odns="192.0.2.11"      # ISP's DNS server IP address
cmd="ipfw -q add "     # build rule prefix
ks="keep-state"        # just too lazy to key this each time
$cmd 00500 check-state
$cmd 00502 deny all from any to any frag
$cmd 00501 deny tcp from any to any established
$cmd 00600 allow tcp from any to any 80 out via $oif setup $ks
$cmd 00610 allow tcp from any to $odns 53 out via $oif setup $ks
$cmd 00611 allow udp from any to $odns 53 out via $oif $ks
################### End of example ipfw rules script ############
```

Αυτό είναι όλο. Στο παράδειγμα αυτό δεν είναι σημαντικοί οι κανόνες, αλλά ο τρόπος με τον οποίο λειτουργούν και παίρνουν τιμές τα πεδία συμβολικής υποκατάστασης.

Αν το παραπάνω παράδειγμα ήταν στο αρχείο `/etc/ipfw.rules` θα μπορούσατε να φορτώσετε αυτούς τους κανόνες, γράφοντας την παρακάτω εντολή:

```
# sh /etc/ipfw.rules
```

Το αρχείο `/etc/ipfw.rules` μπορεί να βρίσκεται σε όποιο κατάλογο θέλετε, και να ονομάζεται επίσης όπως θέλετε.

Θα μπορούσατε να επιτύχετε το ίδιο πράγμα, εκτελώντας τις παρακάτω εντολές χειροκίνητα:

```
# ipfw -q -f flush
```

```
# ipfw -q add check-state
# ipfw -q add deny all from any to any frag
# ipfw -q add deny tcp from any to any established
# ipfw -q add allow tcp from any to any 80 out via tun0 setup keep-
state
# ipfw -q add allow tcp from any to 192.0.2.11 53 out via tun0 setup ↺
keep-state
# ipfw -q add 00611 allow udp from any to 192.0.2.11 53 out via tun0 ↺
keep-state
```

30.6.5.5. Σύνολο Κανόνων Stateful

Το παρακάτω σύνολο κανόνων (που δεν περιέχει κανόνες για NAT) είναι ένα παράδειγμα γραφής ενός inclusive firewall. Ένα inclusive firewall επιτρέπει την είσοδο μόνο των πακέτων που ταιριάζουν με τους κανόνες αποδοχής (pass) και απορρίπτει από προεπιλογή όλα τα άλλα. Τα firewalls που έχουν σχεδιαστεί να προστατεύουν ολόκληρα δίκτυα, διαθέτουν το λιγότερο δύο διεπαφές, στις οποίες πρέπει να υπάρχουν κανόνες ώστε το firewall να λειτουργεί.

Όλα τα λειτουργικά συστήματα τύπου UNIX®, συμπεριλαμβανομένου και του FreeBSD, έχουν σχεδιαστεί να χρησιμοποιούν τη διεπαφή `lo0` και τη διεύθυνση IP `127.0.0.1` για εσωτερική επικοινωνία με το λειτουργικό σύστημα. Το firewall πρέπει να περιέχει κανόνες που να επιτρέπουν την απρόσκοπτη κίνηση αυτών των ειδικών, για εσωτερική χρήση, πακέτων.

Οι κανόνες που ορίζουν την πρόσβαση εισερχόμενων και εξερχόμενων πακέτων, γράφονται για τη διεπαφή που συνδέεται στο δημόσιο Internet. Η διεπαφή αυτή μπορεί να είναι για παράδειγμα η `tun0` (σε περίπτωση που χρησιμοποιείτε το PPP χρήστη), ή η κάρτα δικτύου που συνδέεται στο καλωδιακό ή DSL modem σας.

Σε περίπτωση που μια ή περισσότερες κάρτες δικτύου συνδέονται σε εσωτερικά ιδιωτικά δίκτυα πίσω από το firewall, θα πρέπει να υπάρχουν οι αντίστοιχοι κανόνες που να επιτρέπουν την ελεύθερη διακίνηση των πακέτων ανάμεσα στις διεπαφές αυτές ή/και στο Internet.

Οι κανόνες πρέπει να οργανώνονται σε τρεις κύριες ενότητες: αρχικά όλες οι διεπαφές στις οποίες επιτρέπεται η ελεύθερη διακίνηση δεδομένων, έπειτα η διεπαφή από την οποία εξέρχονται τα πακέτα προς το δημόσιο δίκτυο (Internet) και τέλος η διεπαφή από την οποία λαμβάνονται πακέτα από το Internet.

Σε κάθε μια από τις ενότητες των διεπαφών που συνδέονται στο Internet, πρέπει να τοποθετούνται πρώτοι οι κανόνες που ταιριάζουν συχνότερα με την αντίστοιχη κίνηση. Ο τελευταίος κανόνας της ενότητας θα πρέπει να απορρίπτει και να καταγράφει όλα τα πακέτα της συγκεκριμένης διεπαφής/κατεύθυνσης.

Η ενότητα εξερχομένων (Outbound) στο σύνολο κανόνων που φαίνεται παρακάτω, περιέχει μόνο κανόνες τύπου `allow`. Οι κανόνες αυτοί περιέχουν συγκεκριμένες επιλεγμένες τιμές, με τις οποίες αναγνωρίζεται με μοναδικό τρόπο η υπηρεσία στην οποία επιτρέπεται

η πρόσβαση από το δημόσιο Internet. Όλοι οι κανόνες έχουν τις επιλογές `proto`, `port`, `in/out` και `keep-state` . Οι κανόνες τύπου `proto tcp` περιέχουν την επιλογή `setup` για την αναγνώριση του πακέτου έναρξης της συνεδρίας, ώστε να γίνει η καταχώριση της στον πίνακα συνδέσεων (stateful).

Στην ενότητα των εισερχόμενων πακέτων (Inbound) που φαίνεται παρακάτω, εμφανίζονται πρώτοι οι κανόνες που χρησιμοποιούνται για την απόρριψη των ανεπιθύμητων πακέτων. Αυτό γίνεται για δύο διαφορετικούς λόγους. Ο πρώτος είναι ότι τα κακόβουλα πακέτα μπορεί εν μέρει να ταιριάζουν με κάποια χαρακτηριστικά της έγκυρης κίνησης. Τα πακέτα αυτά θα πρέπει να απορριφθούν, αντί να γίνουν δεκτά από κάποιο επόμενο κανόνα `allow`. Ο δεύτερος είναι ότι μπορείτε να απορρίψετε συγκεκριμένα πακέτα τα οποία γνωρίζετε ότι δεν είναι έγκυρα, αλλά σας είναι αδιάφορη η καταγραφή τους. Με τον τρόπο αυτό εμποδίζεται η λήψη και καταγραφή τους από τον τελευταίο κανόνα. Ο τελευταίος κανόνας τυπικά απορρίπτει και καταγράφει όλα τα πακέτα που έφτασαν μέχρι αυτόν. Ο κανόνας αυτός χρησιμοποιείται για την παροχή νομικών αποδείξεων σε περίπτωση που κινήσετε νομική διαδικασία κατά ατόμων που προέβησαν σε επιθέσεις στο σύστημα σας.

Θα πρέπει επίσης να εξασφαλίσετε ότι το σύστημα σας δεν θα δώσει καμιά απάντηση σε κανένα από τα ανεπιθύμητα πακέτα. Τα πακέτα αυτά θα πρέπει να απορριφθούν και να εξαφανιστούν. Με τον τρόπο αυτό, ο επιτιθέμενος δεν έχει καμιά γνώση αν τα πακέτα του έφτασαν μέχρι το σύστημα σας. Όσο λιγότερα μπορούν να μάθουν οι επιτιθέμενοι σχετικά με το σύστημα σας, τόσο πιο ασφαλές είναι. Όταν εκτελείτε καταγραφή πακέτων με αριθμούς θυρών που δεν αναγνωρίζετε, κοιτάξτε στο αρχείο `/etc/services/` ή δείτε το `http://www.securitystats.com/tools/portsearch.php` και αναζητήστε τον αριθμό της θύρας για να δείτε ποιος είναι ο σκοπός της. Ελέγξτε την παρακάτω τοποθεσία για τους αριθμούς θυρών που χρησιμοποιούνται συχνά από κακόβουλα προγράμματα (Trojans): `http://www.simovits.com/trojans/trojans.html` .

30.6.5.6. Ένα Υπόδειγμα Συνόλου Κανόνων Inclusive

Το παρακάτω σύνολο κανόνων (στο οποίο δεν υλοποιείται λειτουργία NAT) είναι αρκετά πλήρες και πολύ ασφαλές. Δημιουργεί firewall τύπου inclusive, και έχει δοκιμαστεί σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας. Μπορεί να εξυπηρετήσει το ίδιο καλά και το δικό σας σύστημα. Απλώς μετατρέψτε σε σχόλιο τους κανόνες `pass` για τις υπηρεσίες που δεν θέλετε να ενεργοποιήσετε. Για να αποφύγετε την καταγραφή ανεπιθύμητων μηνυμάτων, απλώς προσθέστε ένα κανόνα τύπου `deny` στην ενότητα των εισερχομένων. Σε όλους τους κανόνες, Θα πρέπει να αλλάξετε το όνομα της διεπαφής από `dc0` στο πραγματικό όνομα της διεπαφής που συνδέεται στο δημόσιο Internet. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείτε το PPP χρήστη, το όνομα της διεπαφής θα είναι `tun0`.

Θα διαπιστώσετε ότι υπάρχει μια συγκεκριμένη λογική στη χρήση αυτών των κανόνων.

- Όλοι οι κανόνες που αποτελούν αίτηση για έναρξη μιας νέας συνεδρίας με το δημόσιο Internet, χρησιμοποιούν την επιλογή `keep-state` .
- Όλες οι διαπιστευμένες υπηρεσίες που προέρχονται από το δημόσιο Internet, διαθέτουν την επιλογή `limit`, για την αποφυγή επιθέσεων υπερχείλισης (flooding).

- Όλοι οι κανόνες χρησιμοποιούν τις επιλογές `in` ή `out` για να διευκρινίζουν την κατεύθυνση της επικοινωνίας.
- Όλοι οι κανόνες χρησιμοποιούν την επιλογή `via όνομα-διεπαφής` για να καθορίσουν τη διεπαφή από την οποία διέρχεται το πακέτο.

Οι κανόνες που φαίνονται παρακάτω, θα πρέπει να γραφούν στο `/etc/ipfw.rules` .

```
################ Start of IPFW rules file ↺
################################
# Flush out the list before we begin.
ipfw -q -f flush

# Set rules command prefix
cmd="ipfw -q add"
pif="dc0"     # public interface name of NIC
              # facing the public Internet

#####################################################################
# No restrictions on Inside LAN Interface for private network
# Not needed unless you have LAN.
# Change xl0 to your LAN NIC interface name
#####################################################################
#$cmd 00005 allow all from any to any via xl0

#####################################################################
# No restrictions on Loopback Interface
#####################################################################
$cmd 00010 allow all from any to any via lo0

#####################################################################
# Allow the packet through if it has previous been added to the
# the "dynamic" rules table by a allow keep-state statement.
#####################################################################
$cmd 00015 check-state

#####################################################################
# Interface facing Public Internet (Outbound Section)
# Check session start requests originating from behind the
# firewall on the private network or from this gateway server
# destined for the public Internet.
#####################################################################

# Allow out access to my ISP's Domain name server.
# x.x.x.x must be the IP address of your ISP.s DNS
# Dup these lines if your ISP has more than one DNS server
# Get the IP addresses from /etc/resolv.conf file
$cmd 00110 allow tcp from any to x.x.x.x 53 out via $pif setup keep-
state
$cmd 00111 allow udp from any to x.x.x.x 53 out via $pif keep-state

# Allow out access to my ISP's DHCP server for cable/DSL ↺
configurations.
```

```
# This rule is not needed for .user ppp. connection to the public ↺
Internet.
# so you can delete this whole group.
# Use the following rule and check log for IP address.
# Then put IP address in commented out rule & delete first rule
$cmd 00120 allow log udp from any to any 67 out via $pif keep-state
#$cmd 00120 allow udp from any to x.x.x.x 67 out via $pif keep-state

# Allow out non-secure standard www function
$cmd 00200 allow tcp from any to any 80 out via $pif setup keep-state

# Allow out secure www function https over TLS SSL
$cmd 00220 allow tcp from any to any 443 out via $pif setup keep-
state

# Allow out send & get email function
$cmd 00230 allow tcp from any to any 25 out via $pif setup keep-state
$cmd 00231 allow tcp from any to any 110 out via $pif setup keep-
state

# Allow out FBSD (make install & CVSUP) functions
# Basically give user root "GOD" privileges.
$cmd 00240 allow tcp from me to any out via $pif setup keep-state ↺
uid root

# Allow out ping
$cmd 00250 allow icmp from any to any out via $pif keep-state

# Allow out Time
$cmd 00260 allow tcp from any to any 37 out via $pif setup keep-state

# Allow out nntp news (i.e. news groups)
$cmd 00270 allow tcp from any to any 119 out via $pif setup keep-
state

# Allow out secure FTP, Telnet, and SCP
# This function is using SSH (secure shell)
$cmd 00280 allow tcp from any to any 22 out via $pif setup keep-state

# Allow out whois
$cmd 00290 allow tcp from any to any 43 out via $pif setup keep-state

# deny and log everything else that.s trying to get out.
# This rule enforces the block all by default logic.
$cmd 00299 deny log all from any to any out via $pif

#####################################################################
# Interface facing Public Internet (Inbound Section)
# Check packets originating from the public Internet
# destined for this gateway server or the private network.
#####################################################################

# Deny all inbound traffic from non-routable reserved address spaces
```

```
$cmd 00300 deny all from 192.168.0.0/16 to any in via $pif  #RFC ↺
1918 private IP
$cmd 00301 deny all from 172.16.0.0/12 to any in via $pif     #RFC ↺
1918 private IP
$cmd 00302 deny all from 10.0.0.0/8 to any in via $pif          ↺
#RFC 1918 private IP
$cmd 00303 deny all from 127.0.0.0/8 to any in via $pif        ↺
#loopback
$cmd 00304 deny all from 0.0.0.0/8 to any in via $pif            ↺
#loopback
$cmd 00305 deny all from 169.254.0.0/16 to any in via $pif   #DHCP ↺
auto-config
$cmd 00306 deny all from 192.0.2.0/24 to any in via $pif       ↺
#reserved for docs
$cmd 00307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif  #Sun ↺
cluster interconnect
$cmd 00308 deny all from 224.0.0.0/3 to any in via $pif         ↺
#Class D & E multicast

# Deny public pings
$cmd 00310 deny icmp from any to any in via $pif

# Deny ident
$cmd 00315 deny tcp from any to any 113 in via $pif

# Deny all Netbios service. 137=name, 138=datagram, 139=session
# Netbios is MS/Windows sharing services.
# Block MS/Windows hosts2 name server requests 81
$cmd 00320 deny tcp from any to any 137 in via $pif
$cmd 00321 deny tcp from any to any 138 in via $pif
$cmd 00322 deny tcp from any to any 139 in via $pif
$cmd 00323 deny tcp from any to any 81 in via $pif

# Deny any late arriving packets
$cmd 00330 deny all from any to any frag in via $pif

# Deny ACK packets that did not match the dynamic rule table
$cmd 00332 deny tcp from any to any established in via $pif

# Allow traffic in from ISP's DHCP server. This rule must contain
# the IP address of your ISP.s DHCP server as it.s the only
# authorized source to send this packet type.
# Only necessary for cable or DSL configurations.
# This rule is not needed for .user ppp. type connection to
# the public Internet. This is the same IP address you captured
# and used in the outbound section.
#$cmd 00360 allow udp from any to x.x.x.x 67 in via $pif keep-state

# Allow in standard www function because I have apache server
$cmd 00400 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in secure FTP, Telnet, and SCP from public Internet
```

```
$cmd 00410 allow tcp from any to me 22 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in non-secure Telnet session from public Internet
# labeled non-secure because ID & PW are passed over public
# Internet as clear text.
# Delete this sample group if you do not have telnet server enabled.
$cmd 00420 allow tcp from any to me 23 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Reject & Log all incoming connections from the outside
$cmd 00499 deny log all from any to any in via $pif

# Everything else is denied by default
# deny and log all packets that fell through to see what they are
$cmd 00999 deny log all from any to any
################ End of IPFW rules file ↺
################################
```

30.6.5.7. Ένα Υπόδειγμα NAT με Stateful Σύνολο Κανόνων

Για να ενεργοποιηθεί η λειτουργία NAT στο IPFW, χρειάζονται κάποιες επιπλέον ρυθμίσεις. Θα πρέπει να προσθέσετε την επιλογή `option IPDIVERT` μαζί με τις υπόλοιπες επιλογές για το IPFIREWALL στο αρχείο ρυθμίσεων του πυρήνα. Θα πρέπει έπειτα να μεταγλωττίσετε και να εγκαταστήσετε το νέο σας προσαρμοσμένο πυρήνα.

Εκτός από τις συνηθισμένες επιλογές για το IPFW, θα πρέπει να προσθέσετε και τις παρακάτω στο αρχείο `/etc/rc.conf` :

```
natd_enable="YES"                   # Enable NATD function
natd_interface="rl0"                # interface name of public ↺
Internet NIC
natd_flags="-dynamic -m"            # -m = preserve port numbers if ↺
possible
```

Η χρήση κανόνων stateful μαζί με τον κανόνα `divert natd` (NAT), περιπλέκει πολύ την λογική συγγραφής των κανόνων. Η θέση εμφάνισης των κανόνων `check-state` και `divert natd` μέσα στο σύνολο κανόνων γίνεται πολύ κρίσιμη. Δεν πρόκειται πλέον για απλή λογική περάσματος από τον ένα κανόνα στον επόμενο. Χρησιμοποιείται ένα νέο είδος ενέργειας που ονομάζεται `skipto`. Για να χρησιμοποιηθεί η εντολή `skipto`, είναι υποχρεωτικό να έχετε αριθμήσει τους κανόνες, ώστε να ξέρετε σε ποιο κανόνα θα καταλήξει το άλμα που θα εκτελεστεί από την εντολή αυτή.

Παρακάτω θα βρείτε ένα υπόδειγμα (χωρίς πρόσθετα σχόλια) μιας μεθόδου συγγραφής που επιλέξαμε εδώ για να εξηγήσουμε την ακολουθία ροής του πακέτου μέσα στο σύνολο κανόνων.

Η ροή της επεξεργασίας ξεκινάει με τον πρώτο από την κορυφή κανόνα και συνεχίζει ένα κανόνα κάθε φορά προς τα κάτω, είτε μέχρι να φτάσει τον τελευταίο, ή μέχρι το πακέτο να ταιριάξει με τα κριτήρια επιλογής κάποιου κανόνα και να ελευθερωθεί από το firewall.

Είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε τη θέση των κανόνων με αριθμούς 100, 101, 450, 500 και 510. Οι κανόνες αυτοί ελέγχουν την μετάφραση των εξερχόμενων και εισερχόμενων πακέτων, ώστε οι καταχωρήσεις τους στο δυναμικό πίνακα καταστάσεων να περιέχουν πάντα την ιδιωτική IP διεύθυνση του τοπικού δικτύου. Παρατηρήστε επίσης ότι όλοι οι κανόνες allow και deny καθορίζουν την κατεύθυνση κίνησης του πακέτου καθώς και την διεπαφή. Επίσης, όλες οι εξερχόμενες αιτήσεις για νέες συνεδρίες μεταφέρονται απευθείας (μέσω του `skipto rule 500`) στον κανόνα 500 για να γίνει η μετάφραση διευθύνσεων δικτύου (NAT).

Ας υποθέσουμε ότι ένα χρήστης του τοπικού δικτύου χρησιμοποιεί τον φυλλομετρητή του για να δει μια ιστοσελίδα. Οι ιστοσελίδες χρησιμοποιούν την πόρτα 80 για την επικοινωνία. Το πακέτο εισέρχεται στο firewall. Δεν ταιριάζει με τον κανόνα 100 γιατί είναι εξερχόμενο και όχι εισερχόμενο. Περνάει τον κανόνα 101 γιατί πρόκειται για νέα επικοινωνία και έτσι δεν υπάρχει ακόμα στον δυναμικό πίνακα καταστάσεων. Το πακέτο τελικά φτάνει στον κανόνα 125 με τον οποίο και ταιριάζει. Εξέρχεται μέσω της κάρτας δικτύου που συνδέεται στο δημόσιο Internet. Το πακέτο έχει ακόμα ως IP αφετηρίας την ιδιωτική διεύθυνση του τοπικού δικτύου. Το ταίριασμα με αυτό τον κανόνα προκαλεί δύο ενέργειες. Η επιλογή `keep-state` θα δημιουργήσει ένα νέο δυναμικό κανόνα, θα τον καταχωρήσει στον πίνακα, και θα εκτελέσει την αντίστοιχη ενέργεια. Η ενέργεια αυτή είναι μέρος της πληροφορίας που γράφεται στον δυναμικό πίνακα. Στην περίπτωση αυτή είναι η «skipto rule 500». Ο κανόνας 500 μεταφράζει μέσω NAT τη διεύθυνση IP του πακέτου, πριν αυτό εξέλθει προς το Internet. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Το πακέτο κατευθύνεται προς τον προορισμό του, όπου δημιουργείται και αποστέλλεται ένα νέο πακέτο ως απάντηση. Το νέο αυτό πακέτο εισέρχεται ξανά στο firewall, στον κανόνα που είναι στην κορυφή της λίστας. Αυτή τη φορά ταιριάζει με τον κανόνα 100 και η διεύθυνση προορισμού του αλλάζει ξανά στην αρχική του τοπικού δικτύου. Έπειτα, γίνεται η επεξεργασία του από τον κανόνα `check-state` ο οποίος ανακαλύπτει ότι πρόκειται για πακέτο συνεδρίας σε εξέλιξη και το απελευθερώνει στο τοπικό δίκτυο. Κατευθύνεται προς τον υπολογιστή του τοπικού δικτύου που το έστειλε, ο οποίος στέλνει ένα νέο πακέτο ζητώντας περισσότερα δεδομένα από τον απομακρυσμένο εξυπηρετητή. Το πακέτο αυτό ελέγχεται από τον κανόνα `check-state`, ο οποίος βρίσκει την καταχώριση του στα εξερχόμενα και εκτελεί την αντίστοιχη ενέργεια που σε αυτή την περίπτωση είναι «skipto 500». Το πακέτο προωθείται στον κανόνα 500, γίνεται η μετάφραση της διεύθυνσης του μέσω NAT και απελευθερώνεται στο Internet.

Από την μεριά των εισερχόμενων, όποιο πακέτο αναγνωρίζεται ως μέρος μιας υπάρχουσας συνεδρίας, ελέγχεται αυτόματα από τον κανόνα `check-state` και τους αντίστοιχους κανόνες `divert natd` . Το μόνο που χρειάζεται να αντιμετωπίσουμε είναι η απόρριψη όλων των προβληματικών πακέτων και η έγκριση μόνο των πακέτων που προορίζονται για εγκεκριμένες υπηρεσίες. Ας υποθέσουμε ότι έχουμε ένα εξυπηρετητή apache ο οποίος εκτελείται στο μηχάνημα με το firewall, και επιθυμούμε το τοπικό site να είναι προσβάσιμο από το δημόσιο Internet. Η εισερχόμενη αίτηση νέας συνεδρίας ταιριάζει με τον κανόνα 100 και η IP διεύθυνση της αντιστοιχίζεται στο τοπικό IP του μηχανήματος με το firewall. Το πακέτο έπειτα ελέγχεται για οποιοδήποτε πρόβλημα μπορεί να έχει σύμφωνα με τους κανόνες που χρησιμοποιούμε, και τελικά ταιριάζει με τον κανόνα 425. Στην περίπτωση

αυτή συμβαίνουν δύο πράγματα. Ο κανόνας για το πακέτο γράφεται στο δυναμικό πίνακα καταστάσεων, αλλά αυτή τη φορά περιορίζεται ο αριθμός αιτήσεων νέας συνεδρίας από το συγκεκριμένο IP σε 2. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να αμυνθούμε σε επιθέσεις τύπου άρνησης υπηρεσίας (DoS) όσο αφορά τη συγκεκριμένη θύρα επικοινωνίας. Η ενέργεια του κανόνα είναι το `allow`, και έτσι το πακέτο απελευθερώνεται στο τοπικό δίκτυο. Το πακέτο που παράγεται ως απάντηση, ελέγχεται από τον κανόνα `check-state` , ο οποίος αναγνωρίζει ότι ανήκει σε μια ήδη ενεργή συνεδρία, και αποστέλλεται στον κανόνα 500 όπου γίνεται η μετάφραση της διεύθυνσης του μέσω NAT. Το πακέτο τελικά απελευθερώνεται μέσω της διεπαφής εξερχομένων.

Υπόδειγμα Κανόνων #1:

```
#!/bin/sh
cmd="ipfw -q add"
skip="skipto 500"
pif=rl0
ks="keep-state"
good_tcpo="22,25,37,43,53,80,443,110,119"

ipfw -q -f flush

$cmd 002 allow all from any to any via xl0  # exclude LAN traffic
$cmd 003 allow all from any to any via lo0  # exclude loopback ↺
traffic

$cmd 100 divert natd ip from any to any in via $pif
$cmd 101 check-state

# Authorized outbound packets
$cmd 120 $skip udp from any to xx.168.240.2 53 out via $pif $ks
$cmd 121 $skip udp from any to xx.168.240.5 53 out via $pif $ks
$cmd 125 $skip tcp from any to any $good_tcpo out via $pif setup $ks
$cmd 130 $skip icmp from any to any out via $pif $ks
$cmd 135 $skip udp from any to any 123 out via $pif $ks


# Deny all inbound traffic from non-routable reserved address spaces
$cmd 300 deny all from 192.168.0.0/16  to any in via $pif  #RFC ↺
1918 private IP
$cmd 301 deny all from 172.16.0.0/12   to any in via $pif  #RFC ↺
1918 private IP
$cmd 302 deny all from 10.0.0.0/8      to any in via $pif  #RFC ↺
1918 private IP
$cmd 303 deny all from 127.0.0.0/8     to any in via $pif  #loopback
$cmd 304 deny all from 0.0.0.0/8       to any in via $pif  #loopback
$cmd 305 deny all from 169.254.0.0/16  to any in via $pif  #DHCP ↺
auto-config
$cmd 306 deny all from 192.0.2.0/24    to any in via $pif  ↺
#reserved for docs
$cmd 307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif  #Sun ↺
cluster
```

```
$cmd 308 deny all from 224.0.0.0/3     to any in via $pif  #Class D ↺
& E multicast

# Authorized inbound packets
$cmd 400 allow udp from xx.70.207.54 to any 68 in $ks
$cmd 420 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 1


$cmd 450 deny log ip from any to any

# This is skipto location for outbound stateful rules
$cmd 500 divert natd ip from any to any out via $pif
$cmd 510 allow ip from any to any

######################## end of rules  #################
```

Οι παρακάτω κανόνες είναι σχεδόν ίδιοι με τους παραπάνω, αλλά περιέχουν περισσότερα σχόλια για να βοηθήσουν τον αρχάριο χρήστη του IPFW να καταλάβει καλύτερα πως λειτουργούν.

Υπόδειγμα Κανόνων #2:

```
#!/bin/sh
################ Start of IPFW rules file ↺
################################
# Flush out the list before we begin.
ipfw -q -f flush

# Set rules command prefix
cmd="ipfw -q add"
skip="skipto 800"
pif="rl0"     # public interface name of NIC
              # facing the public Internet

#####################################################################
# No restrictions on Inside LAN Interface for private network
# Change xl0 to your LAN NIC interface name
#####################################################################
$cmd 005 allow all from any to any via xl0

#####################################################################
# No restrictions on Loopback Interface
#####################################################################
$cmd 010 allow all from any to any via lo0

#####################################################################
# check if packet is inbound and nat address if it is
#####################################################################
$cmd 014 divert natd ip from any to any in via $pif

#####################################################################
# Allow the packet through if it has previous been added to the
```

```
# the "dynamic" rules table by a allow keep-state statement.
#####################################################################
$cmd 015 check-state

#####################################################################
# Interface facing Public Internet (Outbound Section)
# Check session start requests originating from behind the
# firewall on the private network or from this gateway server
# destined for the public Internet.
#####################################################################

# Allow out access to my ISP's Domain name server.
# x.x.x.x must be the IP address of your ISP's DNS
# Dup these lines if your ISP has more than one DNS server
# Get the IP addresses from /etc/resolv.conf file
$cmd 020 $skip tcp from any to x.x.x.x 53 out via $pif setup keep-
state


# Allow out access to my ISP's DHCP server for cable/DSL ↺
configurations.
$cmd 030 $skip udp from any to x.x.x.x 67 out via $pif keep-state

# Allow out non-secure standard www function
$cmd 040 $skip tcp from any to any 80 out via $pif setup keep-state

# Allow out secure www function https over TLS SSL
$cmd 050 $skip tcp from any to any 443 out via $pif setup keep-state

# Allow out send & get email function
$cmd 060 $skip tcp from any to any 25 out via $pif setup keep-state
$cmd 061 $skip tcp from any to any 110 out via $pif setup keep-state

# Allow out FreeBSD (make install & CVSUP) functions
# Basically give user root "GOD" privileges.
$cmd 070 $skip tcp from me to any out via $pif setup keep-state uid ↺
root

# Allow out ping
$cmd 080 $skip icmp from any to any out via $pif keep-state

# Allow out Time
$cmd 090 $skip tcp from any to any 37 out via $pif setup keep-state

# Allow out nntp news (i.e. news groups)
$cmd 100 $skip tcp from any to any 119 out via $pif setup keep-state

# Allow out secure FTP, Telnet, and SCP
# This function is using SSH (secure shell)
$cmd 110 $skip tcp from any to any 22 out via $pif setup keep-state

# Allow out whois
$cmd 120 $skip tcp from any to any 43 out via $pif setup keep-state
```

```
# Allow ntp time server
$cmd 130 $skip udp from any to any 123 out via $pif keep-state

#####################################################################
# Interface facing Public Internet (Inbound Section)
# Check packets originating from the public Internet
# destined for this gateway server or the private network.
#####################################################################

# Deny all inbound traffic from non-routable reserved address spaces
$cmd 300 deny all from 192.168.0.0/16  to any in via $pif  #RFC ↺
1918 private IP
$cmd 301 deny all from 172.16.0.0/12   to any in via $pif  #RFC ↺
1918 private IP
$cmd 302 deny all from 10.0.0.0/8      to any in via $pif  #RFC ↺
1918 private IP
$cmd 303 deny all from 127.0.0.0/8     to any in via $pif  #loopback
$cmd 304 deny all from 0.0.0.0/8       to any in via $pif  #loopback
$cmd 305 deny all from 169.254.0.0/16  to any in via $pif  #DHCP ↺
auto-config
$cmd 306 deny all from 192.0.2.0/24    to any in via $pif  ↺
#reserved for docs
$cmd 307 deny all from 204.152.64.0/23 to any in via $pif  #Sun ↺
cluster
$cmd 308 deny all from 224.0.0.0/3     to any in via $pif  #Class D ↺
& E multicast

# Deny ident
$cmd 315 deny tcp from any to any 113 in via $pif

# Deny all Netbios service. 137=name, 138=datagram, 139=session
# Netbios is MS/Windows sharing services.
# Block MS/Windows hosts2 name server requests 81
$cmd 320 deny tcp from any to any 137 in via $pif
$cmd 321 deny tcp from any to any 138 in via $pif
$cmd 322 deny tcp from any to any 139 in via $pif
$cmd 323 deny tcp from any to any 81  in via $pif

# Deny any late arriving packets
$cmd 330 deny all from any to any frag in via $pif

# Deny ACK packets that did not match the dynamic rule table
$cmd 332 deny tcp from any to any established in via $pif

# Allow traffic in from ISP's DHCP server. This rule must contain
# the IP address of your ISP's DHCP server as it's the only
# authorized source to send this packet type.
# Only necessary for cable or DSL configurations.
# This rule is not needed for 'user ppp' type connection to
# the public Internet. This is the same IP address you captured
# and used in the outbound section.
$cmd 360 allow udp from x.x.x.x to any 68 in via $pif keep-state
```

```
# Allow in standard www function because I have Apache server
$cmd 370 allow tcp from any to me 80 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in secure FTP, Telnet, and SCP from public Internet
$cmd 380 allow tcp from any to me 22 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Allow in non-secure Telnet session from public Internet
# labeled non-secure because ID & PW are passed over public
# Internet as clear text.
# Delete this sample group if you do not have telnet server enabled.
$cmd 390 allow tcp from any to me 23 in via $pif setup limit src-
addr 2

# Reject & Log all unauthorized incoming connections from the ↺
public Internet
$cmd 400 deny log all from any to any in via $pif

# Reject & Log all unauthorized out going connections to the public ↺
Internet
$cmd 450 deny log all from any to any out via $pif

# This is skipto location for outbound stateful rules
$cmd 800 divert natd ip from any to any out via $pif
$cmd 801 allow ip from any to any

# Everything else is denied by default
# deny and log all packets that fell through to see what they are
$cmd 999 deny log all from any to any
################ End of IPFW rules file ↺
################################
```

Κεφάλαιο 31. Προχωρημένα Θέματα Δικτύωσης

31.1. Σύνοψη

Το κεφάλαιο αυτό καλύπτει προχωρημένα θέματα δικτύωσης.

Αφού διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα ξέρετε:

- Τα βασικά των πυλών (gateways) και των δρομολογήσεων (routes).
- Πως να ρυθμίσετε συσκευές IEEE 802.11 και Bluetooth®.
- Πως να κάνετε το FreeBSD να δρα ως γέφυρα (bridge).
- Πως να ρυθμίσετε εκκίνηση από το δίκτυο σε ένα μηχάνημα χωρίς σκληρό δίσκο.
- Πως να ρυθμίσετε μετάφραση δικτυακών διευθύνσεων (NAT).
- Πως να συνδέσετε δύο υπολογιστές μέσω PLIP.
- Πως να ρυθμίσετε το IPv6 σε ένα μηχάνημα FreeBSD.
- Πως να ρυθμίσετε το ATM.
- Πως να ρυθμίσετε και να χρησιμοποιήσετε τις δυνατότητες του CARP (Common Access Redundancy Protocol) στο FreeBSD.

Πριν διαβάσετε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει:

- Να κατανοείτε τις βασικές έννοιες των αρχείων script `/etc/rc` .
- Να είστε εξοικειωμένος με τη βασική ορολογία των δικτύων.
- Να γνωρίζετε πως να ρυθμίσετε και να εγκαταστήσετε ένα νέο πυρήνα στο FreeBSD (Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*).
- Να γνωρίζετε πως να εγκαταστήσετε πρόσθετο λογισμικό τρίτου κατασκευαστή (Κεφάλαιο 5, *Εγκατάσταση Εφαρμογών: Πακέτα και Ports*).

31.2. Gateways and Routes

Contributed by Coranth Gryphon.

For one machine to be able to find another over a network, there must be a mechanism in place to describe how to get from one to the other. This is called *routing*. A «route» is a defined pair of addresses: a «destination» and a «gateway». The pair indicates that if you are trying to get to this *destination*, communicate through this *gateway*. There are three types of destinations: individual hosts, subnets, and «default». The «default route» is used if none of the other routes apply. We will talk a little bit more about default routes later on. There are also three types of gateways: individual hosts, interfaces (also called «links»), and Ethernet hardware addresses (MAC addresses).

31.2.1. An Example

To illustrate different aspects of routing, we will use the following example from `netstat`:

```
% netstat -r
Routing tables

Destination      Gateway            Flags     Refs     Use     ↺
Netif Expire

default          outside-gw         UGSc       37      418      ppp0
localhost        localhost          UH          0      181       lo0
test0            0:e0:b5:36:cf:4f   UHLW        5    63288       ed0
    77
10.20.30.255     link#1             UHLW        1     2421
example.com      link#1             UC          0        0
host1            0:e0:a8:37:8:1e    UHLW        3     4601       lo0
host2            0:e0:a8:37:8:1e    UHLW        0        5       ↺
lo0 =>
host2.example.com link#1             UC          0        0
224              link#1             UC          0        0
```

The first two lines specify the default route (which we will cover in the next section) and the `localhost` route.

The interface (`Netif` column) that this routing table specifies to use for `localhost` is `lo0`, also known as the loopback device. This says to keep all traffic for this destination internal, rather than sending it out over the LAN, since it will only end up back where it started.

The next thing that stands out are the addresses beginning with `0:e0:`. These are Ethernet hardware addresses, which are also known as MAC addresses. FreeBSD will automatically identify any hosts (`test0` in the example) on the local Ethernet and add a route for that host, directly to it over the Ethernet interface, `ed0`. There is also a timeout (`Expire` column) associated with this type of route, which is used if we fail to hear from the host in a specific amount of time. When this happens, the route to this host will be automatically deleted. These hosts are identified using a mechanism known as RIP

(Routing Information Protocol), which figures out routes to local hosts based upon a shortest path determination.

FreeBSD will also add subnet routes for the local subnet (`10.20.30.255` is the broadcast address for the subnet `10.20.30`, and `example.com` is the domain name associated with that subnet). The designation `link#1` refers to the first Ethernet card in the machine. You will notice no additional interface is specified for those.

Both of these groups (local network hosts and local subnets) have their routes automatically configured by a daemon called routed. If this is not run, then only routes which are statically defined (i.e. entered explicitly) will exist.

The `host1` line refers to our host, which it knows by Ethernet address. Since we are the sending host, FreeBSD knows to use the loopback interface (`lo0`) rather than sending it out over the Ethernet interface.

The two `host2` lines are an example of what happens when we use an ifconfig(8) alias (see the section on Ethernet for reasons why we would do this). The `=>` symbol after the `lo0` interface says that not only are we using the loopback (since this address also refers to the local host), but specifically it is an alias. Such routes only show up on the host that supports the alias; all other hosts on the local network will simply have a `link#1` line for such routes.

The final line (destination subnet `224`) deals with multicasting, which will be covered in another section.

Finally, various attributes of each route can be seen in the `Flags` column. Below is a short table of some of these flags and their meanings:

U	Up: The route is active.
H	Host: The route destination is a single host.
G	Gateway: Send anything for this destination on to this remote system, which will figure out from there where to send it.
S	Static: This route was configured manually, not automatically generated by the system.
C	Clone: Generates a new route based upon this route for machines we connect to. This type of route is normally used for local networks.
W	WasCloned: Indicated a route that was auto-configured based upon a local area network (Clone) route.
L	Link: Route involves references to Ethernet hardware.

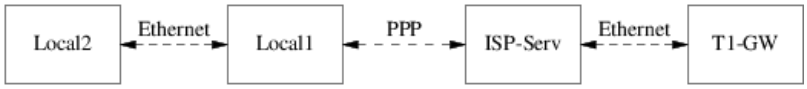
31.2.2. Default Routes

When the local system needs to make a connection to a remote host, it checks the routing table to determine if a known path exists. If the remote host falls into a subnet that we know how to reach (Cloned routes), then the system checks to see if it can connect along that interface.

If all known paths fail, the system has one last option: the «default» route. This route is a special type of gateway route (usually the only one present in the system), and is always marked with a `c` in the flags field. For hosts on a local area network, this gateway is set to whatever machine has a direct connection to the outside world (whether via PPP link, DSL, cable modem, T1, or another network interface).

If you are configuring the default route for a machine which itself is functioning as the gateway to the outside world, then the default route will be the gateway machine at your Internet Service Provider's (ISP) site.

Let us look at an example of default routes. This is a common configuration:



The hosts `Local1` and `Local2` are at your site. `Local1` is connected to an ISP via a dial up PPP connection. This PPP server computer is connected through a local area network to another gateway computer through an external interface to the ISPs Internet feed.

The default routes for each of your machines will be:

Host	Default Gateway	Interface
Local2	Local1	Ethernet
Local1	T1-GW	PPP

A common question is «Why (or how) would we set the `T1-GW` to be the default gateway for `Local1`, rather than the ISP server it is connected to?».

Remember, since the PPP interface is using an address on the ISP's local network for your side of the connection, routes for any other machines on the ISP's local network will be automatically generated. Hence, you will already know how to reach the `T1-GW` machine, so there is no need for the intermediate step of sending traffic to the ISP server.

It is common to use the address `X.X.X.1` as the gateway address for your local network. So (using the same example), if your local class-C address space was `10.20.30` and your ISP was using `10.9.9` then the default routes would be:

Host	Default Route
Local2 (10.20.30.2)	Local1 (10.20.30.1)

Host	Default Route
Local1 (10.20.30.1, 10.9.9.30)	T1-GW (10.9.9.1)

You can easily define the default route via the `/etc/rc.conf` file. In our example, on the `Local2` machine, we added the following line in `/etc/rc.conf`:

```
defaultrouter="10.20.30.1"
```

It is also possible to do it directly from the command line with the route(8) command:

```
# route add default 10.20.30.1
```

For more information on manual manipulation of network routing tables, consult route(8) manual page.

31.2.3. Dual Homed Hosts

There is one other type of configuration that we should cover, and that is a host that sits on two different networks. Technically, any machine functioning as a gateway (in the example above, using a PPP connection) counts as a dual-homed host. But the term is really only used to refer to a machine that sits on two local-area networks.

In one case, the machine has two Ethernet cards, each having an address on the separate subnets. Alternately, the machine may only have one Ethernet card, and be using ifconfig(8) aliasing. The former is used if two physically separate Ethernet networks are in use, the latter if there is one physical network segment, but two logically separate subnets.

Either way, routing tables are set up so that each subnet knows that this machine is the defined gateway (inbound route) to the other subnet. This configuration, with the machine acting as a router between the two subnets, is often used when we need to implement packet filtering or firewall security in either or both directions.

If you want this machine to actually forward packets between the two interfaces, you need to tell FreeBSD to enable this ability. See the next section for more details on how to do this.

31.2.4. Building a Router

A network router is simply a system that forwards packets from one interface to another. Internet standards and good engineering practice prevent the FreeBSD Project from enabling this by default in FreeBSD. You can enable this feature by changing the following variable to `YES` in rc.conf(5):

```
gateway_enable=YES          # Set to YES if this host will be a ↺
gateway
```

This option will set the sysctl(8) variable `net.inet.ip.forwarding` to `1`. If you should need to stop routing temporarily, you can reset this to `0` temporarily.

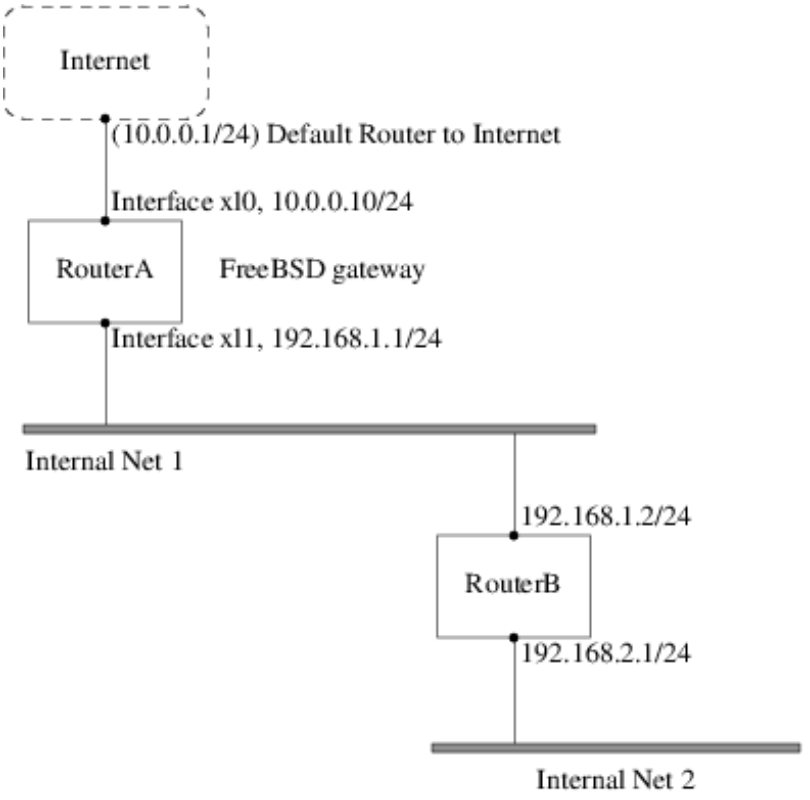
Your new router will need routes to know where to send the traffic. If your network is simple enough you can use static routes. FreeBSD also comes with the standard BSD routing daemon routed(8), which speaks RIP (both version 1 and version 2) and IRDP. Support for BGP v4, OSPF v2, and other sophisticated routing protocols is available with the net/zebra package. Commercial products such as GateD® are also available for more complex network routing solutions.

31.2.5. Setting Up Static Routes

Contributed by Al Hoang.

31.2.5.1. Manual Configuration

Let us assume we have a network as follows:



In this scenario, `RouterA` is our FreeBSD machine that is acting as a router to the rest of the Internet. It has a default route set to `10.0.0.1` which allows it to connect with the outside world. We will assume that `RouterB` is already configured properly and knows

how to get wherever it needs to go. (This is simple in this picture. Just add a default route on RouterB using 192.168.1.1 as the gateway.)

If we look at the routing table for RouterA we would see something like the following:

```
% netstat -nr
Routing tables

Internet:
Destination        Gateway            Flags    Refs      Use  Netif
  Expire
default            10.0.0.1           UGS         0    49378    xl0
127.0.0.1          127.0.0.1          UH          0        6    lo0
10.0.0/24          link#1             UC          0        0    xl0
192.168.1/24       link#2             UC          0        0    xl1
```

With the current routing table RouterA will not be able to reach our Internal Net 2. It does not have a route for 192.168.2.0/24 . One way to alleviate this is to manually add the route. The following command would add the Internal Net 2 network to RouterA 's routing table using 192.168.1.2 as the next hop:

```
# route add -net 192.168.2.0/24 192.168.1.2
```

Now RouterA can reach any hosts on the 192.168.2.0/24 network.

31.2.5.2. Persistent Configuration

The above example is perfect for configuring a static route on a running system. However, one problem is that the routing information will not persist if you reboot your FreeBSD machine. The way to handle the addition of a static route is to put it in your /etc/rc.conf file:

```
# Add Internal Net 2 as a static route
static_routes="internalnet2"
route_internalnet2="-net 192.168.2.0/24 192.168.1.2"
```

The static_routes configuration variable is a list of strings separated by a space. Each string references to a route name. In our above example we only have one string in static_routes . This string is *internalnet2* . We then add a configuration variable called route_internalnet2 where we put all of the configuration parameters we would give to the route(8) command. For our example above we would have used the command:

```
# route add -net 192.168.2.0/24 192.168.1.2
```

so we need "-net 192.168.2.0/24 192.168.1.2" .

As said above, we can have more than one string in static_routes . This allows us to create multiple static routes. The following lines shows an example of adding static routes for the 192.168.0.0/24 and 192.168.1.0/24 networks on an imaginary router:

```
static_routes="net1 net2"
```

```
route_net1="-net 192.168.0.0/24 192.168.0.1"
route_net2="-net 192.168.1.0/24 192.168.1.1"
```

31.2.6. Routing Propagation

We have already talked about how we define our routes to the outside world, but not about how the outside world finds us.

We already know that routing tables can be set up so that all traffic for a particular address space (in our examples, a class-C subnet) can be sent to a particular host on that network, which will forward the packets inbound.

When you get an address space assigned to your site, your service provider will set up their routing tables so that all traffic for your subnet will be sent down your PPP link to your site. But how do sites across the country know to send to your ISP?

There is a system (much like the distributed DNS information) that keeps track of all assigned address-spaces, and defines their point of connection to the Internet Backbone. The «Backbone» are the main trunk lines that carry Internet traffic across the country, and around the world. Each backbone machine has a copy of a master set of tables, which direct traffic for a particular network to a specific backbone carrier, and from there down the chain of service providers until it reaches your network.

It is the task of your service provider to advertise to the backbone sites that they are the point of connection (and thus the path inward) for your site. This is known as route propagation.

31.2.7. Troubleshooting

Sometimes, there is a problem with routing propagation, and some sites are unable to connect to you. Perhaps the most useful command for trying to figure out where routing is breaking down is the traceroute(8) command. It is equally useful if you cannot seem to make a connection to a remote machine (i.e. ping(8) fails).

The traceroute(8) command is run with the name of the remote host you are trying to connect to. It will show the gateway hosts along the path of the attempt, eventually either reaching the target host, or terminating because of a lack of connection.

For more information, see the manual page for traceroute(8).

31.2.8. Multicast Routing

FreeBSD supports both multicast applications and multicast routing natively. Multicast applications do not require any special configuration of FreeBSD; applications will generally run out of the box. Multicast routing requires that support be compiled into the kernel:

```
options MROUTING
```

In addition, the multicast routing daemon, mrouted(8) must be configured to set up tunnels and DVMRP via `/etc/mrouted.conf` . More details on multicast configuration may be found in the manual page for mrouted(8).

31.3. Wireless Networking

Loader, Marc Fonvieille και Murray Stokely.

31.3.1. Wireless Networking Basics

Most wireless networks are based on the IEEE 802.11 standards. A basic wireless network consists of multiple stations communicating with radios that broadcast in either the 2.4GHz or 5GHz band (though this varies according to the locale and is also changing to enable communication in the 2.3GHz and 4.9GHz ranges).

802.11 networks are organized in two ways: in *infrastructure mode* one station acts as a master with all the other stations associating to it; the network is known as a BSS and the master station is termed an access point (AP). In a BSS all communication passes through the AP; even when one station wants to communicate with another wireless station messages must go through the AP. In the second form of network there is no master and stations communicate directly. This form of network is termed an IBSS and is commonly known as an *ad-hoc network*.

802.11 networks were first deployed in the 2.4GHz band using protocols defined by the IEEE 802.11 and 802.11b standard. These specifications include the operating frequencies, MAC layer characteristics including framing and transmission rates (communication can be done at various rates). Later the 802.11a standard defined operation in the 5GHz band, including different signalling mechanisms and higher transmission rates. Still later the 802.11g standard was defined to enable use of 802.11a signalling and transmission mechanisms in the 2.4GHz band in such a way as to be backwards compatible with 802.11b networks.

Separate from the underlying transmission techniques 802.11 networks have a variety of security mechanisms. The original 802.11 specifications defined a simple security protocol called WEP. This protocol uses a fixed pre-shared key and the RC4 cryptographic cipher to encode data transmitted on a network. Stations must all agree on the fixed key in order to communicate. This scheme was shown to be easily broken and is now rarely used except to discourage transient users from joining networks. Current security practice is given by the IEEE 802.11i specification that defines new cryptographic ciphers and an additional protocol to authenticate stations to an access point and exchange keys for doing data communication. Further, cryptographic keys are periodically refreshed and there are mechanisms for detecting intrusion attempts (and for countering intrusion

attempts). Another security protocol specification commonly used in wireless networks is termed WPA. This was a precursor to 802.11i defined by an industry group as an interim measure while waiting for 802.11i to be ratified. WPA specifies a subset of the requirements found in 802.11i and is designed for implementation on legacy hardware. Specifically WPA requires only the TKIP cipher that is derived from the original WEP cipher. 802.11i permits use of TKIP but also requires support for a stronger cipher, AES-CCM, for encrypting data. (The AES cipher was not required in WPA because it was deemed too computationally costly to be implemented on legacy hardware.)

Other than the above protocol standards the other important standard to be aware of is 802.11e. This defines protocols for deploying multi-media applications such as streaming video and voice over IP (VoIP) in an 802.11 network. Like 802.11i, 802.11e also has a precursor specification termed WME (later renamed WMM) that has been defined by an industry group as a subset of 802.11e that can be deployed now to enable multi-media applications while waiting for the final ratification of 802.11e. The most important thing to know about 802.11e and WME/WMM is that it enables prioritized traffic use of a wireless network through Quality of Service (QoS) protocols and enhanced media access protocols. Proper implementation of these protocols enable high speed bursting of data and prioritized traffic flow.

Since the 6.0 version, FreeBSD supports networks that operate using 802.11a, 802.11b, and 802.11g. The WPA and 802.11i security protocols are likewise supported (in conjunction with any of 11a, 11b, and 11g) and QoS and traffic prioritization required by the WME/WMM protocols are supported for a limited set of wireless devices.

31.3.2. Basic Setup

31.3.2.1. Kernel Configuration

To use wireless networking you need a wireless networking card and to configure the kernel with the appropriate wireless networking support. The latter is separated into multiple modules so that you only need to configure the software you are actually going to use.

The first thing you need is a wireless device. The most commonly used devices are those that use parts made by Atheros. These devices are supported by the ath(4) driver and require the following line to be added to the `/boot/loader.conf` file:

```
if_ath_load="YES"
```

The Atheros driver is split up into three separate pieces: the driver proper (ath(4)), the hardware support layer that handles chip-specific functions (ath_hal(4)), and an algorithm for selecting which of several possible rates for transmitting frames (ath_rate_sample here). When you load this support as modules these dependencies are automatically handled for you. If instead of an Atheros device you had another device you would select the module for that device; e.g.:

```
if_wi_load="YES"
```

for devices based on the Intersil Prism parts (wi(4) driver).

Σημείωση

In the rest of this document, we will use an ath(4) device, the device name in the examples must be changed according to your configuration. A list of available wireless drivers can be found at the beginning of the wlan(4) manual page. If a native FreeBSD driver for your wireless device does not exist, it may be possible to directly use the Windows® driver with the help of the NDIS driver wrapper.

With a device driver configured you need to also bring in the 802.11 networking support required by the driver. For the ath(4) driver this is at least the wlan(4) module; this module is automatically loaded with the wireless device driver. With that you will need the modules that implement cryptographic support for the security protocols you intend to use. These are intended to be dynamically loaded on demand by the wlan(4) module but for now they must be manually configured. The following modules are available: wlan_wep(4), wlan_ccmp(4) and wlan_tkip(4). Both wlan_ccmp(4) and wlan_tkip(4) drivers are only needed if you intend to use the WPA and/or 802.11i security protocols. If your network is to run totally open (i.e., with no encryption) then you do not even need the wlan_wep(4) support. To load these modules at boot time, add the following lines to `/boot/loader.conf` :

```
wlan_wep_load="YES"
wlan_ccmp_load="YES"
wlan_tkip_load="YES"
```

With this information in the system bootstrap configuration file (i.e., `/boot/loader.conf`), you have to reboot your FreeBSD box. If you do not want to reboot your machine for the moment, you can just load the modules by hand using kldload(8).

Σημείωση

If you do not want to use modules, it is possible to compile these drivers into the kernel by adding the following lines to your kernel configuration file:

```
device ath               # Atheros IEEE 802.11 ↺
wireless network driver
device ath_hal           # Atheros Hardware Access ↺
Layer
```

```
device ath_rate_sample   # John Bicket's ↺
SampleRate control algorithm.
device wlan              # 802.11 support (Required)
device wlan_wep          # WEP crypto support for ↺
802.11 devices
device wlan_ccmp         # AES-CCMP crypto support ↺
for 802.11 devices
device wlan_tkip         # TKIP and Michael crypto ↺
support for 802.11 devices
```

With this information in the kernel configuration file, recompile the kernel and reboot your FreeBSD machine.

When the system is up, we could find some information about the wireless device in the boot messages, like this:

```
ath0: <Atheros 5212> mem 0xff9f0000-0xff9fffff irq 17 at device 2.0 ↺
on pci2
ath0: Ethernet address: 00:11:95:d5:43:62
ath0: mac 7.9 phy 4.5 radio 5.6
```

31.3.3. Infrastructure Mode

The infrastructure mode or BSS mode is the mode that is typically used. In this mode, a number of wireless access points are connected to a wired network. Each wireless network has its own name, this name is called the SSID of the network. Wireless clients connect to the wireless access points.

31.3.3.1. FreeBSD Clients

31.3.3.1.1. How to Find Access Points

To scan for networks, use the `ifconfig` command. This request may take a few moments to complete as it requires that the system switches to each available wireless frequency and probes for available access points. Only the super-user can initiate such a scan:

```
# ifconfig ath0 up scan
SSID            BSSID              CHAN RATE  S:N   INT CAPS
dlinkap         00:13:46:49:41:76    6   54M 29:0   100 EPS  WPA WME
freebsdap       00:11:95:c3:0d:ac    1   54M 22:0   100 EPS  WPA
```

Σημείωση

You must mark the interface `up` before you can scan. Subsequent scan requests do not require you to mark the interface up again.

The output of a scan request lists each BSS/IBSS network found. Beside the name of the network, `SSID`, we find the `BSSID` which is the MAC address of the access point. The `CAPS` field identifies the type of each network and the capabilities of the stations operating there:

`E`
: Extended Service Set (ESS). Indicates that the station is part of an infrastructure network (in contrast to an IBSS/ad-hoc network).

`I`
: IBSS/ad-hoc network. Indicates that the station is part of an ad-hoc network (in contrast to an ESS network).

`P`
: Privacy. Data confidentiality is required for all data frames exchanged within the BSS. This means that this BSS requires the station to use cryptographic means such as WEP, TKIP or AES-CCMP to encrypt/decrypt data frames being exchanged with others.

`S`
: Short Preamble. Indicates that the network is using short preambles (defined in 802.11b High Rate/DSSS PHY, short preamble utilizes a 56 bit sync field in contrast to a 128 bit field used in long preamble mode).

`s`
: Short slot time. Indicates that the 802.11g network is using a short slot time because there are no legacy (802.11b) stations present.

One can also display the current list of known networks with:

```
# ifconfig ath0 list scan
```

This information may be updated automatically by the adapter or manually with a `scan` request. Old data is automatically removed from the cache, so over time this list may shrink unless more scans are done.

31.3.3.1.2. Basic Settings

This section provides a simple example of how to make the wireless network adapter work in FreeBSD without encryption. After you are familiar with these concepts, we strongly recommend using WPA to set up your wireless network.

There are three basic steps to configure a wireless network: selecting an access point, authenticating your station, and configuring an IP address. The following sections discuss each step.

31.3.3.1.2.1. Selecting an Access Point

Most of time it is sufficient to let the system choose an access point using the builtin heuristics. This is the default behaviour when you mark an interface up or otherwise configure an interface by listing it in `/etc/rc.conf` , e.g.:

```
ifconfig_ath0="DHCP"
```

If there are multiple access points and you want to select a specific one, you can select it by its SSID:

```
ifconfig_ath0="ssid your_ssid_here  DHCP"
```

In an environment where there are multiple access points with the same SSID (often done to simplify roaming) it may be necessary to associate to one specific device. In this case you can also specify the BSSID of the access point (you can also leave off the SSID):

```
ifconfig_ath0="ssid your_ssid_here  bssid xx:xx:xx:xx:xx:xx  DHCP"
```

There are other ways to constrain the choice of an access point such as limiting the set of frequencies the system will scan on. This may be useful if you have a multi-band wireless card as scanning all the possible channels can be time-consuming. To limit operation to a specific band you can use the `mode` parameter; e.g.:

```
ifconfig_ath0="mode 11g ssid your_ssid_here  DHCP"
```

will force the card to operate in 802.11g which is defined only for 2.4GHz frequencies so any 5GHz channels will not be considered. Other ways to do this are the `channel` parameter, to lock operation to one specific frequency, and the `chanlist` parameter, to specify a list of channels for scanning. More information about these parameters can be found in the ifconfig(8) manual page.

31.3.3.1.2.2. Authentication

Once you have selected an access point your station needs to authenticate before it can pass data. Authentication can happen in several ways. The most common scheme used is termed open authentication and allows any station to join the network and communicate. This is the authentication you should use for test purpose the first time you set up a wireless network. Other schemes require cryptographic handshakes be completed before data traffic can flow; either using pre-shared keys or secrets, or more complex schemes that involve backend services such as RADIUS. Most users will use open authentication which is the default setting. Next most common setup is WPA-PSK, also known as WPA Personal, which is described below.

Σημείωση

If you have an Apple® AirPort® Extreme base station for an access point you may need to configure shared-key authentication together with a WEP key. This can be done in the `/etc/rc.conf` file or using the wpa_supplicant(8) program. If you have a single AirPort® base station you can setup access with something like:

```
ifconfig_ath0="authmode shared wepmode on ↺
weptxkey 1 wepkey 01234567 DHCP"
```

In general shared key authentication is to be avoided because it uses the WEP key material in a highly-constrained manner making it even easier to crack the key. If WEP must be used (e.g., for compatibility with legacy devices) it is better to use WEP with `open` authentication. More information regarding WEP can be found in the Τμήμα 31.3.3.1.4, «WEP».

31.3.3.1.2.3. Getting an IP Address with DHCP

Once you have selected an access point and set the authentication parameters, you will have to get an IP address to communicate. Most of time you will obtain your wireless IP address via DHCP. To achieve that, simply edit `/etc/rc.conf` and add `DHCP` to the configuration for your device as shown in various examples above:

```
ifconfig_ath0="DHCP"
```

At this point, you are ready to bring up the wireless interface:

```
# /etc/rc.d/netif start
```

Once the interface is running, use `ifconfig` to see the status of the interface `ath0`:

```
# ifconfig ath0
ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
        inet6 fe80::211:95ff:fed5:4362%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x1
        inet 192.168.1.100 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.1.255
        ether 00:11:95:d5:43:62
        media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect (OFDM/54Mbps)
        status: associated
        ssid dlinkap channel 6 bssid 00:13:46:49:41:76
        authmode OPEN privacy OFF txpowmax 36 protmode CTS bintval ↺
100
```

The `status: associated` means you are connected to the wireless network (to the `dlinkap` network in our case). The `bssid 00:13:46:49:41:76` part is the MAC address

of your access point; the `authmode` line informs you that the communication is not encrypted (`OPEN`).

31.3.3.1.2.4. Static IP Address

In the case you cannot obtain an IP address from a DHCP server, you can set a fixed IP address. Replace the `DHCP` keyword shown above with the address information. Be sure to retain any other parameters you have set up for selecting an access point:

```
ifconfig_ath0="inet 192.168.1.100  netmask 255.255.255.0  ↺
ssid your_ssid_here "
```

31.3.3.1.3. WPA

WPA (Wi-Fi Protected Access) is a security protocol used together with 802.11 networks to address the lack of proper authentication and the weakness of WEP. WPA leverages the 802.1X authentication protocol and uses one of several ciphers instead of WEP for data integrity. The only cipher required by WPA is TKIP (Temporary Key Integrity Protocol) which is a cipher that extends the basic RC4 cipher used by WEP by adding integrity checking, tamper detection, and measures for responding to any detected intrusions. TKIP is designed to work on legacy hardware with only software modification; it represents a compromise that improves security but is still not entirely immune to attack. WPA also specifies the AES-CCMP cipher as an alternative to TKIP and that is preferred when possible; for this specification the term WPA2 (or RSN) is commonly used.

WPA defines authentication and encryption protocols. Authentication is most commonly done using one of two techniques: by 802.1X and a backend authentication service such as RADIUS, or by a minimal handshake between the station and the access point using a pre-shared secret. The former is commonly termed WPA Enterprise with the latter known as WPA Personal. Since most people will not set up a RADIUS backend server for wireless network, WPA-PSK is by far the most commonly encountered configuration for WPA.

The control of the wireless connection and the authentication (key negotiation or authentication with a server) is done with the wpa_supplicant(8) utility. This program requires a configuration file, `/etc/wpa_supplicant.conf` , to run. More information regarding this file can be found in the wpa_supplicant.conf(5) manual page.

31.3.3.1.3.1. WPA-PSK

WPA-PSK also known as WPA-Personal is based on a pre-shared key (PSK) generated from a given password and that will be used as the master key in the wireless network. This means every wireless user will share the same key. WPA-PSK is intended for small networks where the use of an authentication server is not possible or desired.

Προειδοποίηση

Always use strong passwords that are sufficiently long and made from a rich alphabet so they will not be guessed and/or attacked.

The first step is the configuration of the `/etc/wpa_supplicant.conf` file with the SSID and the pre-shared key of your network:

```
network={
  ssid="freebsdap"
  psk="freebsdmall"
}
```

Then, in `/etc/rc.conf` , we indicate that the wireless device configuration will be done with WPA and the IP address will be obtained with DHCP:

```
ifconfig_ath0="WPA DHCP"
```

Then, we can bring up the interface:

```
# /etc/rc.d/netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPDISCOVER on ath0 to 255.255.255.255 port 67 interval 5
DHCPDISCOVER on ath0 to 255.255.255.255 port 67 interval 6
DHCPOFFER from 192.168.0.1
DHCPREQUEST on ath0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.1
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
      inet6 fe80::211:95ff:fed5:4362%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x1
      inet 192.168.0.254 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.0.255
      ether 00:11:95:d5:43:62
      media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect (OFDM/36Mbps)
      status: associated
      ssid freebsdap channel 1 bssid 00:11:95:c3:0d:ac
      authmode WPA privacy ON deftxkey UNDEF TKIP 2:128-bit ↺
txpowmax 36
      protmode CTS roaming MANUAL bintval 100
```

Or you can try to configure it manually using the same `/etc/wpa_supplicant.conf` above, and run:

```
# wpa_supplicant -i ath0 -c /etc/wpa_supplicant.conf
Trying to associate with 00:11:95:c3:0d:ac (SSID='freebsdap' ↺
freq=2412 MHz)
Associated with 00:11:95:c3:0d:ac
WPA: Key negotiation completed with 00:11:95:c3:0d:ac [PTK=TKIP ↺
GTK=TKIP]
```

The next operation is the launch of the `dhclient` command to get the IP address from the DHCP server:

```
# dhclient ath0
DHCPREQUEST on ath0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.1
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
# ifconfig ath0
ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
      inet6 fe80::211:95ff:fed5:4362%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x1
      inet 192.168.0.254 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.0.255
      ether 00:11:95:d5:43:62
      media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect (OFDM/48Mbps)
      status: associated
      ssid freebsdap channel 1 bssid 00:11:95:c3:0d:ac
      authmode WPA privacy ON deftxkey UNDEF TKIP 2:128-bit ↺
txpowmax 36
      protmode CTS roaming MANUAL bintval 100
```

Σημείωση

If the `/etc/rc.conf` is set up with the line `ifconfig_ath0="DHCP"` then it is no need to run the `dhclient` command manually, `dhclient` will be launched after `wpa_supplicant` plumbs the keys.

In the case where the use of DHCP is not possible, you can set a static IP address after `wpa_supplicant` has authenticated the station:

```
# ifconfig ath0 inet 192.168.0.100 netmask 255.255.255.0
# ifconfig ath0
ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
      inet6 fe80::211:95ff:fed5:4362%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x1
      inet 192.168.0.100 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.0.255
      ether 00:11:95:d5:43:62
      media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect (OFDM/36Mbps)
      status: associated
      ssid freebsdap channel 1 bssid 00:11:95:c3:0d:ac
      authmode WPA privacy ON deftxkey UNDEF TKIP 2:128-bit ↺
txpowmax 36
      protmode CTS roaming MANUAL bintval 100
```

When DHCP is not used, you also have to manually set up the default gateway and the nameserver:

```
# route add default your_default_router
# echo "nameserver your_DNS_server" >> /etc/resolv.conf
```

31.3.3.1.3.2. WPA with EAP-TLS

The second way to use WPA is with an 802.1X backend authentication server, in this case WPA is called WPA-Enterprise to make difference with the less secure WPA-Personal with its pre-shared key. The authentication in WPA-Enterprise is based on EAP (Extensible Authentication Protocol).

EAP does not come with an encryption method, it was decided to embed EAP inside an encrypted tunnel. Many types of EAP authentication methods have been designed, the most common methods are EAP-TLS, EAP-TTLS and EAP-PEAP.

EAP-TLS (EAP with Transport Layer Security) is a very well-supported authentication protocol in the wireless world since it was the first EAP method to be certified by the Wi-Fi alliance. EAP-TLS will require three certificates to run: the CA certificate (installed on all machines), the server certificate for your authentication server, and one client certificate for each wireless client. In this EAP method, both authentication server and wireless client authenticate each other in presenting their respective certificates, and they verify that these certificates were signed by your organization's certificate authority (CA).

As previously, the configuration is done via `/etc/wpa_supplicant.conf` :

```
network={
  ssid="freebsdap" ❶
  proto=RSN  ❷
  key_mgmt=WPA-EAP ❸
  eap=TLS ❹
  identity="loader" ❺
  ca_cert="/etc/certs/cacert.pem" ❻
  client_cert="/etc/certs/clientcert.pem" ❼
  private_key="/etc/certs/clientkey.pem" ❽
  private_key_passwd="freebsdmallclient" ❾
}
```

❶ This field indicates the network name (SSID).
❷ Here, we use RSN (IEEE 802.11i) protocol, i.e., WPA2.
❸ The `key_mgmt` line refers to the key management protocol we use. In our case it is WPA using EAP authentication: `WPA-EAP` .
❹ In this field, we mention the EAP method for our connection.
❺ The `identity` field contains the identity string for EAP.
❻ The `ca_cert` field indicates the pathname of the CA certificate file. This file is needed to verify the server certificat.
❼ The `client_cert` line gives the pathname to the client certificate file. This certificate is unique to each wireless client of the network.
❽ The `private_key` field is the pathname to the client certificate private key file.
❾ The `private_key_passwd` field contains the passphrase for the private key.

Then add the following line to `/etc/rc.conf` :

```
ifconfig_ath0="WPA DHCP"
```

The next step is to bring up the interface with the help of the `rc.d` facility:

```
# /etc/rc.d/netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPREQUEST on ath0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPREQUEST on ath0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
      inet6 fe80::211:95ff:fed5:4362%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x1
      inet 192.168.0.254 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.0.255
      ether 00:11:95:d5:43:62
      media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect (DS/11Mbps)
      status: associated
      ssid freebsdap channel 1 bssid 00:11:95:c3:0d:ac
      authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF TKIP 2:128-bit
      txpowmax 36 protmode CTS roaming MANUAL bintval 100
```

As previously shown, it is also possible to bring up the interface manually with both `wpa_supplicant` and `ifconfig` commands.

31.3.3.1.3.3. WPA with EAP-TTLS

With EAP-TLS both the authentication server and the client need a certificate, with EAP-TTLS (EAP-Tunneled Transport Layer Security) a client certificate is optional. This method is close to what some secure web sites do , where the web server can create a secure SSL tunnel even if the visitors do not have client-side certificates. EAP-TTLS will use the encrypted TLS tunnel for safe transport of the authentication data.

The configuration is done via the `/etc/wpa_supplicant.conf` file:

```
network={
  ssid="freebsdap"
  proto=RSN
  key_mgmt=WPA-EAP
  eap=TTLS ❶
  identity="test" ❷
  password="test" ❸
  ca_cert="/etc/certs/cacert.pem" ❹
  phase2="auth=MD5" ❺
}
```

❶ In this field, we mention the EAP method for our connection.
❷ The `identity` field contains the identity string for EAP authentication inside the encrypted TLS tunnel.
❸ The `password` field contains the passphrase for the EAP authentication.
❹ The `ca_cert` field indicates the pathname of the CA certificate file. This file is needed to verify the server certificat.

❺ In this field, we mention the authentication method used in the encrypted TLS tunnel. In our case, EAP with MD5-Challenge has been used. The «inner authentication» phase is often called «phase2».

You also have to add the following line to `/etc/rc.conf` :

```
ifconfig_ath0="WPA DHCP"
```

The next step is to bring up the interface:

```
# /etc/rc.d/netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPREQUEST on ath0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPREQUEST on ath0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPREQUEST on ath0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
      inet6 fe80::211:95ff:fed5:4362%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x1
      inet 192.168.0.254 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.0.255
      ether 00:11:95:d5:43:62
      media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect (DS/11Mbps)
      status: associated
      ssid freebsdap channel 1 bssid 00:11:95:c3:0d:ac
      authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF TKIP 2:128-bit
      txpowmax 36 protmode CTS roaming MANUAL bintval 100
```

31.3.3.1.3.4. WPA with EAP-PEAP

PEAP (Protected EAP) has been designed as an alternative to EAP-TTLS. There are two types of PEAP methods, the most common one is PEAPv0/EAP-MSCHAPv2. In the rest of this document, we will use the PEAP term to refer to that EAP method. PEAP is the most used EAP standard after EAP-TLS, in other words if you have a network with mixed OSes, PEAP should be the most supported standard after EAP-TLS.

PEAP is similar to EAP-TTLS: it uses a server-side certificate to authenticate clients by creating an encrypted TLS tunnel between the client and the authentication server, which protects the ensuing exchange of authentication information. In term of security the difference between EAP-TTLS and PEAP is that PEAP authentication broadcasts the username in clear, only the password is sent in the encrypted TLS tunnel. EAP-TTLS will use the TLS tunnel for both username and password.

We have to edit the `/etc/wpa_supplicant.conf` file and add the EAP-PEAP related settings:

```
network={
  ssid="freebsdap"
  proto=RSN
  key_mgmt=WPA-EAP
  eap=PEAP ❶
```

```
  identity="test" ❷
  password="test" ❸
  ca_cert="/etc/certs/cacert.pem" ❹
  phase1="peaplabel=0" ❺
  phase2="auth=MSCHAPV2" ❻
}
```

❶ In this field, we mention the EAP method for our connection.
❷ The `identity` field contains the identity string for EAP authentication inside the encrypted TLS tunnel.
❸ The `password` field contains the passphrase for the EAP authentication.
❹ The `ca_cert` field indicates the pathname of the CA certificate file. This file is needed to verify the server certificat.
❺ This field contains the parameters for the first phase of the authentication (the TLS tunnel). According to the authentication server used, you will have to specify a specific label for the authentication. Most of time, the label will be «client EAP encryption» which is set by using `peaplabel=0` . More information can be found in the wpa_supplicant.conf(5) manual page.
❻ In this field, we mention the authentication protocol used in the encrypted TLS tunnel. In the case of PEAP, it is `auth=MSCHAPV2` .

The following must be added to `/etc/rc.conf` :

```
ifconfig_ath0="WPA DHCP"
```

Then, we can bring up the interface:

```
# /etc/rc.d/netif start
Starting wpa_supplicant.
DHCPREQUEST on ath0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPREQUEST on ath0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPREQUEST on ath0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.0.20
bound to 192.168.0.254 -- renewal in 300 seconds.
ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
      inet6 fe80::211:95ff:fed5:4362%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x1
      inet 192.168.0.254 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.0.255
      ether 00:11:95:d5:43:62
      media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect (DS/11Mbps)
      status: associated
      ssid freebsdap channel 1 bssid 00:11:95:c3:0d:ac
      authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF TKIP 2:128-bit
      txpowmax 36 protmode CTS roaming MANUAL bintval 100
```

31.3.3.1.4. WEP

WEP (Wired Equivalent Privacy) is part of the original 802.11 standard. There is no authentication mechanism, only a weak form of access control, and it is easily to be cracked.

WEP can be set up with `ifconfig`:

```
# ifconfig ath0 inet 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 ssid my_net \
     wepmode on weptxkey 3 wepkey 3:0x3456789012
```

- The `weptxkey` means which WEP key will be used in the transmission. Here we used the third key. This must match the setting in the access point.

- The `wepkey` means setting the selected WEP key. It should in the format *`index:key`*, if the index is not given, key `1` is set. That is to say we need to set the index if we use keys other than the first key.

Σημείωση

You must replace the `0x3456789012` with the key configured for use on the access point.

You are encouraged to read ifconfig(8) manual page for further information.

The `wpa_supplicant` facility also can be used to configure your wireless interface with WEP. The example above can be set up by adding the following lines to `/etc/wpa_supplicant.conf`:

```
network={
  ssid="my_net"
  key_mgmt=NONE
  wep_key3=3456789012
  wep_tx_keyidx=3
}
```

Then:

```
# wpa_supplicant -i ath0 -c /etc/wpa_supplicant.conf
Trying to associate with 00:13:46:49:41:76 (SSID='dlinkap' ↺
freq=2437 MHz)
Associated with 00:13:46:49:41:76
```

31.3.4. Ad-hoc Mode

IBSS mode, also called ad-hoc mode, is designed for point to point connections. For example, to establish an ad-hoc network between the machine `A` and the machine `B` we will just need to choose two IP adresses and a SSID.

On the box `A`:

```
# ifconfig ath0 inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0 ssid ↺
freebsdap mediaopt adhoc
# ifconfig ath0
  ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
   inet 192.168.0.1 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.0.255
   inet6 fe80::211:95ff:fec3:dac%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x4
   ether 00:11:95:c3:0d:ac
   media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect <adhoc> ↺
(autoselect <adhoc>)
   status: associated
   ssid freebsdap channel 2 bssid 02:11:95:c3:0d:ac
   authmode OPEN privacy OFF txpowmax 36 protmode CTS bintval 100
```

The `adhoc` parameter indicates the interface is running in the IBSS mode.

On `B`, we should be able to detect `A`:

```
# ifconfig ath0 up scan
  SSID            BSSID              CHAN RATE  S:N   INT CAPS
  freebsdap       02:11:95:c3:0d:ac    2   54M 19:0   100 IS
```

The `I` in the output confirms the machine `A` is in ad-hoc mode. We just have to configure `B` with a different IP address:

```
# ifconfig ath0 inet 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0 ssid ↺
freebsdap mediaopt adhoc
# ifconfig ath0
  ath0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
   inet6 fe80::211:95ff:fed5:4362%ath0 prefixlen 64 scopeid 0x1
   inet 192.168.0.2 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.0.255
   ether 00:11:95:d5:43:62
   media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect <adhoc> ↺
(autoselect <adhoc>)
   status: associated
   ssid freebsdap channel 2 bssid 02:11:95:c3:0d:ac
   authmode OPEN privacy OFF txpowmax 36 protmode CTS bintval 100
```

Both `A` and `B` are now ready to exchange informations.

31.3.5. Troubleshooting

If you are having trouble with wireless networking, there are a number of steps you can take to help troubleshoot the problem.

- If you do not see the access point listed when scanning be sure you have not configured your wireless device to a limited set of channels.

- If you cannot associate to an access point verify the configuration of your station matches the one of the access point. This includes the authentication scheme and any security protocols. Simplify your configuration as much as possible. If you are

using a security protocol such as WPA or WEP configure the access point for open authentication and no security to see if you can get traffic to pass.

- Once you can associate to the access point diagnose any security configuration using simple tools like ping(8).

  The `wpa_supplicant` has much debugging support; try running it manually with the `-dd` option and look at the system logs.

- There are also many lower-level debugging tools. You can enable debugging messages in the 802.11 protocol support layer using the `wlandebug` program found in `/usr/src/tools/tools/net80211`. For example:

  ```
  # wlandebug -i ath0 +scan+auth+debug+assoc
    net.wlan.0.debug: 0 => 0xc80000<assoc,auth,scan>
  ```

  can be used to enable console messages related to scanning for access points and doing the 802.11 protocol handshakes required to arrange communication.

  There are also many useful statistics maintained by the 802.11 layer; the `wlanstats` tool will dump these informations. These statistics should identify all errors identified by the 802.11 layer. Beware however that some errors are identified in the device drivers that lie below the 802.11 layer so they may not show up. To diagnose device-specific problems you need to refer to the drivers' documentation.

If the above information does not help to clarify the problem, please submit a problem report and include output from the above tools.

31.4. Bluetooth

Written by Pav Lucistnik.

31.4.1. Introduction

Bluetooth is a wireless technology for creating personal networks operating in the 2.4 GHz unlicensed band, with a range of 10 meters. Networks are usually formed ad-hoc from portable devices such as cellular phones, handhelds and laptops. Unlike the other popular wireless technology, Wi-Fi, Bluetooth offers higher level service profiles, e.g. FTP-like file servers, file pushing, voice transport, serial line emulation, and more.

The Bluetooth stack in FreeBSD is implemented using the Netgraph framework (see netgraph(4)). A broad variety of Bluetooth USB dongles is supported by the ng_ubt(4) driver. The Broadcom BCM2033 chip based Bluetooth devices are supported via the ubtbcmfw(4) and ng_ubt(4) drivers. The 3Com Bluetooth PC Card 3CRWB60-A is supported by the ng_bt3c(4) driver. Serial and UART based Bluetooth devices are supported via

sio(4), ng_h4(4) and hcseriald(8). This section describes the use of the USB Bluetooth dongle.

31.4.2. Plugging in the Device

By default Bluetooth device drivers are available as kernel modules. Before attaching a device, you will need to load the driver into the kernel:

```
# kldload ng_ubt
```

If the Bluetooth device is present in the system during system startup, load the module from `/boot/loader.conf` :

```
ng_ubt_load="YES"
```

Plug in your USB dongle. The output similar to the following will appear on the console (or in syslog):

```
ubt0: vendor 0x0a12 product 0x0001, rev 1.10/5.25, addr 2
ubt0: Interface 0 endpoints: interrupt=0x81, bulk-in=0x82, bulk-
out=0x2
ubt0: Interface 1 (alt.config 5) endpoints: isoc-in=0x83, isoc-
out=0x3,
      wMaxPacketSize=49, nframes=6, buffer size=294
```

Σημείωση

The Bluetooth stack has to be started manually on FreeBSD 6.0, and on FreeBSD 5.X before 5.5. It is done automatically from devd(8) on FreeBSD 5.5, 6.1 and newer.

Copy `/usr/share/examples/netgraph/bluetooth/rc.bluetooth` into some convenient place, like `/etc/rc.bluetooth` . This script is used to start and stop the Bluetooth stack. It is a good idea to stop the stack before unplugging the device, but it is not (usually) fatal. When starting the stack, you will receive output similar to the following:

```
# /etc/rc.bluetooth start ubt0
BD_ADDR: 00:02:72:00:d4:1a
Features: 0xff 0xff 0xf 00 00 00 00 00
<3-Slot> <5-Slot> <Encryption> <Slot offset>
<Timing accuracy> <Switch> <Hold mode> <Sniff mode>
<Park mode> <RSSI> <Channel quality> <SCO link>
<HV2 packets> <HV3 packets> <u-law log> <A-law ↺
log> <CVSD>
<Paging scheme> <Power control> <Transparent SCO ↺
data>
```

```
Max. ACL packet size: 192 bytes
Number of ACL packets: 8
Max. SCO packet size: 64 bytes
Number of SCO packets: 8
```

31.4.3. Host Controller Interface (HCI)

Host Controller Interface (HCI) provides a command interface to the baseband controller and link manager, and access to hardware status and control registers. This interface provides a uniform method of accessing the Bluetooth baseband capabilities. HCI layer on the Host exchanges data and commands with the HCI firmware on the Bluetooth hardware. The Host Controller Transport Layer (i.e. physical bus) driver provides both HCI layers with the ability to exchange information with each other.

A single Netgraph node of type *hci* is created for a single Bluetooth device. The HCI node is normally connected to the Bluetooth device driver node (downstream) and the L2CAP node (upstream). All HCI operations must be performed on the HCI node and not on the device driver node. Default name for the HCI node is «devicehci». For more details refer to the ng_hci(4) manual page.

One of the most common tasks is discovery of Bluetooth devices in RF proximity. This operation is called *inquiry*. Inquiry and other HCI related operations are done with the hccontrol(8) utility. The example below shows how to find out which Bluetooth devices are in range. You should receive the list of devices in a few seconds. Note that a remote device will only answer the inquiry if it put into *discoverable* mode.

```
% hccontrol -n ubt0hci inquiry
Inquiry result, num_responses=1
Inquiry result #0
       BD_ADDR: 00:80:37:29:19:a4
       Page Scan Rep. Mode: 0x1
       Page Scan Period Mode: 00
       Page Scan Mode: 00
       Class: 52:02:04
       Clock offset: 0x78ef
Inquiry complete. Status: No error [00]
```

`BD_ADDR` is unique address of a Bluetooth device, similar to MAC addresses of a network card. This address is needed for further communication with a device. It is possible to assign human readable name to a BD_ADDR. The `/etc/bluetooth/hosts` file contains information regarding the known Bluetooth hosts. The following example shows how to obtain human readable name that was assigned to the remote device:

```
% hccontrol -n ubt0hci remote_name_request 00:80:37:29:19:a4
BD_ADDR: 00:80:37:29:19:a4
Name: Pav's T39
```

If you perform an inquiry on a remote Bluetooth device, it will find your computer as «your.host.name (ubt0)». The name assigned to the local device can be changed at any time.

The Bluetooth system provides a point-to-point connection (only two Bluetooth units involved), or a point-to-multipoint connection. In the point-to-multipoint connection the connection is shared among several Bluetooth devices. The following example shows how to obtain the list of active baseband connections for the local device:

```
% hccontrol -n ubt0hci read_connection_list
Remote BD_ADDR    Handle Type Mode Role Encrypt Pending Queue State
00:80:37:29:19:a4     41  ACL    0 MAST    NONE       0     0 OPEN
```

A *connection handle* is useful when termination of the baseband connection is required. Note, that it is normally not required to do it by hand. The stack will automatically terminate inactive baseband connections.

```
# hccontrol -n ubt0hci disconnect 41
Connection handle: 41
Reason: Connection terminated by local host [0x16]
```

Refer to `hccontrol help` for a complete listing of available HCI commands. Most of the HCI commands do not require superuser privileges.

31.4.4. Logical Link Control and Adaptation Protocol (L2CAP)

Logical Link Control and Adaptation Protocol (L2CAP) provides connection-oriented and connectionless data services to upper layer protocols with protocol multiplexing capability and segmentation and reassembly operation. L2CAP permits higher level protocols and applications to transmit and receive L2CAP data packets up to 64 kilobytes in length.

L2CAP is based around the concept of *channels*. Channel is a logical connection on top of baseband connection. Each channel is bound to a single protocol in a many-to-one fashion. Multiple channels can be bound to the same protocol, but a channel cannot be bound to multiple protocols. Each L2CAP packet received on a channel is directed to the appropriate higher level protocol. Multiple channels can share the same baseband connection.

A single Netgraph node of type *l2cap* is created for a single Bluetooth device. The L2CAP node is normally connected to the Bluetooth HCI node (downstream) and Bluetooth sockets nodes (upstream). Default name for the L2CAP node is «devicel2cap». For more details refer to the ng_l2cap(4) manual page.

A useful command is l2ping(8), which can be used to ping other devices. Some Bluetooth implementations might not return all of the data sent to them, so `0 bytes` in the following example is normal.

```
# l2ping -a 00:80:37:29:19:a4
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=0 time=48.633 ms result=0
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=1 time=37.551 ms result=0
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=2 time=28.324 ms result=0
0 bytes from 0:80:37:29:19:a4 seq_no=3 time=46.150 ms result=0
```

The l2control(8) utility is used to perform various operations on L2CAP nodes. This example shows how to obtain the list of logical connections (channels) and the list of baseband connections for the local device:

```
% l2control -a 00:02:72:00:d4:1a read_channel_list
L2CAP channels:
Remote BD_ADDR     SCID/ DCID   PSM  IMTU/ OMTU State
00:07:e0:00:0b:ca    66/   64     3   132/  672 OPEN
% l2control -a 00:02:72:00:d4:1a read_connection_list
L2CAP connections:
Remote BD_ADDR    Handle Flags Pending State
00:07:e0:00:0b:ca     41 O           0 OPEN
```

Another diagnostic tool is btsockstat(1). It does a job similar to as netstat(1) does, but for Bluetooth network-related data structures. The example below shows the same logical connection as l2control(8) above.

```
% btsockstat
Active L2CAP sockets
PCB      Recv-Q Send-Q Local address/PSM       Foreign address   CID
  State
c2afe900      0      0 00:02:72:00:d4:1a/3     00:07:e0:00:0b:ca 66
  OPEN
Active RFCOMM sessions
L2PCB    PCB      Flag MTU   Out-Q DLCs State
c2afe900 c2b53380 1    127   0     Yes  OPEN
Active RFCOMM sockets
PCB      Recv-Q Send-Q Local address     Foreign address   Chan ↺
DLCI State
c2e8bc80      0    250 00:02:72:00:d4:1a 00:07:e0:00:0b:ca 3    6
  OPEN
```

31.4.5. RFCOMM Protocol

The RFCOMM protocol provides emulation of serial ports over the L2CAP protocol. The protocol is based on the ETSI standard TS 07.10. RFCOMM is a simple transport protocol, with additional provisions for emulating the 9 circuits of RS-232 (EIATIA-232-E) serial ports. The RFCOMM protocol supports up to 60 simultaneous connections (RFCOMM channels) between two Bluetooth devices.

For the purposes of RFCOMM, a complete communication path involves two applications running on different devices (the communication endpoints) with a communication segment between them. RFCOMM is intended to cover applications that make use of

the serial ports of the devices in which they reside. The communication segment is a Bluetooth link from one device to another (direct connect).

RFCOMM is only concerned with the connection between the devices in the direct connect case, or between the device and a modem in the network case. RFCOMM can support other configurations, such as modules that communicate via Bluetooth wireless technology on one side and provide a wired interface on the other side.

In FreeBSD the RFCOMM protocol is implemented at the Bluetooth sockets layer.

31.4.6. Pairing of Devices

By default, Bluetooth communication is not authenticated, and any device can talk to any other device. A Bluetooth device (for example, cellular phone) may choose to require authentication to provide a particular service (for example, Dial-Up service). Bluetooth authentication is normally done with *PIN codes*. A PIN code is an ASCII string up to 16 characters in length. User is required to enter the same PIN code on both devices. Once user has entered the PIN code, both devices will generate a *link key*. After that the link key can be stored either in the devices themselves or in a persistent storage. Next time both devices will use previously generated link key. The described above procedure is called *pairing*. Note that if the link key is lost by any device then pairing must be repeated.

The hcsecd(8) daemon is responsible for handling of all Bluetooth authentication requests. The default configuration file is `/etc/bluetooth/hcsecd.conf` . An example section for a cellular phone with the PIN code arbitrarily set to «1234» is shown below:

```
device {
        bdaddr  00:80:37:29:19:a4;
        name    "Pav's T39";
        key     nokey;
        pin     "1234";
      }
```

There is no limitation on PIN codes (except length). Some devices (for example Bluetooth headsets) may have a fixed PIN code built in. The `-d` switch forces the hcsecd(8) daemon to stay in the foreground, so it is easy to see what is happening. Set the remote device to receive pairing and initiate the Bluetooth connection to the remote device. The remote device should say that pairing was accepted, and request the PIN code. Enter the same PIN code as you have in `hcsecd.conf` . Now your PC and the remote device are paired. Alternatively, you can initiate pairing on the remote device.

On FreeBSD 5.5, 6.1 and newer, the following line can be added to the `/etc/rc.conf` file to have hcsecd started automatically on system start:

```
hcsecd_enable="YES"
```

The following is a sample of the hcsecd daemon output:

```
hcsecd[16484]: Got Link_Key_Request event from 'ubt0hci', remote ↺
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Found matching entry, remote bdaddr ↺
0:80:37:29:19:a4, name 'Pav's T39', link key doesn't exist
hcsecd[16484]: Sending Link_Key_Negative_Reply to 'ubt0hci' for ↺
remote bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Got PIN_Code_Request event from 'ubt0hci', remote ↺
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
hcsecd[16484]: Found matching entry, remote bdaddr ↺
0:80:37:29:19:a4, name 'Pav's T39', PIN code exists
hcsecd[16484]: Sending PIN_Code_Reply to 'ubt0hci' for remote ↺
bdaddr 0:80:37:29:19:a4
```

31.4.7. Service Discovery Protocol (SDP)

The Service Discovery Protocol (SDP) provides the means for client applications to discover the existence of services provided by server applications as well as the attributes of those services. The attributes of a service include the type or class of service offered and the mechanism or protocol information needed to utilize the service.

SDP involves communication between a SDP server and a SDP client. The server maintains a list of service records that describe the characteristics of services associated with the server. Each service record contains information about a single service. A client may retrieve information from a service record maintained by the SDP server by issuing a SDP request. If the client, or an application associated with the client, decides to use a service, it must open a separate connection to the service provider in order to utilize the service. SDP provides a mechanism for discovering services and their attributes, but it does not provide a mechanism for utilizing those services.

Normally, a SDP client searches for services based on some desired characteristics of the services. However, there are times when it is desirable to discover which types of services are described by an SDP server's service records without any a priori information about the services. This process of looking for any offered services is called *browsing*.

The Bluetooth SDP server sdpd(8) and command line client sdpcontrol(8) are included in the standard FreeBSD installation. The following example shows how to perform a SDP browse query.

```
% sdpcontrol -a 00:01:03:fc:6e:ec browse
Record Handle: 00000000
Service Class ID List:
        Service Discovery Server (0x1000)
Protocol Descriptor List:
        L2CAP (0x0100)
                Protocol specific parameter #1: u/int/uuid16 1
                Protocol specific parameter #2: u/int/uuid16 1

Record Handle: 0x00000001
Service Class ID List:
```

```
        Browse Group Descriptor (0x1001)

Record Handle: 0x00000002
Service Class ID List:
        LAN Access Using PPP (0x1102)
Protocol Descriptor List:
        L2CAP (0x0100)
        RFCOMM (0x0003)
                Protocol specific parameter #1: u/int8/bool 1
Bluetooth Profile Descriptor List:
        LAN Access Using PPP (0x1102) ver. 1.0
```

... and so on. Note that each service has a list of attributes (RFCOMM channel for example). Depending on the service you might need to make a note of some of the attributes. Some Bluetooth implementations do not support service browsing and may return an empty list. In this case it is possible to search for the specific service. The example below shows how to search for the OBEX Object Push (OPUSH) service:

```
% sdpcontrol -a 00:01:03:fc:6e:ec search OPUSH
```

Offering services on FreeBSD to Bluetooth clients is done with the sdpd(8) server. On FreeBSD 5.5, 6.1 and newer, the following line can be added to the `/etc/rc.conf` file:

```
sdpd_enable="YES"
```

Then the sdpd daemon can be started with:

```
# /etc/rc.d/sdpd start
```

On FreeBSD 6.0, and on FreeBSD 5.X before 5.5, sdpd is not integrated into the system startup scripts. It has to be started manually with:

```
# sdpd
```

The local server application that wants to provide Bluetooth service to the remote clients will register service with the local SDP daemon. The example of such application is rfcomm_pppd(8). Once started it will register Bluetooth LAN service with the local SDP daemon.

The list of services registered with the local SDP server can be obtained by issuing SDP browse query via local control channel:

```
# sdpcontrol -l browse
```

31.4.8. Dial-Up Networking (DUN) and Network Access with PPP (LAN) Profiles

The Dial-Up Networking (DUN) profile is mostly used with modems and cellular phones. The scenarios covered by this profile are the following:

- use of a cellular phone or modem by a computer as a wireless modem for connecting to a dial-up Internet access server, or using other dial-up services;
- use of a cellular phone or modem by a computer to receive data calls.

Network Access with PPP (LAN) profile can be used in the following situations:

- LAN access for a single Bluetooth device;
- LAN access for multiple Bluetooth devices;
- PC to PC (using PPP networking over serial cable emulation).

In FreeBSD both profiles are implemented with ppp(8) and rfcomm_pppd(8) - a wrapper that converts RFCOMM Bluetooth connection into something PPP can operate with. Before any profile can be used, a new PPP label in the `/etc/ppp/ppp.conf` must be created. Consult rfcomm_pppd(8) manual page for examples.

In the following example rfcomm_pppd(8) will be used to open RFCOMM connection to remote device with BD_ADDR 00:80:37:29:19:a4 on DUN RFCOMM channel. The actual RFCOMM channel number will be obtained from the remote device via SDP. It is possible to specify RFCOMM channel by hand, and in this case rfcomm_pppd(8) will not perform SDP query. Use sdpcontrol(8) to find out RFCOMM channel on the remote device.

```
# rfcomm_pppd -a 00:80:37:29:19:a4 -c -C dun -l rfcomm-dialup
```

In order to provide Network Access with PPP (LAN) service the sdpd(8) server must be running. A new entry for LAN clients must be created in the `/etc/ppp/ppp.conf` file. Consult rfcomm_pppd(8) manual page for examples. Finally, start RFCOMM PPP server on valid RFCOMM channel number. The RFCOMM PPP server will automatically register Bluetooth LAN service with the local SDP daemon. The example below shows how to start RFCOMM PPP server.

```
# rfcomm_pppd -s -C 7 -l rfcomm-server
```

31.4.9. OBEX Object Push (OPUSH) Profile

OBEX is a widely used protocol for simple file transfers between mobile devices. Its main use is in infrared communication, where it is used for generic file transfers between notebooks or PDAs, and for sending business cards or calendar entries between cellular phones and other devices with PIM applications.

The OBEX server and client are implemented as a third-party package obexapp, which is available as comms/obexapp port.

OBEX client is used to push and/or pull objects from the OBEX server. An object can, for example, be a business card or an appointment. The OBEX client can obtain RFCOMM

channel number from the remote device via SDP. This can be done by specifying service name instead of RFCOMM channel number. Supported service names are: IrMC, FTRN and OPUSH. It is possible to specify RFCOMM channel as a number. Below is an example of an OBEX session, where device information object is pulled from the cellular phone, and a new object (business card) is pushed into the phone's directory.

```
% obexapp -a 00:80:37:29:19:a4 -C IrMC
obex> get telecom/devinfo.txt devinfo-t39.txt
Success, response: OK, Success (0x20)
obex> put new.vcf
Success, response: OK, Success (0x20)
obex> di
Success, response: OK, Success (0x20)
```

In order to provide OBEX Object Push service, sdpd(8) server must be running. A root folder, where all incoming objects will be stored, must be created. The default path to the root folder is `/var/spool/obex` . Finally, start OBEX server on valid RFCOMM channel number. The OBEX server will automatically register OBEX Object Push service with the local SDP daemon. The example below shows how to start OBEX server.

```
# obexapp -s -C 10
```

31.4.10. Serial Port Profile (SPP)

The Serial Port Profile (SPP) allows Bluetooth devices to perform RS232 (or similar) serial cable emulation. The scenario covered by this profile deals with legacy applications using Bluetooth as a cable replacement, through a virtual serial port abstraction.

The rfcomm_sppd(1) utility implements the Serial Port profile. A pseudo tty is used as a virtual serial port abstraction. The example below shows how to connect to a remote device Serial Port service. Note that you do not have to specify a RFCOMM channel - rfcomm_sppd(1) can obtain it from the remote device via SDP. If you would like to override this, specify a RFCOMM channel on the command line.

```
# rfcomm_sppd -a 00:07:E0:00:0B:CA -t /dev/ttyp6
rfcomm_sppd[94692]: Starting on /dev/ttyp6...
```

Once connected, the pseudo tty can be used as serial port:

```
# cu -l ttyp6
```

31.4.11. Troubleshooting

31.4.11.1. A remote device cannot connect

Some older Bluetooth devices do not support role switching. By default, when FreeBSD is accepting a new connection, it tries to perform a role switch and become master. Devices, which do not support this will not be able to connect. Note that role switching

is performed when a new connection is being established, so it is not possible to ask the remote device if it does support role switching. There is a HCI option to disable role switching on the local side:

```
# hccontrol -n ubt0hci write_node_role_switch 0
```

31.4.11.2. Something is going wrong, can I see what exactly is happening?

Yes, you can. Use the third-party package hcidump, which is available as comms/hcidump port. The hcidump utility is similar to tcpdump(1). It can be used to display the content of the Bluetooth packets on the terminal and to dump the Bluetooth packets to a file.

31.5. Bridging

Written by Steve Peterson.

31.5.1. Introduction

It is sometimes useful to divide one physical network (such as an Ethernet segment) into two separate network segments without having to create IP subnets and use a router to connect the segments together. A device that connects two networks together in this fashion is called a «bridge». A FreeBSD system with two network interface cards can act as a bridge.

The bridge works by learning the MAC layer addresses (Ethernet addresses) of the devices on each of its network interfaces. It forwards traffic between two networks only when its source and destination are on different networks.

In many respects, a bridge is like an Ethernet switch with very few ports.

31.5.2. Situations Where Bridging Is Appropriate

There are two common situations in which a bridge is used today.

31.5.2.1. High Traffic on a Segment

Situation one is where your physical network segment is overloaded with traffic, but you do not want for whatever reason to subnet the network and interconnect the subnets with a router.

Let us consider an example of a newspaper where the Editorial and Production departments are on the same subnetwork. The Editorial users all use server `A` for file service, and the Production users are on server `B`. An Ethernet network is used to connect all users together, and high loads on the network are slowing things down.

If the Editorial users could be segregated on one network segment and the Production users on another, the two network segments could be connected with a bridge. Only the network traffic destined for interfaces on the «other» side of the bridge would be sent to the other network, reducing congestion on each network segment.

31.5.2.2. Filtering/Traffic Shaping Firewall

The second common situation is where firewall functionality is needed without network address translation (NAT).

An example is a small company that is connected via DSL or ISDN to their ISP. They have a 13 globally-accessible IP addresses from their ISP and have 10 PCs on their network. In this situation, using a router-based firewall is difficult because of subnetting issues.

A bridge-based firewall can be configured and dropped into the path just downstream of their DSL/ISDN router without any IP numbering issues.

31.5.3. Configuring a Bridge

31.5.3.1. Network Interface Card Selection

A bridge requires at least two network cards to function. Unfortunately, not all network interface cards support bridging. Read bridge(4) for details on the cards that are supported.

Install and test the two network cards before continuing.

31.5.3.2. Kernel Configuration Changes

To enable kernel support for bridging, add the:

```
options BRIDGE
```

statement to your kernel configuration file, and rebuild your kernel.

31.5.3.3. Firewall Support

If you are planning to use the bridge as a firewall, you will need to add the `IPFIREWALL` option as well. Read Κεφάλαιο 30, *Firewalls* for general information on configuring the bridge as a firewall.

If you need to allow non-IP packets (such as ARP) to flow through the bridge, there are three options available. The first is to add the following option to the kernel and rebuild:

```
option IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
```

The second is to set the firewall type to «`open`» in the `rc.conf` file:

```
firewall_type="open"
```

Note that these options will make the firewall seem completely transparent; any packet or connection will be permitted by default. This may require significant changes to the firewall ruleset.

The third option is to apply the following ipfw(8) rule:

```
# ipfw add allow mac-type arp layer2
```

Or add it to the current firewall ruleset. This rule effectively allows arp(8) packets through, so it must be be applied near the beginning of the ruleset for early evaluation.

31.5.3.4. Traffic Shaping Support

If you want to use the bridge as a traffic shaper, you will need to add the `DUMMYNET` option to your kernel configuration. Read dummynet(4) for further information.

31.5.4. Enabling the Bridge

Add the line:

```
net.link.ether.bridge.enable=1
```

to `/etc/sysctl.conf` to enable the bridge at runtime, and the line:

```
net.link.ether.bridge.config=if1,if2
```

to enable bridging on the specified interfaces (replace *`if1`* and *`if2`* with the names of your two network interfaces). If you want the bridged packets to be filtered by ipfw(8), you should add:

```
net.link.ether.bridge.ipfw=1
```

as well.

For versions prior to FreeBSD 5.2-RELEASE, use instead the following lines:

```
net.link.ether.bridge=1
net.link.ether.bridge_cfg=if1,if2
net.link.ether.bridge_ipfw=1
```

31.5.5. Other Information

If you want to be able to ssh(1) into the bridge from the network, it is correct to assign one of the network cards an IP address. The consensus is that assigning both cards an address is a bad idea.

If you have multiple bridges on your network, there cannot be more than one path between any two workstations. Technically, this means that there is no support for spanning tree link management.

A bridge can add latency to your ping(8) times, especially for traffic from one segment to another.

31.6. Diskless Operation

Updated by Jean-Francois Dock`es.
Reorganized and enhanced by Alex Dupre.

A FreeBSD machine can boot over the network and operate without a local disk, using file systems mounted from an NFS server. No system modification is necessary, beyond standard configuration files. Such a system is relatively easy to set up because all the necessary elements are readily available:

- There are at least two possible methods to load the kernel over the network:
  - PXE: The Intel® Preboot eXecution Environment system is a form of smart boot ROM built into some networking cards or motherboards. See pxeboot(8) for more details.
  - The Etherboot port (net/etherboot) produces ROM-able code to boot kernels over the network. The code can be either burnt into a boot PROM on a network card, or loaded from a local floppy (or hard) disk drive, or from a running MS-DOS® system. Many network cards are supported.
- A sample script (`/usr/share/examples/diskless/clone_root`) eases the creation and maintenance of the workstation's root file system on the server. The script will probably require a little customization but it will get you started very quickly.
- Standard system startup files exist in `/etc` to detect and support a diskless system startup.
- Swapping, if needed, can be done either to an NFS file or to a local disk.

There are many ways to set up diskless workstations. Many elements are involved, and most can be customized to suit local taste. The following will describe variations on the setup of a complete system, emphasizing simplicity and compatibility with the standard FreeBSD startup scripts. The system described has the following characteristics:

- The diskless workstations use a shared read-only `/` file system, and a shared read-only `/usr`.

  The root file system is a copy of a standard FreeBSD root (typically the server's), with some configuration files overridden by ones specific to diskless operation or, possibly, to the workstation they belong to.

The parts of the root which have to be writable are overlaid with md(4) file systems. Any changes will be lost when the system reboots.

- The kernel is transferred and loaded either with Etherboot or PXE as some situations may mandate the use of either method.

Προσοχή

As described, this system is insecure. It should live in a protected area of a network, and be untrusted by other hosts.

All the information in this section has been tested using FreeBSD 5.2.1-RELEASE.

31.6.1. Background Information

Setting up diskless workstations is both relatively straightforward and prone to errors. These are sometimes difficult to diagnose for a number of reasons. For example:

- Compile time options may determine different behaviors at runtime.
- Error messages are often cryptic or totally absent.

In this context, having some knowledge of the background mechanisms involved is very useful to solve the problems that may arise.

Several operations need to be performed for a successful bootstrap:

- The machine needs to obtain initial parameters such as its IP address, executable filename, server name, root path. This is done using the DHCP or BOOTP protocols. DHCP is a compatible extension of BOOTP, and uses the same port numbers and basic packet format.

  It is possible to configure a system to use only BOOTP. The bootpd(8) server program is included in the base FreeBSD system.

  However, DHCP has a number of advantages over BOOTP (nicer configuration files, possibility of using PXE, plus many others not directly related to diskless operation), and we will describe mainly a DHCP configuration, with equivalent examples using bootpd(8) when possible. The sample configuration will use the ISC DHCP software package (release 3.0.1.r12 was installed on the test server).

- The machine needs to transfer one or several programs to local memory. Either TFTP or NFS are used. The choice between TFTP and NFS is a compile time option in several places. A common source of error is to specify filenames for the wrong protocol: TFTP

typically transfers all files from a single directory on the server, and would expect filenames relative to this directory. NFS needs absolute file paths.

- The possible intermediate bootstrap programs and the kernel need to be initialized and executed. There are several important variations in this area:
  - PXE will load pxeboot(8), which is a modified version of the FreeBSD third stage loader. The loader(8) will obtain most parameters necessary to system startup, and leave them in the kernel environment before transferring control. It is possible to use a `GENERIC` kernel in this case.
  - Etherboot, will directly load the kernel, with less preparation. You will need to build a kernel with specific options.

  PXE and Etherboot work equally well; however, because kernels normally let the loader(8) do more work for them, PXE is the preferred method.

  If your BIOS and network cards support PXE, you should probably use it.
- Finally, the machine needs to access its file systems. NFS is used in all cases.

See also diskless(8) manual page.

31.6.2. Setup Instructions

31.6.2.1. Configuration Using ISC DHCP

The ISC DHCP server can answer both BOOTP and DHCP requests.

ISC DHCP 3.0 is not part of the base system. You will first need to install the net/isc-dhcp3-server port or the corresponding package.

Once ISC DHCP is installed, it needs a configuration file to run (normally named `/usr/local/etc/dhcpd.conf`). Here follows a commented example, where host `margaux` uses Etherboot and host `corbieres` uses PXE:

```
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
authoritative;

option domain-name "example.com";
option domain-name-servers 192.168.4.1;
option routers 192.168.4.1;

subnet 192.168.4.0 netmask 255.255.255.0 {
  use-host-decl-names on; ❶
  option subnet-mask 255.255.255.0;
  option broadcast-address 192.168.4.255;
```

```
  host margaux {
    hardware ethernet 01:23:45:67:89:ab;
    fixed-address margaux.example.com;
    next-server 192.168.4.4; ❷
    filename "/data/misc/kernel.diskless"; ❸
    option root-path "192.168.4.4:/data/misc/diskless"; ❹
  }
  host corbieres {
    hardware ethernet 00:02:b3:27:62:df;
    fixed-address corbieres.example.com;
    next-server 192.168.4.4;
    filename "pxeboot";
    option root-path "192.168.4.4:/data/misc/diskless";
  }
}
```

❶ This option tells dhcpd to send the value in the `host` declarations as the hostname for the diskless host. An alternate way would be to add an `option host-name margaux` inside the `host` declarations.

❷ The `next-server` directive designates the TFTP or NFS server to use for loading loader or kernel file (the default is to use the same host as the DHCP server).

❸ The `filename` directive defines the file that Etherboot or PXE will load for the next execution step. It must be specified according to the transfer method used. Etherboot can be compiled to use NFS or TFTP. The FreeBSD port configures NFS by default. PXE uses TFTP, which is why a relative filename is used here (this may depend on the TFTP server configuration, but would be fairly typical). Also, PXE loads `pxeboot` , not the kernel. There are other interesting possibilities, like loading `pxeboot` from a FreeBSD CD-ROM `/boot` directory (as pxeboot(8) can load a `GENERIC` kernel, this makes it possible to use PXE to boot from a remote CD-ROM).

❹ The `root-path` option defines the path to the root file system, in usual NFS notation. When using PXE, it is possible to leave off the host's IP as long as you do not enable the kernel option BOOTP. The NFS server will then be the same as the TFTP one.

31.6.2.2. Configuration Using BOOTP

Here follows an equivalent bootpd configuration (reduced to one client). This would be found in `/etc/bootptab` .

Please note that Etherboot must be compiled with the non-default option `NO_DHCP_SUPPORT` in order to use BOOTP, and that PXE *needs* DHCP. The only obvious advantage of bootpd is that it exists in the base system.

```
.def100:\
  :hn:ht=1:sa=192.168.4.4:vm=rfc1048:\
  :sm=255.255.255.0:\
  :ds=192.168.4.1:\
  :gw=192.168.4.1:\
```

```
  :hd="/tftpboot":\
  :bf="/kernel.diskless":\
  :rp="192.168.4.4:/data/misc/diskless":

margaux:ha=0123456789ab:tc=.def100
```

31.6.2.3. Preparing a Boot Program with Etherboot

Etherboot's Web site contains extensive documentation mainly intended for Linux systems, but nonetheless containing useful information. The following will just outline how you would use Etherboot on a FreeBSD system.

You must first install the net/etherboot package or port.

You can change the Etherboot configuration (i.e. to use TFTP instead of NFS) by editing the `Config` file in the Etherboot source directory.

For our setup, we shall use a boot floppy. For other methods (PROM, or MS-DOS® program), please refer to the Etherboot documentation.

To make a boot floppy, insert a floppy in the drive on the machine where you installed Etherboot, then change your current directory to the `src` directory in the Etherboot tree and type:

```
# gmake bin32/devicetype.fd0
```

`devicetype` depends on the type of the Ethernet card in the diskless workstation. Refer to the `NIC` file in the same directory to determine the right *`devicetype`*.

31.6.2.4. Booting with PXE

By default, the pxeboot(8) loader loads the kernel via NFS. It can be compiled to use TFTP instead by specifying the `LOADER_TFTP_SUPPORT` option in `/etc/make.conf`. See the comments in `/usr/share/examples/etc/make.conf` for instructions.

There are two other `make.conf` options which may be useful for setting up a serial console diskless machine: `BOOT_PXELDR_PROBE_KEYBOARD`, and `BOOT_PXELDR_ALWAYS_SERIAL`.

To use PXE when the machine starts, you will usually need to select the `Boot from network` option in your BIOS setup, or type a function key during the PC initialization.

31.6.2.5. Configuring the TFTP and NFS Servers

If you are using PXE or Etherboot configured to use TFTP, you need to enable tftpd on the file server:

1. Create a directory from which tftpd will serve the files, e.g. `/tftpboot`.

2. Add this line to your `/etc/inetd.conf` :

```
tftp dgram udp wait root /usr/libexec/tftpd tftpd -l -s /tftpboot
```

> **Σημείωση**
>
> It appears that at least some PXE versions want the TCP version of TFTP. In this case, add a second line, replacing `dgram udp` with `stream tcp` .

3. Tell inetd to reread its configuration file. The `inetd_enable="YES"` must be in the `/etc/rc.conf` file for this command to execute correctly:

```
# /etc/rc.d/inetd restart
```

You can place the `tftpboot` directory anywhere on the server. Make sure that the location is set in both `inetd.conf` and `dhcpd.conf` .

In all cases, you also need to enable NFS and export the appropriate file system on the NFS server.

1. Add this to `/etc/rc.conf` :

```
nfs_server_enable="YES"
```

2. Export the file system where the diskless root directory is located by adding the following to `/etc/exports` (adjust the volume mount point and replace *`margaux corbieres`* with the names of the diskless workstations):

```
/data/misc -alldirs -ro margaux corbieres
```

3. Tell mountd to reread its configuration file. If you actually needed to enable NFS in `/etc/rc.conf` at the first step, you probably want to reboot instead.

```
# /etc/rc.d/mountd restart
```

31.6.2.6. Building a Diskless Kernel

If using Etherboot, you need to create a kernel configuration file for the diskless client with the following options (in addition to the usual ones):

```
options     BOOTP          # Use BOOTP to obtain IP address/hostname
options     BOOTP_NFSROOT  # NFS mount root file system using BOOTP ↺
info
```

You may also want to use `BOOTP_NFSV3` , `BOOT_COMPAT` and `BOOTP_WIRED_TO` (refer to `NOTES`).

These option names are historical and slightly misleading as they actually enable indifferent use of DHCP and BOOTP inside the kernel (it is also possible to force strict BOOTP or DHCP use).

Build the kernel (see Κεφάλαιο 9, *Ρυθμίζοντας τον Πυρήνα του FreeBSD*), and copy it to the place specified in `dhcpd.conf` .

Σημείωση

When using PXE, building a kernel with the above options is not strictly necessary (though suggested). Enabling them will cause more DHCP requests to be issued during kernel startup, with a small risk of inconsistency between the new values and those retrieved by pxeboot(8) in some special cases. The advantage of using them is that the host name will be set as a side effect. Otherwise you will need to set the host name by another method, for example in a client-specific `rc.conf` file.

Σημείωση

In order to be loadable with Etherboot, a kernel needs to have the device hints compiled in. You would typically set the following option in the configuration file (see the `NOTES` configuration comments file):

```
hints  "GENERIC.hints"
```

31.6.2.7. Preparing the Root Filesystem

You need to create a root file system for the diskless workstations, in the location listed as `root-path` in `dhcpd.conf` .

31.6.2.7.1. Using `make world` to populate root

This method is quick and will install a complete virgin system (not only the root file system) into `DESTDIR` . All you have to do is simply execute the following script:

```
#!/bin/sh
export DESTDIR=/data/misc/diskless
mkdir -p ${DESTDIR}
cd /usr/src; make buildworld && make buildkernel
cd /usr/src/etc; make distribution
```

Once done, you may need to customize your `/etc/rc.conf` and `/etc/fstab` placed into `DESTDIR` according to your needs.

31.6.2.8. Configuring Swap

If needed, a swap file located on the server can be accessed via NFS.

31.6.2.8.1. NFS Swap

The kernel does not support enabling NFS swap at boot time. Swap must be enabled by the startup scripts, by mounting a writable file system and creating and enabling a swap file. To create a swap file of appropriate size, you can do like this:

```
# dd if=/dev/zero of=/path/to/swapfile bs=1k count=1 oseek=100000
```

To enable it you have to add the following line to your `rc.conf`:

```
swapfile=/path/to/swapfile
```

31.6.2.9. Miscellaneous Issues

31.6.2.9.1. Running with a Read-only `/usr`

If the diskless workstation is configured to run X, you will have to adjust the XDM configuration file, which puts the error log on `/usr` by default.

31.6.2.9.2. Using a Non-FreeBSD Server

When the server for the root file system is not running FreeBSD, you will have to create the root file system on a FreeBSD machine, then copy it to its destination, using `tar` or `cpio`.

In this situation, there are sometimes problems with the special files in `/dev`, due to differing major/minor integer sizes. A solution to this problem is to export a directory from the non-FreeBSD server, mount this directory onto a FreeBSD machine, and use devfs(5) to allocate device nodes transparently for the user.

31.7. ISDN

A good resource for information on ISDN technology and hardware is Dan Kegel's ISDN Page.

A quick simple road map to ISDN follows:

- If you live in Europe you might want to investigate the ISDN card section.
- If you are planning to use ISDN primarily to connect to the Internet with an Internet Provider on a dial-up non-dedicated basis, you might look into Terminal Adapters. This will give you the most flexibility, with the fewest problems, if you change providers.
- If you are connecting two LANs together, or connecting to the Internet with a dedicated ISDN connection, you might consider the stand alone router/bridge option.

Cost is a significant factor in determining what solution you will choose. The following options are listed from least expensive to most expensive.

31.7.1. ISDN Cards

Contributed by Hellmuth Michaelis.

FreeBSD's ISDN implementation supports only the DSS1/Q.931 (or Euro-ISDN) standard using passive cards. Some active cards are supported where the firmware also supports other signaling protocols; this also includes the first supported Primary Rate (PRI) ISDN card.

The isdn4bsd software allows you to connect to other ISDN routers using either IP over raw HDLC or by using synchronous PPP: either by using kernel PPP with `isppp`, a modified sppp(4) driver, or by using userland ppp(8). By using userland ppp(8), channel bonding of two or more ISDN B-channels is possible. A telephone answering machine application is also available as well as many utilities such as a software 300 Baud modem.

Some growing number of PC ISDN cards are supported under FreeBSD and the reports show that it is successfully used all over Europe and in many other parts of the world.

The passive ISDN cards supported are mostly the ones with the Infineon (formerly Siemens) ISAC/HSCX/IPAC ISDN chipsets, but also ISDN cards with chips from Cologne Chip (ISA bus only), PCI cards with Winbond W6692 chips, some cards with the Tiger300/320/ISAC chipset combinations and some vendor specific chipset based cards such as the AVM Fritz!Card PCI V.1.0 and the AVM Fritz!Card PnP.

Currently the active supported ISDN cards are the AVM B1 (ISA and PCI) BRI cards and the AVM T1 PCI PRI cards.

For documentation on isdn4bsd, have a look at `/usr/share/examples/isdn/` directory on your FreeBSD system or at the homepage of isdn4bsd which also has pointers to hints, erratas and much more documentation such as the isdn4bsd handbook.

In case you are interested in adding support for a different ISDN protocol, a currently unsupported ISDN PC card or otherwise enhancing isdn4bsd, please get in touch with Hellmuth Michaelis.

For questions regarding the installation, configuration and troubleshooting isdn4bsd, a freebsd-isdn mailing list is available.

31.7.2. ISDN Terminal Adapters

Terminal adapters (TA), are to ISDN what modems are to regular phone lines.

Most TA's use the standard Hayes modem AT command set, and can be used as a drop in replacement for a modem.

A TA will operate basically the same as a modem except connection and throughput speeds will be much faster than your old modem. You will need to configure PPP exactly the same as for a modem setup. Make sure you set your serial speed as high as possible.

The main advantage of using a TA to connect to an Internet Provider is that you can do Dynamic PPP. As IP address space becomes more and more scarce, most providers are not willing to provide you with a static IP anymore. Most stand-alone routers are not able to accommodate dynamic IP allocation.

TA's completely rely on the PPP daemon that you are running for their features and stability of connection. This allows you to upgrade easily from using a modem to ISDN on a FreeBSD machine, if you already have PPP set up. However, at the same time any problems you experienced with the PPP program and are going to persist.

If you want maximum stability, use the kernel PPP option, not the userland PPP.

The following TA's are known to work with FreeBSD:

- Motorola BitSurfer and Bitsurfer Pro
- Adtran

Most other TA's will probably work as well, TA vendors try to make sure their product can accept most of the standard modem AT command set.

The real problem with external TA's is that, like modems, you need a good serial card in your computer.

You should read the FreeBSD Serial Hardware tutorial for a detailed understanding of serial devices, and the differences between asynchronous and synchronous serial ports.

A TA running off a standard PC serial port (asynchronous) limits you to 115.2 Kbs, even though you have a 128 Kbs connection. To fully utilize the 128 Kbs that ISDN is capable of, you must move the TA to a synchronous serial card.

Do not be fooled into buying an internal TA and thinking you have avoided the synchronous/asynchronous issue. Internal TA's simply have a standard PC serial port

chip built into them. All this will do is save you having to buy another serial cable and find another empty electrical socket.

A synchronous card with a TA is at least as fast as a stand-alone router, and with a simple 386 FreeBSD box driving it, probably more flexible.

The choice of synchronous card/TA v.s. stand-alone router is largely a religious issue. There has been some discussion of this in the mailing lists. We suggest you search the archives for the complete discussion.

31.7.3. Stand-alone ISDN Bridges/Routers

ISDN bridges or routers are not at all specific to FreeBSD or any other operating system. For a more complete description of routing and bridging technology, please refer to a networking reference book.

In the context of this section, the terms router and bridge will be used interchangeably.

As the cost of low end ISDN routers/bridges comes down, it will likely become a more and more popular choice. An ISDN router is a small box that plugs directly into your local Ethernet network, and manages its own connection to the other bridge/router. It has built in software to communicate via PPP and other popular protocols.

A router will allow you much faster throughput than a standard TA, since it will be using a full synchronous ISDN connection.

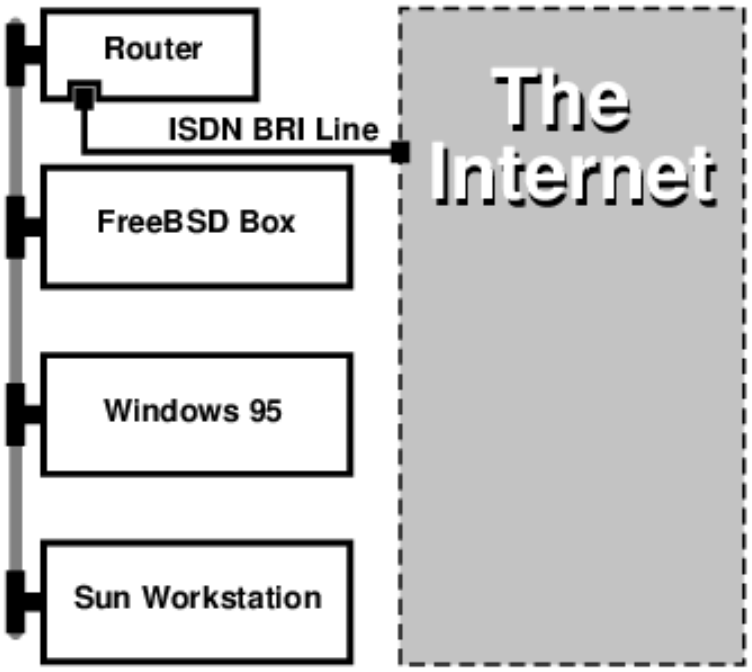
The main problem with ISDN routers and bridges is that interoperability between manufacturers can still be a problem. If you are planning to connect to an Internet provider, you should discuss your needs with them.

If you are planning to connect two LAN segments together, such as your home LAN to the office LAN, this is the simplest lowest maintenance solution. Since you are buying the equipment for both sides of the connection you can be assured that the link will work.

For example to connect a home computer or branch office network to a head office network the following setup could be used:

Παράδειγμα 31.1. Branch Office or Home Network

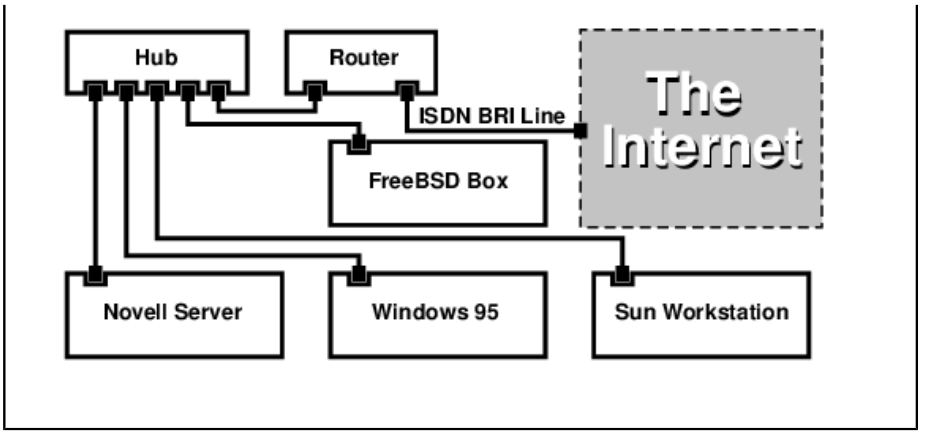
Network uses a bus based topology with 10 base 2 Ethernet («thinnet»). Connect router to network cable with AUI/10BT transceiver, if necessary.



If your home/branch office is only one computer you can use a twisted pair crossover cable to connect to the stand-alone router directly.

Παράδειγμα 31.2. Head Office or Other LAN

Network uses a star topology with 10 base T Ethernet («Twisted Pair»).



One large advantage of most routers/bridges is that they allow you to have 2 *separate independent* PPP connections to 2 separate sites at the *same* time. This is not supported on most TA's, except for specific (usually expensive) models that have two serial ports. Do not confuse this with channel bonding, MPP, etc.

This can be a very useful feature if, for example, you have an dedicated ISDN connection at your office and would like to tap into it, but do not want to get another ISDN line at work. A router at the office location can manage a dedicated B channel connection (64 Kbps) to the Internet and use the other B channel for a separate data connection. The second B channel can be used for dial-in, dial-out or dynamically bonding (MPP, etc.) with the first B channel for more bandwidth.

An Ethernet bridge will also allow you to transmit more than just IP traffic. You can also send IPX/SPX or whatever other protocols you use.

31.8. Network Address Translation

Contributed by Chern Lee.

31.8.1. Overview

FreeBSD's Network Address Translation daemon, commonly known as natd(8) is a daemon that accepts incoming raw IP packets, changes the source to the local machine and re-injects these packets back into the outgoing IP packet stream. natd(8) does this by changing the source IP address and port such that when data is received back, it is able to determine the original location of the data and forward it back to its original requester.

The most common use of NAT is to perform what is commonly known as Internet Connection Sharing.

31.8.2. Setup

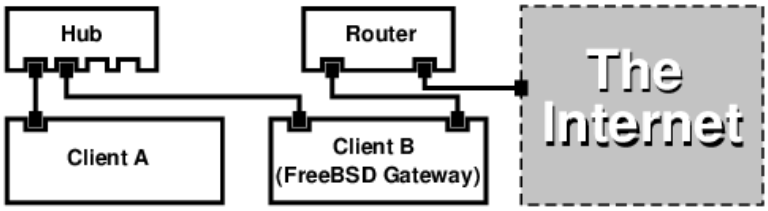
Due to the diminishing IP space in IPv4, and the increased number of users on high-speed consumer lines such as cable or DSL, people are increasingly in need of an Internet Connection Sharing solution. The ability to connect several computers online through one connection and IP address makes natd(8) a reasonable choice.

Most commonly, a user has a machine connected to a cable or DSL line with one IP address and wishes to use this one connected computer to provide Internet access to several more over a LAN.

To do this, the FreeBSD machine on the Internet must act as a gateway. This gateway machine must have two NICs-one for connecting to the Internet router, the other connecting to a LAN. All the machines on the LAN are connected through a hub or switch.

Σημείωση

There are many ways to get a LAN connected to the Internet through a FreeBSD gateway. This example will only cover a gateway with at least two NICs.



A setup like this is commonly used to share an Internet connection. One of the LAN machines is connected to the Internet. The rest of the machines access the Internet through that «gateway» machine.

31.8.3. Configuration

The following options must be in the kernel configuration file:

```
options IPFIREWALL
options IPDIVERT
```

Additionally, at choice, the following may also be suitable:

```
options IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT
options IPFIREWALL_VERBOSE
```

The following must be in `/etc/rc.conf` :

```
gateway_enable="YES" ❶
firewall_enable="YES" ❷
firewall_type="OPEN" ❸
natd_enable="YES"
natd_interface="fxp0" ❹
natd_flags="" ❺
```

❶ Sets up the machine to act as a gateway. Running `sysctl net.inet.ip.forwarding=1` would have the same effect.
❷ Enables the firewall rules in `/etc/rc.firewall` at boot.
❸ This specifies a predefined firewall ruleset that allows anything in. See `/etc/rc.firewall` for additional types.
❹ Indicates which interface to forward packets through (the interface connected to the Internet).
❺ Any additional configuration options passed to natd(8) on boot.

Having the previous options defined in `/etc/rc.conf` would run `natd -interface fxp0` at boot. This can also be run manually.

Σημείωση

It is also possible to use a configuration file for natd(8) when there are too many options to pass. In this case, the configuration file must be defined by adding the following line to `/etc/rc.conf` :

```
natd_flags="-f /etc/natd.conf"
```

The `/etc/natd.conf` file will contain a list of configuration options, one per line. For example the next section case would use the following file:

```
redirect_port tcp 192.168.0.2:6667 6667
redirect_port tcp 192.168.0.3:80 80
```

For more information about the configuration file, consult the natd(8) manual page about the `-f` option.

Each machine and interface behind the LAN should be assigned IP address numbers in the private network space as defined by RFC 1918 and have a default gateway of the natd machine's internal IP address.

For example, client `A` and `B` behind the LAN have IP addresses of `192.168.0.2` and `192.168.0.3` , while the natd machine's LAN interface has an IP address of `192.168.0.1` .

Client A and B's default gateway must be set to that of the natd machine, 192.168.0.1 . The natd machine's external, or Internet interface does not require any special modification for natd(8) to work.

31.8.4. Port Redirection

The drawback with natd(8) is that the LAN clients are not accessible from the Internet. Clients on the LAN can make outgoing connections to the world but cannot receive incoming ones. This presents a problem if trying to run Internet services on one of the LAN client machines. A simple way around this is to redirect selected Internet ports on the natd machine to a LAN client.

For example, an IRC server runs on client A, and a web server runs on client B. For this to work properly, connections received on ports 6667 (IRC) and 80 (web) must be redirected to the respective machines.

The -redirect_port must be passed to natd(8) with the proper options. The syntax is as follows:

```
-redirect_port proto targetIP:targetPORT[-targetPORT]
               [aliasIP:]aliasPORT[-aliasPORT]
               [remoteIP[:remotePORT[-remotePORT]]]
```

In the above example, the argument should be:

```
-redirect_port tcp 192.168.0.2:6667 6667
-redirect_port tcp 192.168.0.3:80 80
```

This will redirect the proper *tcp* ports to the LAN client machines.

The -redirect_port argument can be used to indicate port ranges over individual ports. For example, *tcp 192.168.0.2:2000-3000 2000-3000* would redirect all connections received on ports 2000 to 3000 to ports 2000 to 3000 on client A.

These options can be used when directly running natd(8), placed within the natd_flags="" option in /etc/rc.conf , or passed via a configuration file.

For further configuration options, consult natd(8)

31.8.5. Address Redirection

Address redirection is useful if several IP addresses are available, yet they must be on one machine. With this, natd(8) can assign each LAN client its own external IP address. natd(8) then rewrites outgoing packets from the LAN clients with the proper external IP address and redirects all traffic incoming on that particular IP address back to the specific LAN client. This is also known as static NAT. For example, the IP addresses 128.1.1.1 ,

`128.1.1.2` , and `128.1.1.3` belong to the natd gateway machine. `128.1.1.1` can be used as the natd gateway machine's external IP address, while `128.1.1.2` and `128.1.1.3` are forwarded back to LAN clients `A` and `B`.

The `-redirect_address` syntax is as follows:

```
-redirect_address localIP publicIP
```

localIP	The internal IP address of the LAN client.
publicIP	The external IP address corresponding to the LAN client.

In the example, this argument would read:

```
-redirect_address 192.168.0.2 128.1.1.2
-redirect_address 192.168.0.3 128.1.1.3
```

Like `-redirect_port` , these arguments are also placed within the `natd_flags=""` option of `/etc/rc.conf` , or passed via a configuration file. With address redirection, there is no need for port redirection since all data received on a particular IP address is redirected.

The external IP addresses on the natd machine must be active and aliased to the external interface. Look at rc.conf(5) to do so.

31.9. Parallel Line IP (PLIP)

PLIP lets us run TCP/IP between parallel ports. It is useful on machines without network cards, or to install on laptops. In this section, we will discuss:

- Creating a parallel (laplink) cable.
- Connecting two computers with PLIP.

31.9.1. Creating a Parallel Cable

You can purchase a parallel cable at most computer supply stores. If you cannot do that, or you just want to know how it is done, the following table shows how to make one out of a normal parallel printer cable.

Πίνακας 31.1. Wiring a Parallel Cable for Networking

A-name	A-End	B-End	Descr.	Post/Bit
DATA0 -ERROR	2 15	15 2	Data	0/0x01 1/0x08

A-name	A-End	B-End	Descr.	Post/Bit
DATA1 +SLCT	3 13	13 3	Data	0/0x02 1/0x10
DATA2 +PE	4 12	12 4	Data	0/0x04 1/0x20
DATA3 -ACK	5 10	10 5	Strobe	0/0x08 1/0x40
DATA4 BUSY	6 11	11 6	Data	0/0x10 1/0x80
GND	18-25	18-25	GND	-

31.9.2. Setting Up PLIP

First, you have to get a laplink cable. Then, confirm that both computers have a kernel with lpt(4) driver support:

```
# grep lp /var/run/dmesg.boot
lpt0: <Printer> on ppbus0
lpt0: Interrupt-driven port
```

The parallel port must be an interrupt driven port, you should have lines similar to the following in your in the `/boot/device.hints` file:

```
hint.ppc.0.at="isa"
hint.ppc.0.irq="7"
```

Then check if the kernel configuration file has a `device plip` line or if the `plip.ko` kernel module is loaded. In both cases the parallel networking interface should appear when you use the ifconfig(8) command to display it:

```
# ifconfig plip0
plip0: flags=8810<POINTOPOINT,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
```

Plug the laplink cable into the parallel interface on both computers.

Configure the network interface parameters on both sites as `root`. For example, if you want to connect the host `host1` with another machine `host2`:

```
                host1 <-----> host2
IP Address    10.0.0.1      10.0.0.2
```

Configure the interface on `host1` by doing:

```
# ifconfig plip0 10.0.0.1 10.0.0.2
```

Configure the interface on `host2` by doing:

```
# ifconfig plip0 10.0.0.2 10.0.0.1
```

You now should have a working connection. Please read the manual pages lp(4) and lpt(4) for more details.

You should also add both hosts to `/etc/hosts` :

```
127.0.0.1               localhost.my.domain localhost
10.0.0.1                host1.my.domain host1
10.0.0.2                host2.my.domain
```

To confirm the connection works, go to each host and ping the other. For example, on `host1`:

```
# ifconfig plip0
plip0: flags=8851<UP,POINTOPOINT,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
        inet 10.0.0.1 --> 10.0.0.2 netmask 0xff000000
# netstat -r
Routing tables

Internet:
Destination        Gateway           Flags     Refs     Use      ↺
Netif Expire
host2              host1             UH          0       0       plip0
# ping -c 4 host2
PING host2 (10.0.0.2): 56 data bytes
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=0 ttl=255 time=2.774 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=2.530 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=2 ttl=255 time=2.556 ms
64 bytes from 10.0.0.2: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.714 ms

--- host2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 2.530/2.643/2.774/0.103 ms
```

31.10. IPv6

Originally Written by Aaron Kaplan.
Restructured and Added by Tom Rhodes.
Extended by Brad Davis.

IPv6 (also known as IPng «IP next generation») is the new version of the well known IP protocol (also known as IPv4). Like the other current *BSD systems, FreeBSD includes the KAME IPv6 reference implementation. So your FreeBSD system comes with all you will need to experiment with IPv6. This section focuses on getting IPv6 configured and running.

In the early 1990s, people became aware of the rapidly diminishing address space of IPv4. Given the expansion rate of the Internet there were two major concerns:

- Running out of addresses. Today this is not so much of a concern anymore since RFC1918 private address space (`10.0.0.0/8` , `172.16.0.0/12` , and `192.168.0.0/16`) and Network Address Translation (NAT) are being employed.

- Router table entries were getting too large. This is still a concern today.

IPv6 deals with these and many other issues:

- 128 bit address space. In other words theoretically there are 340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456 addresses available. This means there are approximately 6.67 * 10^27 IPv6 addresses per square meter on our planet.

- Routers will only store network aggregation addresses in their routing tables thus reducing the average space of a routing table to 8192 entries.

There are also lots of other useful features of IPv6 such as:

- Address autoconfiguration (RFC2462)

- Anycast addresses («one-out-of many»)

- Mandatory multicast addresses

- IPsec (IP security)

- Simplified header structure

- Mobile IP

- IPv6-to-IPv4 transition mechanisms

For more information see:

- IPv6 overview at playground.sun.com

- KAME.net

31.10.1. Background on IPv6 Addresses

There are different types of IPv6 addresses: Unicast, Anycast and Multicast.

Unicast addresses are the well known addresses. A packet sent to a unicast address arrives exactly at the interface belonging to the address.

Anycast addresses are syntactically indistinguishable from unicast addresses but they address a group of interfaces. The packet destined for an anycast address will arrive at the nearest (in router metric) interface. Anycast addresses may only be used by routers.

Multicast addresses identify a group of interfaces. A packet destined for a multicast address will arrive at all interfaces belonging to the multicast group.

Σημείωση

The IPv4 broadcast address (usually `xxx.xxx.xxx.255`) is expressed by multicast addresses in IPv6.

Πίνακας 31.2. Reserved IPv6 addresses

IPv6 address	Prefixlength (Bits)	Description	Notes
`::`	128 bits	unspecified	cf. `0.0.0.0` in IPv4
`::1`	128 bits	loopback address	cf. `127.0.0.1` in IPv4
`::00:xx:xx:xx:xx`	96 bits	embedded IPv4	The lower 32 bits are the IPv4 address. Also called «IPv4 compatible IPv6 address»
`::ff:xx:xx:xx:xx`	96 bits	IPv4 mapped IPv6 address	The lower 32 bits are the IPv4 address. For hosts which do not support IPv6.
`fe80::` - `feb::`	10 bits	link-local	cf. loopback address in IPv4
`fec0::` - `fef::`	10 bits	site-local	
`ff::`	8 bits	multicast	
`001` (base 2)	3 bits	global unicast	All global unicast addresses are assigned from this pool. The first 3 bits are «001».

31.10.2. Reading IPv6 Addresses

The canonical form is represented as: `x:x:x:x:x:x:x:x` , each «x» being a 16 Bit hex value. For example `FEBC:A574:382B:23C1:AA49:4592:4EFE:9982`

Often an address will have long substrings of all zeros therefore one such substring per address can be abbreviated by «::». Also up to three leading «0»s per

hexquad can be omitted. For example `fe80::1` corresponds to the canonical form `fe80:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001` .

A third form is to write the last 32 Bit part in the well known (decimal) IPv4 style with dots «.» as separators. For example `2002::10.0.0.1` corresponds to the (hexadecimal) canonical representation `2002:0000:0000:0000:0000:0000:0a00:0001` which in turn is equivalent to writing `2002::a00:1` .

By now the reader should be able to understand the following:

```
# ifconfig
```

```
rl0: flags=8943<UP,BROADCAST,RUNNING,PROMISC,SIMPLEX,MULTICAST> mtu ↺
1500
        inet 10.0.0.10 netmask 0xffffff00 broadcast 10.0.0.255
        inet6 fe80::200:21ff:fe03:8e1%rl0 prefixlen 64 scopeid 0x1
        ether 00:00:21:03:08:e1
        media: Ethernet autoselect (100baseTX )
        status: active
```

`fe80::200:21ff:fe03:8e1%rl0` is an auto configured link-local address. It is generated from the MAC address as part of the auto configuration.

For further information on the structure of IPv6 addresses see RFC3513.

31.10.3. Getting Connected

Currently there are four ways to connect to other IPv6 hosts and networks:

- Getting an IPv6 network from your upstream provider. Talk to your Internet provider for instructions.
- Tunnel via 6-to-4 (RFC3068)
- Use the net/freenet6 port if you are on a dial-up connection.

31.10.4. DNS in the IPv6 World

There used to be two types of DNS records for IPv6. The IETF has declared A6 records obsolete. AAAA records are the standard now.

Using AAAA records is straightforward. Assign your hostname to the new IPv6 address you just received by adding:

```
MYHOSTNAME              AAAA     MYIPv6ADDR
```

To your primary zone DNS file. In case you do not serve your own DNS zones ask your DNS provider. Current versions of bind (version 8.3 and 9) and dns/djbdns (with the IPv6 patch) support AAAA records.

31.10.5. Applying the needed changes to /etc/rc.conf

31.10.5.1. IPv6 Client Settings

These settings will help you configure a machine that will be on your LAN and act as a client, not a router. To have rtsol(8) autoconfigure your interface on boot all you need to add is:

```
ipv6_enable="YES"
```

To statically assign an IP address such as `2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093`, to your `fxp0` interface, add:

```
ipv6_ifconfig_fxp0="2001:471:1f11:251:290:27ff:fee0:2093"
```

To assign a default router of `2001:471:1f11:251::1` add the following to `/etc/rc.conf`:

```
ipv6_defaultrouter="2001:471:1f11:251::1"
```

31.10.5.2. IPv6 Router/Gateway Settings

This will help you take the directions that your tunnel provider has given you and convert it into settings that will persist through reboots. To restore your tunnel on startup use something like the following in `/etc/rc.conf`:

List the Generic Tunneling interfaces that will be configured, for example `gif0`:

```
gif_interfaces="gif0"
```

To configure the interface with a local endpoint of *`MY_IPv4_ADDR`* to a remote endpoint of *`REMOTE_IPv4_ADDR`*:

```
gifconfig_gif0="MY_IPv4_ADDR REMOTE_IPv4_ADDR "
```

To apply the IPv6 address you have been assigned for use as your IPv6 tunnel endpoint, add:

```
ipv6_ifconfig_gif0="MY_ASSIGNED_IPv6_TUNNEL_ENDPOINT_ADDR "
```

Then all you have to do is set the default route for IPv6. This is the other side of the IPv6 tunnel:

```
ipv6_defaultrouter="MY_IPv6_REMOTE_TUNNEL_ENDPOINT_ADDR "
```

31.10.5.3. IPv6 Tunnel Settings

If the server is to route IPv6 between the rest of your network and the world, the following `/etc/rc.conf` setting will also be needed:

```
ipv6_gateway_enable="YES"
```

31.10.6. Router Advertisement and Host Auto Configuration

This section will help you setup rtadvd(8) to advertise the IPv6 default route.

To enable rtadvd(8) you will need the following in your `/etc/rc.conf` :

```
rtadvd_enable="YES"
```

It is important that you specify the interface on which to do IPv6 router solicitation. For example to tell rtadvd(8) to use `fxp0`:

```
rtadvd_interfaces="fxp0"
```

Now we must create the configuration file, `/etc/rtadvd.conf` . Here is an example:

```
fxp0:\
 :addrs#1:addr="2001:471:1f11:246::":prefixlen#64:tc=ether:
```

Replace `fxp0` with the interface you are going to be using.

Next, replace `2001:471:1f11:246::` with the prefix of your allocation.

If you are dedicated a `/64` subnet you will not need to change anything else. Otherwise, you will need to change the `prefixlen#` to the correct value.

31.11. Asynchronous Transfer Mode (ATM)

Contributed by Harti Brandt.

31.11.1. Configuring classical IP over ATM (PVCs)

Classical IP over ATM (CLIP) is the simplest method to use Asynchronous Transfer Mode (ATM) with IP. It can be used with switched connections (SVCs) and with permanent connections (PVCs). This section describes how to set up a network based on PVCs.

31.11.1.1. Fully meshed configurations

The first method to set up a CLIP with PVCs is to connect each machine to each other machine in the network via a dedicated PVC. While this is simple to configure it tends to become impractical for a larger number of machines. The example supposes that we have four machines in the network, each connected to the ATM network with an ATM adapter card. The first step is the planning of the IP addresses and the ATM connections between the machines. We use the following:

Host	IP Address
`hostA`	`192.168.173.1`
`hostB`	`192.168.173.2`

Host	IP Address
hostC	192.168.173.3
hostD	192.168.173.4

To build a fully meshed net we need one ATM connection between each pair of machines:

Machines	VPI.VCI couple
hostA - hostB	0.100
hostA - hostC	0.101
hostA - hostD	0.102
hostB - hostC	0.103
hostB - hostD	0.104
hostC - hostD	0.105

The VPI and VCI values at each end of the connection may of course differ, but for simplicity we assume that they are the same. Next we need to configure the ATM interfaces on each host:

```
hostA# ifconfig hatm0 192.168.173.1 up
hostB# ifconfig hatm0 192.168.173.2 up
hostC# ifconfig hatm0 192.168.173.3 up
hostD# ifconfig hatm0 192.168.173.4 up
```

assuming that the ATM interface is `hatm0` on all hosts. Now the PVCs need to be configured on `hostA` (we assume that they are already configured on the ATM switches, you need to consult the manual for the switch on how to do this).

```
hostA# atmconfig natm add 192.168.173.2 hatm0 0 100 llc/snap ubr
hostA# atmconfig natm add 192.168.173.3 hatm0 0 101 llc/snap ubr
hostA# atmconfig natm add 192.168.173.4 hatm0 0 102 llc/snap ubr

hostB# atmconfig natm add 192.168.173.1 hatm0 0 100 llc/snap ubr
hostB# atmconfig natm add 192.168.173.3 hatm0 0 103 llc/snap ubr
hostB# atmconfig natm add 192.168.173.4 hatm0 0 104 llc/snap ubr

hostC# atmconfig natm add 192.168.173.1 hatm0 0 101 llc/snap ubr
hostC# atmconfig natm add 192.168.173.2 hatm0 0 103 llc/snap ubr
hostC# atmconfig natm add 192.168.173.4 hatm0 0 105 llc/snap ubr

hostD# atmconfig natm add 192.168.173.1 hatm0 0 102 llc/snap ubr
hostD# atmconfig natm add 192.168.173.2 hatm0 0 104 llc/snap ubr
hostD# atmconfig natm add 192.168.173.3 hatm0 0 105 llc/snap ubr
```

Of course other traffic contracts than UBR can be used given the ATM adapter supports those. In this case the name of the traffic contract is followed by the parameters of the traffic. Help for the atmconfig(8) tool can be obtained with:

```
# atmconfig help natm add
```

or in the atmconfig(8) manual page.

The same configuration can also be done via `/etc/rc.conf` . For `hostA` this would look like:

```
network_interfaces="lo0 hatm0"
ifconfig_hatm0="inet 192.168.173.1 up"
natm_static_routes="hostB hostC hostD"
route_hostB="192.168.173.2 hatm0 0 100 llc/snap ubr"
route_hostC="192.168.173.3 hatm0 0 101 llc/snap ubr"
route_hostD="192.168.173.4 hatm0 0 102 llc/snap ubr"
```

The current state of all CLIP routes can be obtained with:

```
hostA# atmconfig natm show
```

31.12. Common Access Redundancy Protocol (CARP)

Contributed by Tom Rhodes.

The Common Access Redundancy Protocol, or CARP allows multiple hosts to share the same IP address. In some configurations, this may be used for availability or load balancing. Hosts may use separate IP addresses as well, as in the example provided here.

To enable support for CARP, the FreeBSD kernel must be rebuilt with the following option:

```
device carp
```

CARP functionality should now be available and may be tuned via several `sysctl` OIDs. Devices themselves may be loaded via the `ifconfig` command:

```
# ifconfig carp0 create
```

In a real environment, these interfaces will need unique identification numbers known as a VHID. This VHID or Virtual Host Identification will be used to distinguish the host on the network.

31.12.1. Using CARP For Server Availability (CARP)

One use of CARP, as noted above, is for server availability. This example will provide failover support for three hosts, all with unique IP addresses and providing the same web content. These machines will act in conjunction with a Round Robin DNS configuration. The failover machine will have two additional CARP interfaces, one for each of the content server's IPs. When a failure occurs, the failover server should pick up the failed machine's IP address. This means the failure should go completely unnoticed to the user. The failover

server requires identical content and services as the other content servers it is expected to pick up load for.

The two machines should be configured identically other than their issued hostnames and VHIDs. This example calls these machines `hosta.example.org` and `hostb.example.org` respectively. First, the required lines for a CARP configuration have to be added to `rc.conf`. For `hosta.example.org`, the `rc.conf` file should contain the following lines:

```
hostname="hosta.example.org"
ifconfig_fxp0="inet 192.168.1.3 netmask 255.255.255.0"
cloned_interfaces="carp0"
ifconfig_carp0="vhid 1 pass testpast 192.168.1.50/24"
```

On `hostb.example.org` the following lines should be in `rc.conf`:

```
hostname="hostb.example.org"
ifconfig_fxp0="inet 192.168.1.4 netmask 255.255.255.0"
cloned_interfaces="carp0"
ifconfig_carp0="vhid 2 pass testpass 192.168.1.51/24"
```

Σημείωση

It is very important that the passwords, specified by the `pass` option to `ifconfig`, are identical. The `carp` devices will only listen to and accept advertisements from machines with the correct password. The VHID must also be different for each machine.

The third machine, `provider.example.org`, should be prepared so that it may handle failover from either host. This machine will require two `carp` devices, one to handle each host. The appropriate `rc.conf` configuration lines will be similar to the following:

```
hostname="provider.example.org"
ifconfig_fxp0="inet 192.168.1.5 netmask 255.255.255.0"
cloned_interfaces="carp0 carp1"
ifconfig_carp0="vhid 1 advskew 100 pass testpass 192.168.1.50/24"
ifconfig_carp1="vhid 2 advskew 100 pass testpass 192.168.1.51/24"
```

Having the two `carp` devices will allow `provider.example.org` to notice and pick up the IP address of either machine should it stop responding.

Σημείωση

The default FreeBSD kernel *may* have preemption enabled. If so, `provider.example.org` may not relinquish the IP address back

to the original content server. In this case, an administrator may «nudge» the interface. The following command should be issued on `provider.example.org` :

```
# ifconfig carp0 down && ifconfig carp0 up
```

This should be done on the `carp` interface which corresponds to the correct host.

At this point, CARP should be completely enabled and available for testing. For testing, either networking has to be restarted or the machines need to be rebooted.

More information is always available in the carp(4) manual page.

Μέρος V. Παραρτήματα

Πίνακας Περιεχομένων

A. Που θα Βρείτε το FreeBSD 1149
A.1. Εκδόσεις σε CDROM και DVD 1149
A.2. Εξυπηρετητές FTP 1152
A.3. BitTorrent 1161
A.4. Ανώνυμο CVS 1161
A.5. Χρησιμοποιώντας το CTM 1165
A.6. Χρησιμοποιώντας το CVSup 1169
A.7. Ετικέτες (Tags) για το CVS 1185
A.8. Τοποθεσίες AFS 1192
A.9. Τοποθεσίες rsync 1193
B. Βιβλιογραφία 1195
B.1. Βιβλία & Περιοδικά σχετικά με το FreeBSD 1195
B.2. Οδηγοί χρήστη 1196
B.3. Οδηγοί διαχειριστή 1197
B.4. Οδηγοί προγραμματιστών 1197
B.5. Το εσωτερικό του λειτουργικού συστήματος 1197
B.6. Αναφορές ασφαλείας 1198
B.7. Αναφορές υλικού 1198
B.8. Ιστορία του UNIX® 1199
B.9. Περιοδικά και εφημερίδες 1200
C. Πηγές Πληροφόρησης στο Διαδίκτυο 1201
C.1. Λίστες Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου 1201
C.2. Usenet Newsgroups 1223
C.3. Διακομιστές Ιστοσελίδων 1225
C.4. Διευθύνσεις Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου 1228
D. Κλειδιά PGP 1229
D.1. Officers 1229
D.2. Μέλη της Ομάδας Core 1246
D.3. Μέλη της Ομάδας Ανάπτυξης 1286

Παράρτημα Α. Που θα Βρείτε το FreeBSD

Α.1. Εκδόσεις σε CDROM και DVD

Α.1.1. Retail Εκδόσεις

Το FreeBSD είναι διαθέσιμο ως εμπορικό προϊόν (FreeBSD CD, επιπρόσθετο λογισμικό, και τυπωμένη τεκμηρίωση) από διάφορους προμηθευτές:

- Frys Electronics
  WWW: http://www.frys.com/

Α.1.2. CD και DVD διανομές

Το FreeBSD είναι διαθέσιμο σε CD και DVD για αγορά μέσω διαδικτύου από τους παρακάτω προμηθευτές:

- FreeBSD Mall, Inc.
  700 Harvest Park Ste F
  Brentwood, CA 94513
  USA
  Τηλέφωνο: +1 925 674-0783
  Fax: +1 925 674-0821
  Email: <info@freebsdmall.com >
  WWW: http://www.freebsdmall.com/

- Dr. Hinner EDV
  St. Augustinus-Str. 10
  D-81825 M"unchen
  Germany
  Τηλέφωνο: (089) 428 419
  WWW: http://www.hinner.de/linux/freebsd.html

- JMC Software

Ireland
Τηλέφωνο: 353 1 6291282
WWW: http://www.thelinuxmall.com

- Linux Distro UK
42 Wharfedale Road
Margate
CT9 2TB
United Kingdom
WWW: https://linux-distro.co.uk/

- The Linux Emporium
Hilliard House, Lester Way
Wallingford
OX10 9TA
United Kingdom
Τηλέφωνο: +44 1491 837010
Fax: +44 1491 837016
WWW: http://www.linuxemporium.co.uk/products/bsd/

- Linux+ DVD Magazine
Lewartowskiego 6
Warsaw
00-190
Poland
Τηλέφωνο: +48 22 860 18 18
Email: <editors@lpmagazine.org >
WWW: http://www.lpmagazine.org/

- Linux System Labs Australia
21 Ray Drive
Balwyn North
VIC - 3104
Australia
Τηλέφωνο: +61 3 9857 5918
Fax: +61 3 9857 8974
WWW: http://www.lsl.com.au

- LinuxCenter.Ru
  Galernaya Street, 55
  Saint-Petersburg
  190000
  Russia
  Τηλέφωνο: +7-812-3125208
  Email: <info@linuxcenter.ru >
  WWW: http://linuxcenter.ru/shop/freebsd

Α.1.3. Διανομείς

Αν είστε μεταπωλητής και μπορείτε να διανείμετε σε CD-ROM προϊόντα βασισμένα στο FreeBSD, παρακαλούμε επικοινωνήστε με κάποιον από τους διανομείς:

- Ingram Micro
  1600 E. St. Andrew Place
  Santa Ana, CA 92705-4926
  USA
  Τηλέφωνο: 1 (800) 456-8000
  WWW: http://www.ingrammicro.com/

- Kudzu, LLC
  7375 Washington Ave. S.
  Edina, MN 55439
  USA
  Τηλέφωνο: +1 952 947-0822
  Fax: +1 952 947-0876
  Email: <sales@kudzuenterprises.com >

- LinuxCenter.Ru
  Galernaya Street, 55
  Saint-Petersburg
  190000
  Russia
  Τηλέφωνο: +7-812-3125208
  Email: <info@linuxcenter.ru >
  WWW: http://linuxcenter.ru/freebsd

Α.2. Εξυπηρετητές FTP

Οι επίσημες εκδόσεις του FreeBSD είναι διαθέσιμες μέσω ανώνυμης FTP σύνδεσης από διάφορους εξυπηρετητές FTP σε όλο τον κόσμο. Ο κεντρικός εξυπηρετητής `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/` έχει πολύ καλή σύνδεση με τον υπόλοιπο κόσμο, και επιτρέπει ένα μεγάλο αριθμό ταυτόχρονων συνδέσεων. Ακόμα κι έτσι όμως, είναι μάλλον καλή ιδέα να βρείτε κάποιο εξυπηρετητή FTP που είναι πιο «κοντά» σας (ειδικά αν θέλετε να στήσετε κάποιο τοπικό mirror site).

Το FreeBSD είναι επίσης διαθέσιμο μέσω σύνδεσης ανώνυμου FTP από τα παρακάτω mirror sites. Αν επιλέξετε να κατεβάσετε το FreeBSD μέσω ανώνυμου FTP, σας παρακαλούμε να διαλέξετε κάποιο εξυπηρετητή ο οποίος είναι κοντά σας. Τα mirror sites που αναφέρονται ως «Κύρια Mirror Sites» έχουν συνήθως την πλήρη συλλογή αρχείων του FreeBSD (όλες τις διαθέσιμες εκδόσεις, για κάθε διαθέσιμη αρχιτεκτονική συστήματος), αλλά είναι πιθανόν να πετύχετε καλύτερες ταχύτητες εξυπηρέτησης με κάποιο εξυπηρετητή που είναι στη δική σας χώρα ή περιοχή. Τα τοπικά sites έχουν συνήθως τις πιο πρόσφατες εκδόσεις για τις πιο δημοφιλείς αρχιτεκτονικές συστήματος, οπότε μπορεί να μην έχουν όλες τις πιθανές εκδόσεις του FreeBSD. Όλα τα sites δέχονται συνδέσεις μέσω ανώνυμου FTP. Μερικά από αυτά μπορεί να υποστηρίζουν και άλλης μορφής συνδέσεις. Οι εναλλακτικές μορφές σύνδεσης αναφέρονται ξεχωριστά για κάθε site παρακάτω:

Central Servers, Primary Mirror Sites, Armenia, Australia, Austria, Brazil, Canada, China, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hong Kong, Ireland, Japan, Korea, Latvia, Lithuania, Netherlands, New Zealand, Norway, Poland, Russia, Saudi Arabia, Slovenia, South Africa, Spain, Sweden, Switzerland, Taiwan, Ukraine, United Kingdom, USA.

(as of UTC)

Central Servers

- ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / ftpv6 / http://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

Primary Mirror Sites

In case of problems, please contact the hostmaster <mirror-admin@FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp1.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp2.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp3.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

- ftp://ftp4.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / ftpv6 / http://ftp4.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp4.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)
- ftp://ftp5.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp6.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp7.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp10.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / ftpv6 / http://ftp10.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp10.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)
- ftp://ftp11.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp13.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp14.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp14.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

Armenia
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@am.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp1.am.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp1.am.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / rsync)

Australia
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@au.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp2.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp3.au.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Austria
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@at.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / ftpv6 / http://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp.at.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

Brazil
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@br.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp2.br.FreeBSD.org/FreeBSD/ (ftp / http://ftp2.br.FreeBSD.org/)

- ftp://ftp3.br.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / rsync)
- ftp://ftp4.br.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Canada
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@ca.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.ca.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp2.ca.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

China
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@cn.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.cn.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Czech Republic
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@cz.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / ftp://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / rsync / rsyncv6)
- ftp://ftp2.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp2.cz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

Denmark
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@dk.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / ftpv6 / http://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp.dk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

Estonia
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@ee.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.ee.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Finland
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@fi.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.fi.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

France
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@fr.FreeBSD.org> for this domain.

  - ftp://ftp.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
  - ftp://ftp1.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp1.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / rsync)
  - ftp://ftp3.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
  - ftp://ftp5.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
  - ftp://ftp6.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / rsync)
  - ftp://ftp7.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
  - ftp://ftp8.fr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Germany
: In case of problems, please contact the hostmaster <de-bsd-hubs@de.FreeBSD.org> for this domain.

  - ftp://ftp.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
  - ftp://ftp1.de.FreeBSD.org/freebsd/ (ftp / http://www1.de.FreeBSD.org/freebsd/ / rsync://rsync3.de.FreeBSD.org/freebsd/)
  - ftp://ftp2.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp2.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / rsync)
  - ftp://ftp4.de.FreeBSD.org/FreeBSD/ (ftp / http://ftp4.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)
  - ftp://ftp5.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
  - ftp://ftp7.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp7.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)
  - ftp://ftp8.de.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Greece
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@gr.FreeBSD.org> for this domain.

  - ftp://ftp.gr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
  - ftp://ftp2.gr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Hong Kong

- ftp://ftp.hk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Ireland

In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@ie.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp3.ie.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / rsync)

Japan

In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@jp.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp2.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp3.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp4.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp5.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp6.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp7.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp8.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp9.jp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Korea

In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@kr.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / rsync)
- ftp://ftp2.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp2.kr.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

Latvia

In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@lv.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.lv.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp.lv.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

Lithuania
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@lt.FreeBSD.org> for this domain.

  - ftp://ftp.lt.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp.lt.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

Netherlands
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@nl.FreeBSD.org> for this domain.

  - ftp://ftp.nl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp.nl.FreeBSD.org/os/FreeBSD/ / rsync)
  - ftp://ftp2.nl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

New Zealand
  - ftp://ftp.nz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp.nz.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

Norway
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@no.FreeBSD.org> for this domain.

  - ftp://ftp.no.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / rsync)

Poland
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@pl.FreeBSD.org> for this domain.

  - ftp://ftp.pl.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
  - ftp2.pl.FreeBSD.org

Russia
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@ru.FreeBSD.org> for this domain.

  - ftp://ftp.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp.ru.FreeBSD.org/FreeBSD/ / rsync)
  - ftp://ftp2.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp2.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / rsync)
  - ftp://ftp4.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
  - ftp://ftp5.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp5.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / rsync)

- ftp://ftp6.ru.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Saudi Arabia
In case of problems, please contact the hostmaster <ftpadmin@isu.net.sa > for this domain.

- ftp://ftp.isu.net.sa/pub/ftp.freebsd.org/ (ftp)

Slovenia
In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@si.FreeBSD.org > for this domain.

- ftp://ftp.si.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

South Africa
In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@za.FreeBSD.org > for this domain.

- ftp://ftp.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp2.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp4.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Spain
In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@es.FreeBSD.org > for this domain.

- ftp://ftp.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)
- ftp://ftp3.es.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Sweden
In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@se.FreeBSD.org > for this domain.

- ftp://ftp.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp2.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / rsync://ftp2.se.FreeBSD.org/)
- ftp://ftp3.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / ftp://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / rsync://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / rsync://ftp4.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

- ftp://ftp6.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp6.se.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

Switzerland
In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@ch.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.ch.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp.ch.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

Taiwan
In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@tw.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / ftp://ftp.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / rsync / rsyncv6)
- ftp://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / ftp://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / rsync / rsyncv6)
- ftp://ftp4.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp5.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp6.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp6.tw.FreeBSD.org/ / rsync)
- ftp://ftp7.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp8.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp11.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp11.tw.FreeBSD.org/FreeBSD/)
- ftp://ftp12.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp13.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp14.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp15.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Ukraine

- ftp://ftp.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

- ftp://ftp6.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp6.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD / rsync://ftp6.ua.FreeBSD.org/FreeBSD/)
- ftp://ftp7.ua.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

United Kingdom
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@uk.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp2.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / rsync://ftp2.uk.FreeBSD.org/ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/)
- ftp://ftp3.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp4.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp5.uk.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

USA
: In case of problems, please contact the hostmaster <hostmaster@us.FreeBSD.org> for this domain.

- ftp://ftp1.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp2.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp3.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / ftpv6 / http://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / http://ftp4.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)
- ftp://ftp5.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp6.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp8.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp10.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp11.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)
- ftp://ftp13.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp13.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ / rsync)
- ftp://ftp14.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp / http://ftp14.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/)

- ftp://ftp15.us.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/ (ftp)

Α.3. BitTorrent

Μπορείτε να ανακτήσετε τα βασικά αρχεία ISO των εκδόσεων του FreeBSD, μέσω του συστήματος BitTorrent. Στην τοποθεσία http://torrents.freebsd.org:8080 υπάρχει μια πλήρης συλλογή από αρχεία torrent που μπορείτε να κατεβάσετε.

Για να χρησιμοποιήσετε τα αρχεία torrent, θα χρειαστείτε κατάλληλο λογισμικό-πελάτη, όπως αυτό που παρέχεται από το port ή πακέτο net-p2p/py-bittorrent.

Αφού κατεβάσετε το αρχείο ISO με το BitTorrent, μπορείτε να το γράψετε σε CD ή DVD, όπως περιγράφεται στο Τμήμα 19.5.3, «burncd» (burncd).

Α.4. Ανώνυμο CVS

Α.4.1. Εισαγωγή

Η σύνδεση ανώνυμου CVS (ή *anoncvs* όπως λέγεται μερικές φορές) υποστηρίζεται από τα εργαλεία CVS που διανέμονται με το ίδιο το FreeBSD για συγχρονισμό τοπικών αρχείων με ένα απομακρυσμένο repository. Ένα από τα χαρακτηριστικά του CVS είναι ότι επιτρέπει στους χρήστες του FreeBSD να συγχρονίζουν, χωρίς ιδιαίτερα δικαιώματα χρήστη, τα τοπικά αντίγραφα πηγαίου κώδικα που έχουν με τους κεντρικούς, επίσημους εξυπηρετητές CVS του FreeBSD project. Για να χρησιμοποιήσει κανείς το CVS αρκεί: (α) να ορίσει την τιμή της μεταβλητής περιβάλλοντος `CVSROOT` έτσι ώστε να δείχνει προς έναν από τους επίσημους εξυπηρετητές, και (β) να δώσει τον κωδικό «anoncvs» στην προτροπή της εντολής `cvs login`. Τότε μπορεί να χρησιμοποιήσει το εργαλείο cvs(1) για να προσπελάσει το απομακρυσμένο CVS repository του FreeBSD σαν ένα οποιοδήποτε τοπικό repository.

Σημείωση

Η εντολή `cvs login` αποθηκεύει τους κωδικούς που χρησιμοποιούνται για πιστοποίησης της ταυτότητάς σας στον εξυπηρετητή CVS σε ένα αρχείο με όνομα `.cvspass` στον `HOME` κατάλογο του τοπικού σας λογαριασμού. Αν αυτό το αρχείο δεν υπάρχει ήδη, μπορεί να αποτύχει η εντολή `cvs login` την πρώτη φορά. Μπορείτε απλά να δημιουργήσετε ένα άδειο αρχείο `.cvspass` και να ξανατρέξετε την εντολή `cvs login`.

Μπορεί να πει κανείς ότι το CVSup και το *anoncvs* είναι ουσιαστικά παρόμοιοι τρόποι συγχρονισμού αρχείων και υποστηρίζουν την ίδια λειτουργικότητα, αλλά υπάρχουν κάποιες διαφορές οι οποίες μπορεί να παίξουν σημαντικό ρόλο στην επιλογή μεταξύ αυτών των δύο μεθόδων. Γενικά, το CVSup κάνει πολύ πιο αποδοτική χρήση της σύνδεσης που έχετε και χρησιμοποιεί ένα πολύ πιο έξυπνο πρωτόκολλο επικοινωνίας, αλλά υπάρχει και το αντίστοιχο τίμημα. Για να χρησιμοποιήσετε το CVSup πρέπει να εγκαταστήσετε και να ρυθμίσετε ένα ειδικό πρόγραμμα πελάτη, και τότε μπορείτε να συγχρονίσετε μόνο μεγάλες συλλογές αρχείων - τις οποίες το CVSup αποκαλεί «συλλογές» (collections).

Το anoncvs, από την άλλη, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εξετάσει κανείς τις αλλαγές ενός και μόνο αρχείου ή ενός μόνο προγράμματος και των συνοδευτικών του αρχείων (π.χ. τον πηγαίο κώδικα της εντολής `ls` ή της `grep`), με χρήση του ονόματος του κατάλληλου module. Το anoncvs είναι πιο βολικό για εργασίες που απαιτούν βέβαια μόνο ανάγνωση. Οπότε, αν θέλετε να υποστηρίξετε την ανάπτυξη προγραμμάτων τοπικά, το CVSup είναι μάλλον μονόδρομος.

Α.4.2. Χρησιμοποιώντας Ανώνυμο CVS

Η ρύθμιση του cvs(1) ώστε να χρησιμοποιεί ένα ανώνυμο CVS repository γίνεται απλώς ρυθμίζοντας την μεταβλητή περιβάλλοντος `CVSROOT` ώστε να δείχνει σε έναν από τους *anoncvs* εξυπηρετητές του FreeBSD project. Την ώρα που γράφονται αυτές οι γραμμές, είναι διαθέσιμοι οι ακόλουθοι εξυπηρετητές:

- *Γαλλία*: :pserver:anoncvs@anoncvs.fr.FreeBSD.org:/home/ncvs (Για pserver χρησιμοποιήστε την εντολή `cvs login` και δώστε τον κωδικό «anoncvs» όταν σας ζητηθεί. Το ssh δεν απαιτεί τη χρήση κωδικού.)

- *Ταϊβάν*: :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/ncvs (Για pserver χρησιμοποιήστε την εντολή `cvs login` και δώστε οτιδήποτε για κωδικό όταν σας ζητηθεί, Το ssh δεν απαιτεί τη χρήση κωδικού.)

```
SSH2 HostKey: 1024 02:ed:1b:17:d6:97:2b:58:5e:5c:e2:da:3b:89:88:26 /
etc/ssh/ssh_host_rsa_key.pub
SSH2 HostKey: 1024 e8:3b:29:7b:ca:9f:ac:e9:45:cb:c8:17:ae:9b:eb:55 /
etc/ssh/ssh_host_dsa_key.pub
```

Καθώς το CVS σας επιτρέπει να κάνετε «check out» ουσιαστικά οποιαδήποτε έκδοση του πηγαίου κώδικα του FreeBSD υπήρξε ποτέ (και σε ορισμένες περιπτώσεις ακόμα και εκδόσεις που δεν έχουν κυκλοφορήσει ακόμα), θα πρέπει να είστε εξοικειωμένος με την επιλογή του cvs(1) με την οποία επιλέγεται το revision (πρόκειται για την `-r`) και ποιες είναι οι επιτρεπτές τιμές της για το repository του FreeBSD project.

Υπάρχουν δύο είδη tags (ετικετών), τα revision tags (ετικέτες έκδοσης) και τα branch tags. Ένα revision tag αναφέρεται σε μια συγκεκριμένη έκδοση. Η έννοια του παραμένει σταθερή μέρα με τη μέρα. Από την άλλη, ένα branch tag δείχνει την τελευταία έκδοση μιας συγκεκριμένης πορείας ανάπτυξης, σε κάθε χρονική στιγμή. Καθώς το branch tag δεν ανα-

φέρεται σε κάποια συγκεκριμένη έκδοση, μπορεί αύριο να σημαίνει κάτι διαφορετικό από ότι σημαίνει σήμερα.

Το Τμήμα Α.7, «Ετικέτες (Tags) για το CVS» περιέχει revision tags τα οποία μπορεί να ενδιαφέρουν τους χρήστες. Υπενθυμίζουμε ότι κανένα από αυτά δεν είναι έγκυρο για την Συλλογή των Ports, καθώς αυτή δεν έχει πολλαπλές εκδόσεις (revisions).

Όταν καθορίζετε κάποιο branch tag, φυσιολογικά λαμβάνετε τις τελευταίες εκδόσεις των αρχείων που υπάρχουν σε αυτή τη γραμμή ανάπτυξης. Αν θέλετε να λάβετε κάποια παλιότερη έκδοση, μπορείτε χρησιμοποιώντας την ημερομηνία σε συνδυασμό με την επιλογή `-D date`. Δείτε τη σελίδα manual του cvs(1) για περισσότερες λεπτομέρειες.

Α.4.3. Παραδείγματα

Αν και πραγματικά συνίσταται να διαβάσετε προσεκτικά τη σελίδα manual του cvs(1) πριν κάνετε οτιδήποτε, παρακάτω σας δίνουμε κάποια γρήγορα παραδείγματα τα οποία ουσιαστικά θα σας δείξουν πως να χρησιμοποιήσετε το Ανώνυμο CVS:

Παράδειγμα Α.1. Λήψη (Check out) Κάποιου Αρχείου από το -CURRENT (ls(1)):

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/
ncvs
% cvs login
Στην προτροπή, δώστε οποιαδήποτε λέξη για «password».
% cvs co ls
```

Παράδειγμα Α.2. Χρήση SSH για Λήψη (check out) του Δέντρου **`src/`**:

```
% cvs -d anoncvs@anoncvs1.FreeBSD.org:/home/ncvs co src
The authenticity of host 'anoncvs1.freebsd.org ↺
(216.87.78.137)' can't be established.
DSA key fingerprint is ↺
53:1f:15:a3:72:5c:43:f6:44:0e:6a:e9:bb:f8:01:62.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added 'anoncvs1.freebsd.org' (DSA) to ↺
the list of known hosts.
```

Παράδειγμα Α.3. Λήψη της Έκδοσης του Αρχείου ls(1) από το 8-STABLE Branch:

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/
ncvs
% cvs login
Στην προτροπή, δώστε οποιαδήποτε λέξη για «password».
% cvs co -rRELENG_8 ls
```

Παράδειγμα Α.4. Δημιουργία μιας Λίστας Αλλαγών (ως Unified Diffs) της ls(1):

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/
ncvs
% cvs login
Στην προτροπή, δώστε οποιαδήποτε λέξη για «password».
% cvs rdiff -u -rRELENG_8_0_0_RELEASE -rRELENG_8_1_0_RELEASE ls
```

Παράδειγμα Α.5. Βρίσκοντας Ποια Άλλα Ονόματα Modules μπορούν να Χρησιμοποιηθούν:

```
% setenv CVSROOT :pserver:anoncvs@anoncvs.tw.FreeBSD.org:/home/
ncvs
% cvs login
Στην προτροπή, δώστε οποιαδήποτε λέξη για «password».
% cvs co modules
% more modules/modules
```

Α.4.4. Άλλες Πηγές Πληροφοριών

Οι παρακάτω πηγές πληροφοριών ίσως σας φανούν χρήσιμες για να μάθετε το CVS:

- CVS Tutorial από το California Polytechnic State University.
- CVS Home, η ομάδα ανάπτυξης και υποστήριξης του CVS.

- CVSweb Διεπαφή Web για το CVS του FreeBSD Project.

Α.5. Χρησιμοποιώντας το CTM

Το CTM είναι μια μέθοδος να διατηρούμε σε συγχρονισμό ένα απομακρυσμένο κατάλογο με ένα κεντρικό. Αναπτύχθηκε για χρήση με το δέντρο πηγαίου κώδικα του FreeBSD, αν και άλλοι άνθρωποι μπορεί να το βρουν χρήσιμο και για διαφορετικούς σκοπούς καθώς περνάει ο καιρός. Τη δεδομένη στιγμή υπάρχει ελάχιστη ως ανύπαρκτη τεκμηρίωση για την διαδικασία δημιουργίας αρχείων διαφορών (deltas), και αν χρειάζεστε περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε με τη λίστα ταχυδρομείου ctm-users ειδικά αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε το CTM για άλλες εφαρμογές.

Α.5.1. Γιατί Πρέπει να Χρησιμοποιήσω το CTM;

Το CTM θα σας δώσει ένα τοπικό αντίγραφο του δέντρου πηγαίου κώδικα του FreeBSD. Υπάρχει διαθέσιμος ένας αριθμός από «γεύσεις» του δέντρου. Το CTM μπορεί να σας παρέχει τις πληροφορίες που χρειάζεστε, είτε αποφασίσετε να παρακολουθείτε ολόκληρο το δέντρο, είτε κάποιο από τα παρακλάδια του. Αν ανήκετε στα ενεργά μέλη ανάπτυξης του FreeBSD αλλά έχετε κακής ποιότητας (ή καθόλου) TCP/IP συνδεσιμότητα, ή απλά θέλετε οι αλλαγές να σας έρχονται αυτόματα, το CTM έχει φτιαχτεί για σας. Θα χρειαστεί να παίρνετε ως τρία deltas την ημέρα για τα κλαδιά του δέντρου που έχουν την πιο ενεργή ανάπτυξη. Θα πρέπει ωστόσο να θεωρήσετε ως καλύτερη λύση την αυτόματη αποστολή τους μέσω email. Τα μεγέθη των ανανεώσεων κρατούνται πάντα όσο το δυνατόν πιο μικρά. Συνήθως είναι μικρότερα από 5K, περιστασιακά (ένα στα δέκα) είναι από 10-50K και ορισμένες φορές εμφανίζονται και κάποια που είναι 100K ή και μεγαλύτερα.

Θα πρέπει επίσης να εξοικειωθείτε με τις διάφορες παγίδες που σχετίζονται με την απευθείας εργασία στον υπό ανάπτυξη πηγαίο κώδικα σε σχέση με μια έτοιμη, προκατασκευασμένη έκδοση. Αυτό ισχύει ακόμα περισσότερο αν επιλέξετε να χρησιμοποιήσετε τον πηγαίο κώδικα από το «current». Σας συνιστούμε να διαβάσετε πως να χρησιμοποιήσετε το current στο FreeBSD.

Α.5.2. Τι Χρειάζομαι για να Χρησιμοποιήσω το CTM;

Θα χρειαστείτε δύο πράγματα: Την εφαρμογή CTM και τις αρχικές αλλαγές (deltas) για να τις εισάγετε σε αυτήν (ώστε να φτάσετε στο επίπεδο του «current»).

Το CTM είναι μέρος του FreeBSD από την έκδοση 2.0, και βρίσκεται στον κατάλογο `/usr/src/usr.sbin/ctm` εφόσον έχετε εγκατεστημένο τον πηγαίο κώδικα.

Τα «deltas» με τα οποία τροφοδοτείτε το CTM μπορείτε να τα αποκτήσετε με δύο τρόπους, μέσω FTP ή μέσω email. Αν έχετε γενική FTP πρόσβαση στο Internet, θα βρείτε υποστήριξη για το CTM στις ακόλουθες τοποθεσίες FTP:

`ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/CTM/`

ή δείτε το τμήμα mirrors.

Κάντε FTP στο σχετικό κατάλογο και διαβάστε το αρχείο `README` για να ξεκινήσετε.

Αν θέλετε να λαμβάνετε τα deltas μέσω email:

Γραφτείτε συνδρομητής σε μια από τις λίστες διανομής του CTM. Η λίστα ctm-cvs-cur υποστηρίζει ολόκληρο το δέντρο του CVS. Η λίστα ctm-src-cur υποστηρίζει την κεφαλή (head) του κλάδου ανάπτυξης (development branch). Η λίστα ctm-src-7 υποστηρίζει την έκδοση 7.X κ.ο.κ. Αν δεν γνωρίζετε πως να εγγραφείτε σε μια λίστα, κάντε κλικ στο όνομα της λίστας που εμφανίζεται παραπάνω ή πηγαίνετε στο http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo και κάντε κλικ στη λίστα που θέλετε να εγγραφείτε. Η σελίδα της λίστας θα πρέπει να περιέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τις συνδρομές.

Όταν αρχίσετε να λαμβάνετε ανανεώσεις CTM μέσω mail, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πρόγραμμα `ctm_rmail` για να τις αποσυμπιέσετε και να τις εφαρμόσετε. Μπορείτε στην πραγματικότητα να χρησιμοποιήσετε το πρόγραμμα `ctm_rmail` απευθείας μέσω μιας εγγραφής στο `/etc/aliases` αν θέλετε η διαδικασία να εκτελείται αυτοματοποιημένα. Δείτε τη σελίδα manual του `ctm_rmail` για περισσότερες λεπτομέρειες.

Σημείωση

Άσχετα με τη μέθοδο που θα χρησιμοποιήσετε για να λάβετε τα deltas του CTM θα πρέπει να εγγραφείτε στη λίστα ctm-announce. Στο μέλλον, αυτό θα είναι και το μόνο μέρος στο οποίο θα δημοσιεύονται πληροφορίες σχετικά με τις λειτουργίες του συστήματος CTM. Κάντε κλικ στο όνομα της παραπάνω λίστας, και ακολουθείστε τις οδηγίες για να εγγραφείτε.

Α.5.3. Χρησιμοποιώντας το CTM για Πρώτη Φορά

Πριν αρχίσετε να χρησιμοποιείτε CTM deltas, θα πρέπει να έχετε ένα σημείο εκκίνησης για τα delta που έχουν δημιουργηθεί μετά από αυτό.

Θα πρέπει πρώτα να καθορίσετε τι έχετε ήδη. Οποιοσδήποτε μπορεί να αρχίσει από ένα «άδειο» κατάλογο. Θα πρέπει να ξεκινήσετε με ένα αρχικό «Κενό» delta για να αρχίσετε με το CTM δέντρο σας. Από κάποιο σημείο θεωρούμε ότι ένα από αυτά τα «αρχικά» deltas θα διανέμονται σε CD για τη δική σας διευκόλυνση, ωστόσο αυτό δεν συμβαίνει τη δεδομένη στιγμή.

Καθώς τα δέντρα είναι αρκετές δεκάδες megabytes, είναι προτιμότερο να ξεκινήσετε από κάτι που έχετε ήδη. Αν έχετε CD κάποιας διανομής (RELEASE), μπορείτε να αντιγράψετε ή να αποσυμπιέσετε από εκεί τον αρχικό πηγαίο κώδικα. Έτσι θα γλυτώσετε σημαντικό μέρος της μεταφοράς δεδομένων.

Μπορείτε να αναγνωρίσετε αυτά τα «αρχικά» deltas από το X που ακολουθεί τον αριθμό τους (για παράδειγμα src-cur.3210XEmpty.gz). Ο χαρακτηρισμός μετά το X αντιστοιχεί στην πηγή του αρχικού σας «seed». Το Empty είναι ένας άδειος κατάλογος. Κατά κανόνα δημιουργείται μια μετάβαση από το Empty κάθε 100 deltas. Επίσης τα αρχεία αυτά είναι μεγάλα! Συνηθισμένο μέγεθος για XEmpty deltas είναι τα 70 ως 80 MB συμπιεσμένων με gzip δεδομένων.

Μόλις επιλέξετε ένα βασικό delta για να ξεκινήσετε, θα χρειαστείτε επίσης όλα τα deltas με μεγαλύτερους από αυτό αριθμούς.

Α.5.4. Χρησιμοποιώντας το CTM στην Καθημερινή σας Ζωή

Για να εφαρμόσετε τα deltas, απλώς γράψτε:

```
# cd /where/ever/you/want/the/stuff
# ctm -v -v /where/you/store/your/deltas/src-xxx.*
```

Το CTM αντιλαμβάνεται deltas τα οποία έχουν συμπιεστεί μέσω gzip, και έτσι δεν χρειάζεται να χρησιμοποιήσετε την gunzip, γλυτώνοντας με αυτό τον τρόπο χώρο στο δίσκο.

Το CTM δεν πρόκειται να πειράξει τα αρχεία σας αν δεν είναι απόλυτα σίγουρο για τη διαδικασία ανανέωσης. Για να επαληθεύσετε ένα delta μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε την επιλογή -c και το CTM δεν θα πειράξει τίποτα, απλώς θα επαληθεύσει την ακεραιότητα του delta και θα δει αν μπορεί να το εφαρμόσει χωρίς προβλήματα στο τρέχον δέντρο.

Υπάρχουν και άλλες επιλογές στο CTM, δείτε τις αντίστοιχες σελίδες manual ή κοιτάξτε τον πηγαίο κώδικα για περισσότερες πληροφορίες.

Αυτό είναι όλο στην πραγματικότητα. Κάθε φορά που λαμβάνετε ένα νέο delta, απλώς περάστε το στο CTM ώστε να έχετε πάντοτε ανανεωμένο τον πηγαίο σας κώδικα.

Μην σβήνετε τα deltas αν είναι δύσκολο να τα κατεβάσετε ξανά. Ίσως θέλετε να τα φυλάξετε για την περίπτωση που κάτι πάει στραβά. Ακόμα και αν το μόνο μέσο που έχετε είναι δισκέτες, κάντε αντίγραφο χρησιμοποιώντας την fdwrite.

Α.5.5. Κρατώντας τις Τοπικές σας Αλλαγές

Ως προγραμματιστής, θα θέλετε να πειραματιστείτε και να αλλάξετε αρχεία στο δέντρο του πηγαίου κώδικα. Το CTM υποστηρίζει περιορισμένου τύπου τοπικές αλλαγές: πριν ελέγξει για την παρουσία ενός αρχείου foo, ελέγχει πρώτα για το foo.ctm. Αν το αρχείο αυτό υπάρχει, το CTM θα χρησιμοποιήσει αυτό αντί για το foo.

Η συμπεριφορά αυτή μας παρέχει ένα απλό τρόπο να διατηρήσουμε τοπικές αλλαγές: απλώς αντιγράψτε τα αρχεία που σκοπεύετε να αλλάξετε σε αντίστοιχα αρχεία με κατάληξη .ctm. Μπορείτε κατόπιν να κάνετε ότι αλλαγές θέλετε στον κώδικα ενώ το CTM θα διατηρεί ανανεωμένο το αρχείο .ctm.

Α.5.6. Άλλες Ενδιαφέρουσες Επιλογές του CTM

Α.5.6.1. Βρίσκοντας τι Ακριβώς θα Αλλάξει σε μια Ανανέωση

Μπορείτε να προσδιορίσετε τις αλλαγές που θα προκαλέσει το CTM στο repository του πηγαίου σας κώδικα, χρησιμοποιώντας την επιλογή `-l`.

Αυτό θα είναι χρήσιμο αν θέλετε να κρατήσετε ημερολόγιο των αλλαγών, αν θέλετε να επεξεργαστείτε τα τροποποιημένα αρχεία πριν ή μετά την τροποποίηση τους, ή αν απλώς αισθάνεστε ελαφρώς παρανοϊκός.

Α.5.6.2. Δημιουργώντας Αντίγραφα Ασφαλείας πριν την Ανανέωση

Μερικές φορές θα θέλετε να κρατήσετε αντίγραφο ασφαλείας όλων των αρχείων που πρόκειται να αλλαχθούν από μια ανανέωση μέσω CTM.

Δίνοντας την επιλογή `-B backup-file` το CTM θα δημιουργήσει αντίγραφο ασφαλείας όλων των αρχείων που πρόκειται να αλλαχθούν από κάποιο συγκεκριμένο delta στο αρχείο `backup-file` .

Α.5.6.3. Περιορίζοντας τα Αρχεία που θα Αλλαχθούν από Κάποια Ανανέωση

Μερικές φορές ίσως να ενδιαφέρεστε να περιορίσετε την περιοχή δράσης μιας συγκεκριμένης ανανέωσης μέσω CTM ή ίσως σας ενδιαφέρει να πάρετε μόνο λίγα αρχεία από κάποια σειρά από deltas.

Μπορείτε να ελέγξετε τη λίστα των αρχείων στα οποία θα λειτουργήσει το CTM χρησιμοποιώντας ως φίλτρα, regular expressions με τις επιλογές `-e` και `-x`.

Για παράδειγμα, για να εξάγετε ένα ανανεωμένο αντίγραφο του αρχείου `lib/libc/Makefile` από την συλλογή σας των αποθηκευμένων CTM deltas, εκτελέστε τις εντολές:

```
# cd /where/ever/you/want/to/extract/it/
# ctm -e '^lib/libc/Makefile' ~ctm/src-xxx.*
```

Για κάθε αρχείο που καθορίζεται σε ένα CTM delta, οι επιλογές `-e` και `-x` εφαρμόζονται με τη σειρά που εμφανίζονται στη γραμμή εντολών. Στο αρχείο γίνεται επεξεργασία από το CTM, μόνο αν μαρκαριστεί ως έγκυρο προς ανανέωση μετά την εφαρμογή όλων των επιλογών `-e` και `-x`.

Α.5.7. Μελλοντικά Σχέδια για το CTM

Είναι πάρα πολλά:

- Χρήση κάποιου είδους πιστοποίησης στο σύστημα CTM ώστε να αναγνωρίζονται τυχόν ψεύτικες ανανεώσεις.

- Ξεκαθάρισμα των επιλογών του CTM, καθώς προκαλούν σύγχυση και δεν είναι προφανείς.

A.5.8. Διάφορα

Υπάρχει επίσης και μια σειρά από deltas για την συλλογή των `ports`, αλλά δεν έχει εκδηλωθεί ακόμα αρκετό ενδιαφέρον για αυτή.

A.5.9. CTM Mirrors

Το CTM/FreeBSD διατίθεται μέσω ανώνυμου FTP από τα ακόλουθα mirrors. Αν επιλέξετε να κατεβάσετε το CTM μέσω ανώνυμου FTP, σας παρακαλούμε προσπαθήστε να επιλέξετε μια τοποθεσία κοντά σε σας.

Σε περίπτωση προβλημάτων, παρακαλούμε επικοινωνήστε με τη λίστα ctm-users.

Καλιφόρνια, Bay Area, επίσημη πηγή

- `ftp://ftp.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/`

Νότια Αφρική, αντίγραφα ασφαλείας για παλιά deltas

- `ftp://ftp.za.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/CTM/`

Ταϊβάν/R.O.C.

- `ftp://ctm.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/`
- `ftp://ctm2.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/`
- `ftp://ctm3.tw.FreeBSD.org/pub/FreeBSD/development/CTM/`

Αν δεν βρήκατε κάποιο mirror στην περιοχή σας, ή αν το mirror δεν είναι πλήρες, προσπαθήστε να χρησιμοποιήσετε μια μηχανή αναζήτησης όπως η alltheweb.

A.6. Χρησιμοποιώντας το CVSup

A.6.1. Εισαγωγή

Το CVSup είναι ένα λογισμικό για την διανομή και ανανέωση δέντρων πηγαίου κώδικα από ένα κεντρικό (master) CVS repository το οποίο βρίσκεται σε κάποιο απομακρυσμένο υπολογιστή. Το repository του FreeBSD βρίσκεται σε ένα κεντρικό μηχάνημα στην Καλιφόρνια. Με το CVSup, οι χρήστες του FreeBSD μπορούν εύκολα να διατηρήσουν ανανεωμένα τα αντίγραφα του πηγαίου τους κώδικα.

Το CVSup χρησιμοποιεί ένα μοντέλο ανανέωσης γνωστό ως *pull*. Στο μοντέλο αυτό, κάθε πελάτης ζητά τις ανανεώσεις από τον εξυπηρετητή, όταν και αν τις επιθυμεί. Ο εξυ-

πηρετητής περιμένει, παθητικά, τις απαιτήσεις από τους πελάτες. Με τον τρόπο αυτό, κάθε ανανέωση ξεκινάει κατόπιν απαίτησης του πελάτη. Ο εξυπηρετητής ποτέ δεν στέλνει ανανεώσεις που δεν έχουν ζητηθεί. Οι χρήστες θα πρέπει είτε να εκτελέσουν το CVSup χειροκίνητα για να λάβουν μια ανανέωση, είτε θα πρέπει να ρυθμίσουν κατάλληλα το `cron` ώστε να το εκτελεί αυτόματα κατά τακτά χρονικά διαστήματα.

Ο όρος CVSup, γραμμένος με κεφαλαία και μικρά όπως φαίνεται, αναφέρεται σε ολόκληρο το πακέτο λογισμικού. Τα βασικά του τμήματα είναι η εντολή πελάτη `cvsup` η οποία εκτελείται στο μηχάνημα του κάθε χρήστη, και το πρόγραμμα του εξυπηρετητή `cvsupd` το οποίο εκτελείται σε κάθε ένα από τα mirror sites του FreeBSD.

Καθώς διαβάζετε την τεκμηρίωση και τις λίστες ταχυδρομείου του FreeBSD, μπορεί να βρείτε αναφορές στην εφαρμογή sup. Το sup ήταν ο πρόγονος του CVSup, και εξυπηρετούσε παρόμοιο σκοπό. Το CVSup χρησιμοποιείται με αρκετά όμοιο τρόπο με το sup, και στην πραγματικότητα, χρησιμοποιεί αρχεία ρυθμίσεων τα οποία έχουν πίσω συμβατότητα με αυτά του `sup`. Το sup δεν χρησιμοποιείται πλέον στο FreeBSD Project, επειδή το CVSup είναι ταχύτερο και προσφέρει μεγαλύτερη ευελιξία.

Σημείωση

Το πρόγραμμα csup είναι το CVSup ξαναγραμμένο σε γλώσσα C. Το μεγαλύτερο του πλεονέκτημα είναι ότι είναι ταχύτερο, και δεν εξαρτάται από την γλώσσα προγραμματισμού Modula-3, την οποία και δεν χρειάζεται πλέον να εγκαταστήσετε. Επίσης μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε άμεσα, καθώς περιλαμβάνεται στο βασικό σύστημα. Αν αποφασίσετε να χρησιμοποιήσετε το csup, απλώς παραλείψτε τα βήματα για την εγκατάσταση του CVSup και αντικαταστήστε κάθε αναφορά στο CVSup σε αυτό το άρθρο, με csup.

Α.6.2. Εγκατάσταση

Ο ευκολότερος τρόπος για να εγκαταστήσετε το CVSup είναι μέσω του έτοιμου πακέτου net/cvsup από την συλλογή πακέτων του FreeBSD. Αν προτιμάτε να μεταγλωττίσετε το CVSup από τον πηγαίο κώδικα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το port net/cvsup. Σας προειδοποιούμε ωστόσο ότι το port net/cvsup εξαρτάται από την Modula-3, η οποία χρειάζεται αρκετό χρόνο και χώρο στο δίσκο για να κατέβει και να μεταγλωττιστεί.

Σημείωση

Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε το CVSup σε ένα μηχάνημα το οποίο δεν θα διαθέτει γραφικό περιβάλλον μέσω του Xorg, όπως π.χ. σε ένα εξυπηρετητή, βεβαιωθείτε ότι εγκαθιστάτε το αντίστοι-

χο port το οποίο δεν περιλαμβάνει γραφικό περιβάλλον, δηλαδή το net/cvsup-without-gui.

Α.6.3. Ρύθμιση του CVSup

Η λειτουργία του CVSup ελέγχεται από ένα αρχείο ρυθμίσεων που καλείται `supfile`. Υπάρχουν κάποια υποδείγματα από `supfiles` στον κατάλογο `/usr/share/examples/cvsup/`.

Οι πληροφορίες στο `supfile` απαντούν τις ακόλουθες ερωτήσεις για το CVSup:

- Ποια αρχεία θέλετε να λάβετε;
- Ποιες εκδόσεις των αρχείων θέλετε;
- Από που θέλετε να τα λάβετε;
- Που θέλετε να τα αποθηκεύσετε στο μηχάνημα σας;
- Που θέλετε να αποθηκεύσετε τα αρχεία κατάστασης;

Στα επόμενα τμήματα, θα δημιουργήσουμε ένα τυπικό `supfile` απαντώντας κάθε μια από τις ερωτήσεις αυτές με τη σειρά. Πρώτα, θα περιγράψουμε τη συνολική δομή ενός `supfile`.

Ένα `supfile` είναι ένα αρχείο κειμένου. Τα σχόλια ξεκινάνε με # και επεκτείνονται ως το τέλος της γραμμής. Οι κενές γραμμές, καθώς και αυτές που περιέχουν μόνο σχόλια, αγνοούνται.

Κάθε γραμμή από τις υπόλοιπες περιγράφει ένα σετ αρχείων τα οποία επιθυμεί να λάβει ο χρήστης. Η γραμμή ξεκινάει με το όνομα μιας «συλλογής», ενός λογικού γκρουπ από αρχεία που ορίζεται από τον εξυπηρετητή. Το όνομα της συλλογής δηλώνει στον εξυπηρετητή ποια αρχεία επιθυμείτε. Μετά το όνομα της συλλογής, μπορεί να υπάρχουν από μηδέν ως κάποια πεδία, τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους με κενά διαστήματα. Τα πεδία αυτά απαντούν τις ερωτήσεις που τέθηκαν παραπάνω. Υπάρχουν δύο τύποι πεδίων: πεδία σήμανσης (flags) και πεδία τιμών. Ένα πεδίο σήμανσης αποτελείται από μια μόνο λέξη κλειδί π.χ. `delete` ή `compress`. Ένα πεδίο τιμής ξεκινάει επίσης με μια λέξη κλειδί, αλλά αυτή ακολουθείτε χωρίς την παρεμβολή κενού διαστήματος από = και μια δεύτερη λέξη. Για παράδειγμα το `release=cvs` αποτελεί ένα πεδίο τιμής.

Ένα `supfile` τυπικά καθορίζει προς λήψη περισσότερες από μία συλλογές. Ένα τρόπος για να δομήσετε ένα `supfile` είναι να καθορίσετε όλα τα σχετικά πεδία χωριστά για κάθε συλλογή. Με τον τρόπο αυτό ωστόσο το `supfile` θα καταλάβει αρκετές γραμμές και θα είναι άβολο, επειδή τα περισσότερα πεδία είναι ίδια για όλες τις συλλογές που περιέχονται σε αυτό. Το CVSup παρέχει ένα μηχανισμό χρήσης προεπιλεγμένων τιμών, ώστε να απο-

φεύγονται αυτά τα προβλήματα. Οι γραμμές που ξεκινάνε με το ειδικό όνομα ψευτό-συλλογής `*default` μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να θέσουν πεδία σήμανσης και τιμών τα οποία θα χρησιμοποιηθούν ως προεπιλογές για τις συλλογές του `supfile` που βρίσκονται μετά από αυτά. Μια προεπιλεγμένη τιμή μπορεί να αλλάξει αν καθοριστεί ξανά με νέα τιμή μέσα στην ίδια τη συλλογή. Οι προεπιλογές μπορούν επίσης να αλλάξουν, ή να προστεθούν νέες, βάζοντας πρόσθετα `*default` σε οποιοδήποτε σημείο μέσα στο `supfile`.

Γνωρίζοντας τα παραπάνω, θα προχωρήσουμε τώρα στη δόμηση ενός `supfile` για λήψη και ανανέωση του κυρίως δέντρου πηγαίου κώδικα για το FreeBSD-CURRENT.

- Ποια αρχεία θέλετε να λάβετε;

  Τα αρχεία που είναι διαθέσιμα μέσω της CVSup είναι οργανωμένα σε γκρουπ που ονομάζονται «συλλογές». Περιγραφή των διαθέσιμων συλλογών θα βρείτε στο ακόλουθο τμήμα. Στο παράδειγμα μας, θέλουμε να λάβουμε το πλήρες δέντρο πηγαίου κώδικα του FreeBSD συστήματος. Υπάρχει μια μεγάλη συλλογή `src-all` η οποία θα μας την δώσει όλη. Σαν πρώτο βήμα για την δόμηση του `supfile`, απλώς γράφουμε τις συλλογές, μία σε κάθε γραμμή (στην περίπτωση μας έχουμε μόνο μια γραμμή):

  ```
  src-all
  ```

- Ποιες εκδόσεις των αρχείων θέλετε να λάβετε;

  Με το CVSup, μπορείτε ουσιαστικά να λάβετε οποιαδήποτε έκδοση του πηγαίου κώδικα υπήρξε ποτέ. Αυτό είναι δυνατόν επειδή ο εξυπηρετητής cvsupd λειτουργεί απευθείας από το CVS repository, το οποίο περιέχει όλες τις εκδόσεις. Δηλώνετε ποια από αυτές θέλετε χρησιμοποιώντας τα πεδία τιμών `tag=` και `date=`.

  ### Προειδοποίηση

  Θα πρέπει να δώσετε ιδιαίτερη προσοχή στον καθορισμό των πεδίων `tag=` ώστε να είναι σωστά. Κάποια tags είναι έγκυρα μόνο για συγκεκριμένες συλλογές αρχείων. Αν καθορίσετε λανθασμένο tag (ή κάνετε ορθογραφικό λάθος) το CVSup θα σβήσει αρχεία τα οποία πιθανώς δεν θέλετε να σβηστούν. Ειδικότερα, για την συλλογή των `ports-*`, χρησιμοποιήστε *μόνο το* `tag=.`.

  Το πεδίο `tag=` δείχνει προς ένα συμβολικό tag στο repository. Υπάρχουν δύο είδη tags, τα tags εκδόσεων (revision tags) και τα tags κλάδων (branch tags). Ένα revision tag αναφέρεται σε μια συγκεκριμένη έκδοση. Η σημασία του διατηρείται ίδια από τη μια μέρα στην άλλη. Από την άλλη, ένα branch tag, αναφέρεται στην τελευταία έκδοση μια συγκεκριμένης γραμμής ανάπτυξης, σε κάθε χρονική στιγμή. Επειδή ένα branch tag δεν αναφέρεται σε κάποια συγκεκριμένη έκδοση, μπορεί αύριο να σημαίνει κάτι διαφορετικό από ότι σημαίνει σήμερα.

Στο Τμήμα Α.7, «Ετικέτες (Tags) για το CVS» θα βρείτε branch tags τα οποία μπορεί να σας ενδιαφέρουν. Όταν καθορίζετε ένα tag στο αρχείο ρυθμίσεων του CVSup, θα πρέπει πριν από αυτό να βάζετε τη λέξη κλειδί `tag=` (δηλ. το `RELENG_8` θα γίνει `tag=RELENG_8`). Να έχετε υπόψιν σας ότι για την συλλογή των Ports, το `tag=.` είναι το μόνο έγκυρο.

Προειδοποίηση

Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικός, ώστε να γράψετε το tag ακριβώς όπως φαίνεται. Το CVSup δεν μπορεί να διαχωρίσει μεταξύ έγκυρων και μη-έγκυρων tags. Αν γράψετε λάθος το tag, το CVSup θα συμπεριφερθεί σαν να έχετε δώσει ένα έγκυρο tag το οποίο δεν αναφέρεται σε κανένα αρχείο. Στην περίπτωση αυτή θα διαγράψει τα υπάρχοντα αρχεία σας πηγαίου κώδικα.

Όταν καθορίσετε κάποιο branch tag, φυσιολογικά θα λάβετε τις τελευταίες εκδόσεις των αρχείων που υπάρχουν σε αυτή τη γραμμή ανάπτυξης. Αν θέλετε να λάβετε κάποιες παλιότερες εκδόσεις, μπορείτε να το κάνετε καθορίζοντας μια ημερομηνία μέσω του πεδίου τιμών `date=`. Η σελίδα manual csup(1) εξηγεί πως μπορείτε να το κάνετε.

Στο παράδειγμα μας, επιθυμούμε να λάβουμε το FreeBSD-CURRENT. Προσθέτουμε τη γραμμή αυτή στην αρχή του `supfile` αρχείου μας:

```
*default tag=.
```

Υπάρχει μια σημαντική ειδική περίπτωση όταν δεν καθορίσετε ούτε πεδίο `tag=` ούτε πεδίο `date=`. Στην περίπτωση αυτή θα λάβετε τα κανονικά αρχεία RCS απευθείας από το CVS repository του εξυπηρετητή, αντί για να λάβετε κάποια συγκεκριμένη έκδοση. Οι προγραμματιστές γενικά προτιμούν αυτό τον τρόπο λειτουργίας. Διατηρώντας πλήρες αντίγραφο του CVS repository στα συστήματα τους έχουν την ικανότητα να βλέπουν το ιστορικό αλλαγών κάθε έκδοσης και να εξετάζουν παλιότερες εκδόσεις των αρχείων. Τα παραπάνω πλεονεκτήματα ωστόσο έχουν το κόστος της μεγαλύτερης χρήσης χώρου στο σκληρό δίσκο.

- Από που θέλετε να τα λάβετε;

  Χρησιμοποιούμε το πεδίο `host=` για να πούμε στο `cvsup` από που να λάβει τις ανανεώσεις του. Οποιοδήποτε από τα CVSup mirror sites είναι κατάλληλο, αν και θα πρέπει να προσπαθήσετε να επιλέξετε κάποιο το οποίο να βρίσκεται κοντά σας. Στο παράδειγμα μας, θα χρησιμοποιήσουμε μια φανταστική τοποθεσία διανομής του FreeBSD, το `cvsup99.FreeBSD.org` :

```
*default host=cvsup99.FreeBSD.org
```

Θα πρέπει να αλλάξετε το host σε κάποιο που πραγματικά υπάρχει πριν εκτελέσετε το CVSup. Κάθε φορά που εκτελείτε το `cvsup`, έχετε την δυνατότητα να ανατρέπετε αυτή τη ρύθμιση μέσω της γραμμής εντολών με την επιλογή `-h` *`hostname`*.

- Που θέλετε να τα αποθηκεύσετε στο μηχάνημα σας;

  Το πεδίο `prefix=` δηλώνει στην `cvsup` που να αποθηκεύσει τα αρχεία που λαμβάνει. Στο παράδειγμα μας, θα βάλουμε τα αρχεία του πηγαίου κώδικα, απευθείας στο κύριο δέντρο πηγαίου κώδικα, `/usr/src`. Ο κατάλογος `src` θεωρείται δεδομένος για τις συλλογές που έχουμε επιλέξει να λάβουμε, και έτσι ο σωστός προσδιορισμός είναι αυτός που φαίνεται παρακάτω:

  ```
  *default prefix=/usr
  ```

- Που θα αποθηκεύσει το `cvsup` τα αρχεία κατάστασης του;

  Ο πελάτης CVSup διατηρεί κάποια αρχεία κατάστασης (status files) σε αυτό που αποκαλείται κατάλογος «base». Τα αρχεία αυτά βοηθούν το CVSup να λειτουργεί πιο αποδοτικά κρατώντας λογαριασμό των ανανεώσεων που έχετε ήδη λάβει. Θα χρησιμοποιήσουμε τον προεπιλεγμένο κατάλογο base, `/var/db`:

  ```
  *default base=/var/db
  ```

  Αν ο base κατάλογος σας δεν υπάρχει ήδη, τώρα είναι μια καλή στιγμή να τον δημιουργήσετε. Ο πελάτης `cvsup` δεν θα εκτελείται αν ο base κατάλογος δεν υπάρχει.

- Διάφορες ρυθμίσεις για το `supfile`:

  Υπάρχει ακόμα μια κοινή γραμμή ρυθμίσεων, η οποία τυπικά υπάρχει στο `supfile`:

  ```
  *default release=cvs delete use-rel-suffix compress
  ```

  Το `release=cvs` δείχνει ότι ο εξυπηρετητής θα πρέπει να λάβει τις πληροφορίες του μέσω του κύριου CVS repository του FreeBSD. Αυτό ισχύει σχεδόν πάντα, αλλά υπάρχουν και άλλες πιθανότητες που ξεφεύγουν από το σκοπό αυτής της συζήτησης.

  Η λέξη `delete` δίνει δικαιώματα στο CVSup να διαγράφει αρχεία. Θα πρέπει πάντοτε να έχετε την επιλογή αυτή, ώστε το CVSup να μπορεί να κρατήσει το δέντρο του πηγαίου σας κώδικα πλήρως ανανεωμένο. Το CVSup είναι αρκετά προσεκτικό ώστε να σβήνει μόνο τα αρχεία που βρίσκονται υπό την ευθύνη του. Αν τυχόν βάλετε έξτρα αρχεία στον ίδιο κατάλογο, δεν θα τα αγγίξει.

  Η επιλογή `use-rel-suffix` είναι... αρχαιολογική. Αν πραγματικά θέλετε να μάθετε σχετικά με αυτήν, διαβάστε τη σελίδα manual cvsup(1). Αλλιώς, απλώς χρησιμοποιήστε την, και μην ανησυχείτε ιδιαίτερα για αυτή.

Η επιλογή `compress` ενεργοποιεί τη χρήση συμπίεσης τύπου gzip στο κανάλι επικοινωνίας. Αν έχετε σύνδεση δικτύου τύπου T1 ή και πιο γρήγορη, μάλλον δεν θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε συμπίεση. Σε διαφορετική περίπτωση, θα βοηθήσει εξαιρετικά.

- Όλες οι επιλογές μαζί:

  Εδώ είναι το πλήρες `supfile` για το παράδειγμα μας:

```
*default tag=.
*default host=cvsup99.FreeBSD.org
*default prefix=/usr
*default base=/var/db
*default release=cvs delete use-rel-suffix compress

src-all
```

A.6.3.1. Το Αρχείο `refuse`

Όπως αναφέραμε παραπάνω, το CVSup χρησιμοποιεί *μέθοδο pull*. Βασικά αυτό σημαίνει ότι συνδέεστε στον εξυπηρετητή CVSup, αυτός λέει «Αυτά είναι τα αρχεία που μπορείτε να κατεβάσετε από μένα..», και το δικό σας πρόγραμμα απαντάει «Εντάξει, θα πάρω αυτό, αυτό, αυτό, και αυτό.» Στην προεπιλεγμένη ρύθμιση, ο πελάτης CVSup θα πάρει κάθε αρχείο που συνδέεται με την συλλογή και το tag που έχετε καθορίσει στο αρχείο ρυθμίσεων. Ωστόσο μπορεί να μην το επιθυμείτε αυτό πάντα, ειδικά αν συγχρονίζετε τα δέντρα `doc`, `ports` ή `www` - οι περισσότεροι άνθρωποι δεν μπορούν να διαβάσουν τέσσερις ή πέντε γλώσσες και έτσι δεν χρειάζεται να κατεβάσουν αρχεία που αναφέρονται ειδικά σε αυτές. Αν χρησιμοποιείτε το CVSup για την συλλογή των Ports, μπορείτε να ξεπεράσετε αυτή τη συμπεριφορά καθορίζοντας συγκεκριμένες συλλογές (π.χ. *ports-astrology*, *ports-biology* αντί για *ports-all*). Ωστόσο, επειδή τα δέντρα `doc` και `www` δεν διαθέτουν συλλογές χωρισμένες ανά γλώσσα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα από τα βολικά χαρακτηριστικά του CVSup: το αρχείο `refuse`.

Το αρχείο `refuse` ουσιαστικά λέει στο CVSup ότι δεν πρέπει να πάρει κάθε αρχείο από μια συλλογή. Με άλλα λόγια, λέει στον πελάτη να *αρνηθεί* συγκεκριμένα αρχεία που προσφέρει ο εξυπηρετητής. Το αρχείο `refuse` μπορεί να βρεθεί (ή να δημιουργηθεί αν δεν έχετε ήδη) στο `base/sup/`. Το *`base`* καθορίζεται στο `supfile`. Το δικό μας *`base`* είναι στο `/var/db`, το οποίο σημαίνει ότι το προεπιλεγμένο αρχείο `refuse` θα είναι το `/var/db/sup/refuse`.

Το αρχείο `refuse` έχει ιδιαίτερα απλή μορφή. Απλώς περιέχει τα ονόματα των αρχείων και καταλόγων τα οποία δεν επιθυμείτε να κατεβάσετε. Για παράδειγμα, αν δεν μιλάτε γλώσσες εκτός από Αγγλικά και λίγα Γερμανικά, και δεν αισθάνεστε την ανάγκη να διαβάσετε την Γερμανική μετάφραση της τεκμηρίωσης, μπορείτε να βάλετε τα ακόλουθα στο δικό σας αρχείο `refuse`:

```
doc/bn_*
doc/da_*
```

```
doc/de_*
doc/el_*
doc/es_*
doc/fr_*
doc/it_*
doc/ja_*
doc/nl_*
doc/no_*
doc/pl_*
doc/pt_*
doc/ru_*
doc/sr_*
doc/tr_*
doc/zh_*
```

κ.ο.κ. για τις υπόλοιπες γλώσσες (μπορείτε να βρείτε την πλήρη λίστα στο FreeBSD CVS repository).

Με αυτή τη χρήσιμη δυνατότητα, οι χρήστες που έχουν αργή σύνδεση ή πληρώνουν το Internet με χρονοχρέωση ανά λεπτό, θα μπορέσουν να εξοικονομήσουν πολύτιμο χρόνο καθώς δεν θα χρειάζεται πλέον να κατεβάσουν αρχεία που δεν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν ποτέ. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα αρχεία `refuse` και άλλα χρήσιμα χαρακτηριστικά του CVSup, παρακαλούμε διαβάστε την αντίστοιχη σελίδα του manual.

Α.6.4. Εκτελώντας το CVSup

Είστε τώρα έτοιμοι να δοκιμάσετε μια ανανέωση. Η γραμμή εντολής για το σκοπό αυτό είναι ιδιαίτερα απλή:

```
# cvsup supfile
```

όπου το `supfile` είναι φυσικά το όνομα του αρχείου `supfile` που μόλις δημιουργήσατε. Υποθέτοντας ότι χρησιμοποιείτε τα X11, η εντολή `cvsup` θα σας εμφανίσει ένα γραφικό παράθυρο με κάποια πλήκτρα συνηθισμένων λειτουργιών. Πιέστε το πλήκτρο go, και παρακολουθήστε την εκτέλεση.

Καθώς στην περίπτωση μας ανανεώνεται το πραγματικό δέντρο `/usr/src` , θα χρειαστεί να εκτελέσετε το πρόγραμμα ως `root` ώστε η `cvsup` να έχει τα δικαιώματα που χρειάζεται για να ανανεώσει τα αρχεία σας. Καθώς μόλις έχετε δημιουργήσει το αρχείο ρυθμίσεων, και δεν έχετε ποτέ πριν χρησιμοποιήσει το πρόγραμμα, ίσως αισθάνεστε λίγο άβολα. Υπάρχει εύκολος τρόπος να κάνετε δοκιμαστική εκτέλεση χωρίς να πειράξετε τα πολύτιμα αρχεία σας. Απλώς δημιουργήστε ένα άδειο κατάλογο σε ένα βολικό μέρος, και δώστε το σαν έξτρα παράμετρο στην γραμμή εντολών:

```
# mkdir /var/tmp/dest
# cvsup supfile /var/tmp/dest
```

Ο κατάλογος που καθορίσατε θα χρησιμοποιηθεί ως προορισμός για όλες τις ανανεώσεις αρχείων. Το CVSup θα εξετάσει τα κανονικά αρχεία σας στο `/usr/src` , αλλά δεν θα τροποποιήσει ούτε θα διαγράψει κανένα από αυτά. Κάθε ανανέωση αρχείου θα γίνει στον κα-

τάλογο `/var/tmp/dest/usr/src` . Το CVSup όταν εκτελείται με αυτό τον τρόπο αφήνει επίσης ανέπαφα τα αρχεία κατάστασης του στον κατάλογο base. Οι νέες εκδόσεις των αρχείων αυτών θα γραφούν στον καθορισμένο κατάλογο. Αν έχετε απλώς πρόσβαση ανάγνωσης στο `/usr/src` , δεν χρειάζεστε να είστε καν `root` για να κάνετε αυτή τη δοκιμαστική εκτέλεση.

Αν δεν εκτελείτε τα X11 ή απλώς δεν σας αρέσουν τα γραφικά περιβάλλοντα, μπορείτε να δώσετε κάποιες επιλογές στην γραμμή εντολών όταν εκτελείτε την `cvsup`:

```
# cvsup -g -L 2 supfile
```

Η επιλογή `-g` λέει στο CVSup να μη χρησιμοποιήσει το γραφικό του περιβάλλον. Αυτό γίνεται αυτόματα αν δεν εκτελούνται τα X11, αλλά διαφορετικά θα πρέπει να το καθορίσετε.

Η επιλογή `-L 2` λέει στο CVSup να εμφανίσει όλες τις λεπτομέρειες για όλες τις ανανεώσεις αρχείων που εκτελεί. Υπάρχουν τρία επίπεδα περιγραφής, από το `-L 0` ως το `-L 2`. Η προεπιλογή είναι το 0, που σημαίνει απόλυτη σιωπή εκτός από μηνύματα λάθους.

Υπάρχουν διαθέσιμες αρκετές ακόμα επιλογές. Για μια περιληπτική λίστα, γράψτε `cvsup -H`. Για περισσότερο λεπτομερείς περιγραφές, δείτε τη σελίδα του manual.

Όταν μείνετε ικανοποιημένος από τον τρόπο που γίνονται οι ανανεώσεις, μπορείτε να κανονίσετε την σε τακτά διαστήματα εκτέλεση του CVSup με την χρήση του cron(8). Προφανώς δεν θα πρέπει να αφήσετε το CVSup να χρησιμοποιεί το γραφικό του περιβάλλον όταν το εκτελείτε μέσω του cron(8).

Α.6.5. Συλλογές Αρχείων τουCVSup

Οι συλλογές αρχείων που διατίθενται μέσω του CVSup είναι οργανωμένες ιεραρχικά. Υπάρχουν λίγες μεγάλες συλλογές, και αυτές χωρίζονται σε μικρότερες υπο-συλλογές. Η λήψη μιας μεγάλης συλλογής, ισοδυναμεί με την λήψη κάθε μιας από τις υπο-συλλογές τις. Οι ιεραρχικές σχέσεις μεταξύ των συλλογών, αντικατοπτρίζονται παρακάτω με την χρήση των εσοχών.

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες συλλογές είναι η `src-all` , και η `ports-all` . Οι άλλες συλλογές χρησιμοποιούνται μόνο από μικρές ομάδες ανθρώπων για ειδικούς σκοπούς, και κάποια mirror sites μπορεί να μην τις έχουν καθόλου.

`cvs-all release=cvs`
: Το κύριο CVS repository του FreeBSD, που περιλαμβάνει και τον κώδικα κρυπτογραφίας.

  `distrib release=cvs`
  : Αρχεία που αναφέρονται στην διανομή και το mirroring του FreeBSD.

  `doc-all release=cvs`
  : Πηγαίος κώδικας για το FreeBSD Handbook και την υπόλοιπη τεκμηρίωση. Δεν περιλαμβάνει αρχεία για το web site του FreeBSD.

`ports-all release=cvs`
Η συλλογή Ports του FreeBSD.

Σημαντικό

Αν δεν θέλετε να ανανεώσετε όλο το `ports-all` (το πλήρες δέντρο των ports), αλλά να χρησιμοποιήσετε μια από τις υποσυλλογές που φαίνονται παρακάτω, βεβαιωθείτε ότι *πάντα* ανανεώνετε την υποσυλλογή `ports-base` ! Όταν κάτι αλλάζει στο σύστημα μεταγλώττισης των ports που αντιπροσωπεύεται από το `ports-base` , είναι πρακτικά βέβαιο ότι οι αλλαγές αυτές πολύ σύντομα θα χρησιμοποιηθούν από «πραγματικά» ports. Έτσι, αν ανανεώνετε μόνο τα «πραγματικά» ports και αυτά χρησιμοποιούν κάποιες από τις νέες δυνατότητες, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα η μεταγλώττιση τους να αποτύχει με κάποιο μυστηριώδες μήνυμα λάθους. Το *πρώτο* πράγμα που πρέπει να κάνετε σε αυτή την περίπτωση είναι να βεβαιωθείτε ότι είναι ενημερωμένη η συλλογή σας `ports-base` .

Σημαντικό

Αν σκοπεύετε να δημιουργήσετε το δικό σας τοπικό αντίγραφο του `ports/INDEX` , θα *πρέπει* να δεχτείτε τη συλλογή `ports-all` (ολόκληρο το δέντρο των ports). Η δημιουργία του `ports/INDEX` από μη-πλήρες δέντρο δεν υποστηρίζεται. Δείτε το FAQ.

`ports-accessibility release=cvs`
Λογισμικό για την βοήθεια χρηστών με αναπηρίες.

`ports-arabic release=cvs`
Υποστήριξη Αραβικής Γλώσσας.

`ports-archivers release=cvs`
Εργαλεία αποθήκευσης και συμπίεσης.

`ports-astro release=cvs`
Ports σχετικά με αστρονομία.

`ports-audio release=cvs`
: Υποστήριξη ήχου.

`ports-base release=cvs`
: Βασικά αρχεία των ports για υποστήριξη του συστήματος μεταγλώττισης. Διάφορα αρχεία που βρίσκονται στους υποκαταλόγους `Mk/` και `Tools/` του `/usr/ports` .

Σημείωση

Παρακαλούμε δείτε την σημαντική προειδοποίηση παραπάνω: θα πρέπει *πάντοτε* να ενημερώνετε αυτή την υποσυλλογή, όταν ενημερώνετε οποιοδήποτε τμήμα της συλλογής Ports του FreeBSD.

`ports-benchmarks release=cvs`
: Προγράμματα μέτρησης απόδοσης (Benchmarks).

`ports-biology release=cvs`
: Βιολογία.

`ports-cad release=cvs`
: Εργαλεία σχεδίασης με τη βοήθεια υπολογιστή.

`ports-chinese release=cvs`
: Υποστήριξη Κινεζικής Γλώσσας.

`ports-comms release=cvs`
: Λογισμικό επικοινωνιών.

`ports-converters release=cvs`
: Μετατροπείς χαρακτήρων.

`ports-databases release=cvs`
: Βάσεις Δεδομένων.

`ports-deskutils release=cvs`
: Αντικείμενα που βρίσκονταν συνήθως σε ένα γραφείο πριν την εφεύρεση των υπολογιστών.

`ports-devel release=cvs`
: Βοηθητικά προγράμματα για την ανάπτυξη λογισμικού.

`ports-dns release=cvs`
: Λογισμικό σχετικό με DNS.

`ports-editors release=cvs`
: Συντάκτες κειμένου.

`ports-emulators release=cvs`
: Εξομοιωτές άλλων λειτουργικών συστημάτων.

`ports-finance release=cvs`
: Χρηματοοικονομικά προγράμματα.

`ports-ftp release=cvs`
: Προγράμματα FTP (πελάτες και εξυπηρετητές).

`ports-games release=cvs`
: Παιχνίδια.

`ports-german release=cvs`
: Υποστήριξη Γερμανικής γλώσσας.

`ports-graphics release=cvs`
: Εργαλεία γραφικών.

`ports-hebrew release=cvs`
: Υποστήριξη εβραϊκής γλώσσας.

`ports-hungarian release=cvs`
: Υποστήριξη Ουγγαρέζικης γλώσσας.

`ports-irc release=cvs`
: Προγράμματα για το IRC.

`ports-japanese release=cvs`
: Υποστήριξη Ιαπωνικής γλώσσας.

`ports-java release=cvs`
: Εργαλεία για την Java™.

`ports-korean release=cvs`
: Υποστήριξη Κορεατικής γλώσσας.

`ports-lang release=cvs`
: Γλώσσες προγραμματισμού.

`ports-mail release=cvs`
: Προγράμματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

`ports-math release=cvs`
: Λογισμικό μαθηματικών υπολογισμών.

`ports-misc release=cvs`
: Διάφορα βοηθητικά προγράμματα.

`ports-multimedia release=cvs`
: Λογισμικό πολυμέσων.

`ports-net release=cvs`
: Λογισμικό δικτύων.

`ports-net-im release=cvs`
: Λογισμικό άμεσων μηνυμάτων (instant messaging).

`ports-net-mgmt release=cvs`
: Λογισμικό διαχείρισης δικτύων.

`ports-net-p2p release=cvs`
: Δικτύωση peer-to-peer.

`ports-news release=cvs`
: Λογισμικό για το USENET.

`ports-palm release=cvs`
: Λογισμικό για την υποστήριξη συσκευών τύπου Palm™.

`ports-polish release=cvs`
: Υποστήριξη Πολωνικής γλώσσας.

`ports-ports-mgmt release=cvs`
: Εργαλεία για τη διαχείριση πακέτων και ports.

`ports-portuguese release=cvs`
: Υποστήριξη Πορτογαλικής γλώσσας.

`ports-print release=cvs`
: Λογισμικό εκτυπώσεων.

`ports-russian release=cvs`
: Υποστήριξη Ρωσικής γλώσσας.

`ports-science release=cvs`
: Επιστημονικά προγράμματα.

`ports-security release=cvs`
: Εργαλεία ασφαλείας.

`ports-shells release=cvs`
: Shells για την γραμμή εντολών.

`ports-sysutils release=cvs`
: Βοηθητικά προγράμματα συστήματος.

`ports-textproc release=cvs`
: Εργαλεία επεξεργασίας κειμένου (δεν περιλαμβάνει επιτραπέζια τυπογραφία).

`ports-ukrainian release=cvs`
: Υποστήριξη Ουκρανικής γλώσσας.

`ports-vietnamese release=cvs`
: Υποστήριξη Βιετναμέζικης γλώσσας.

`ports-www release=cvs`
: Λογισμικό που σχετίζεται με τον παγκόσμιο ιστό (World Wide Web).

`ports-x11 release=cvs`
: Ports για υποστήριξη του συστήματος X Windows.

`ports-x11-clocks release=cvs`
: Ρολόγια για το X11.

`ports-x11-drivers release=cvs`
: Προγράμματα οδήγησης για τα X11.

`ports-x11-fm release=cvs`
: Διαχειριστές αρχείων για τα X11.

`ports-x11-fonts release=cvs`
: Γραμματοσειρές και εργαλεία γραμματοσειρών για X11.

`ports-x11-toolkits release=cvs`
: Εργαλειοθήκες X11.

`ports-x11-servers release=cvs`
: Εξυπηρετητές X11.

`ports-x11-themes release=cvs`
: Θέματα για X11.

`ports-x11-wm release=cvs`
: Διαχειριστές παραθύρων (window managers) για X11.

`projects-all release=cvs`
: Πηγαίος κώδικας για το projects repository του FreeBSD.

`src-all release=cvs`
: Ο βασικός πηγαίος κώδικα του FreeBSD, συμπεριλαμβανομένου του κώδικα κρυπτογραφίας.

`src-base release=cvs`
: Διάφορα αρχεία στην κορυφή του `/usr/src` .

`src-bin release=cvs`
: Εργαλεία που πιθανόν να απαιτούνται σε κατάσταση λειτουργίας ενός χρήστη (single-user) (`/usr/src/bin`).

`src-cddl release=cvs`
: Εργαλεία και βιβλιοθήκες που καλύπτονται από την άδεια χρήσης CDDL (`/usr/src/cddl`).

`src-contrib release=cvs`
: Εργαλεία και βιβλιοθήκες που δεν ανήκουν στο FreeBSD Project, και τα οποία χρησιμοποιούνται ουσιαστικά αναλλοίωτα (`/usr/src/contrib`).

`src-crypto release=cvs`
: Εργαλεία και βιβλιοθήκες κρυπτογράφησης που δεν ανήκουν στο FreeBSD project και τα οποία χρησιμοποιούνται ουσιαστικά αναλλοίωτα (`/usr/src/crypto`).

`src-eBones release=cvs`
: Kerberos και DES (`/usr/src/eBones`). Δεν χρησιμοποιούνται στις τρέχουσες εκδόσεις του FreeBSD.

`src-etc release=cvs`
: Αρχεία ρυθμίσεων του συστήματος (`/usr/src/etc`).

`src-games release=cvs`
: Παιχνίδια (`/usr/src/games`).

`src-gnu release=cvs`
: Εργαλεία που καλύπτονται από την άδεια χρήσης GNU Public License (`/usr/src/gnu`).

`src-include release=cvs`
: Αρχεία επικεφαλίδων (`/usr/src/include`).

`src-kerberos5 release=cvs`
: Πακέτο ασφαλείας Kerberos5 (`/usr/src/kerberos5`).

`src-kerberosIV release=cvs`
: Πακέτο ασφαλείας KerberosIV (`/usr/src/kerberosIV`).

`src-lib release=cvs`
: Βιβλιοθήκες (`/usr/src/lib`).

`src-libexec release=cvs`
: Προγράμματα συστήματος τα οποία φυσιολογικά εκτελούνται από άλλα προγράμματα (`/usr/src/libexec`).

`src-release release=cvs`
: Αρχεία που απαιτούνται για την παραγωγή μιας έκδοσης του FreeBSD (`/usr/src/release`).

`src-rescue release=cvs`
: Προγράμματα με στατική μεταγλώττιση για χρήση σε έκτακτες περιπτώσεις επαναφοράς του συστήματος. Δείτε το rescue(8) (`/usr/src/rescue`).

`src-sbin release=cvs`
: Εργαλεία συστήματος για λειτουργία σε κατάσταση ενός χρήστη (single user mode) (`/usr/src/sbin`).

`src-secure release=cvs`
: Βιβλιοθήκες και εντολές κρυπτογράφησης (`/usr/src/secure`).

`src-share release=cvs`
: Αρχεία τα οποία μπορεί να είναι κοινά ανάμεσα σε πολλαπλά συστήματα (`/usr/src/share`).

`src-sys release=cvs`
: Ο πυρήνας (`/usr/src/sys`).

`src-sys-crypto release=cvs`
: Κώδικας κρυπτογραφίας του πυρήνα (`/usr/src/sys/crypto`).

`src-tools release=cvs`
: Διάφορα εργαλεία για τη συντήρηση του FreeBSD (`/usr/src/tools`).

`src-usrbin release=cvs`
: Εργαλεία χρήστη (`/usr/src/usr.bin`).

`src-usrsbin release=cvs`
: Εργαλεία συστήματος (`/usr/src/usr.sbin`).

`www release=cvs`
: Ο πηγαίος κώδικας για την τοποθεσία WWW του FreeBSD.

`distrib release=self`
: Τα αρχεία ρυθμίσεων του ίδιου του εξυπηρετητή CVSup. Χρησιμοποιείται από CVSup mirror sites.

`gnats release=current`
: Η βάση δεδομένων του συστήματος παρακολούθησης προβλημάτων GNATS.

`mail-archive release=current`
: Τα αρχεία της λίστας ταχυδρομείου του FreeBSD.

`www release=current`
: Προ-επεξεργασμένα αρχεία της δικτυακής τοποθεσίας (WWW) του FreeBSD (όχι ο πηγαίος κώδικας). Χρησιμοποιείται από WWW mirror sites.

Α.6.6. Για Περισσότερες Πληροφορίες

Για το FAQ του CVSup και άλλες πληροφορίες σχετικά με αυτό, δείτε τη Σελίδα του CVSup.

Συζητήσεις σχετικά με τη χρήση του CVSup στο FreeBSD λαμβάνουν χώρα στην ηλεκτρονική λίστα τεχνικών συζητήσεων του FreeBSD. Στη λίστα αυτή, καθώς και στην ηλεκτρονική λίστα ανακοινώσεων του FreeBSD ανακοινώνονται και οι νέες εκδόσεις του προγράμματος.

Για ερωτήσεις ή αναφορές σφαλμάτων σχετικά με το CVSup ρίξτε μια ματιά στο CVSup FAQ.

Α.6.7. Τοποθεσίες CVSup

Μπορείτε να βρείτε εξυπηρετητές CVSup για το FreeBSD στις ακόλουθες τοποθεσίες:

Central Servers,

(as of UTC)

Central Servers

- cvsup.FreeBSD.org

Α.7. Ετικέτες (Tags) για το CVS

Όταν κατεβάζετε ή ανανεώνετε τον πηγαίο κώδικα μέσω της cvs η της CVSup, θα πρέπει να καθορίσετε μια ετικέτα έκδοσης (revision tag). Ένα revision tag αναφέρεται είτε σε μια συγκεκριμένη πορεία ανάπτυξης του FreeBSD, είτε σε ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο. Ο πρώτος τύπος ονομάζεται «ετικέτα κλάδου (branch tag)», και ο δεύτερος ονομάζεται «ετικέτα έκδοσης (release tag)».

Α.7.1. Ετικέτες Κλάδων (Branch Tags)

Όλες αυτές, με την εξαίρεση του `HEAD` (το οποίο είναι πάντα έγκυρη ετικέτα), ισχύουν μόνο για το δέντρο `src/`. Τα δέντρα `ports/`, `doc/`, και `www/` δεν έχουν κλάδους.

HEAD
: Πρόκειται για το συμβολικό όνομα της κύριας γραμμής ανάπτυξης, ή FreeBSD-CURRENT. Είναι επίσης το προεπιλεγμένο tag αν δεν καθοριστεί κάποιο συγκεκριμένο revision.

Στο CVSup, το tag αυτό αντιπροσωπεύεται από μια . (δεν πρόκειται για σημείο στίξης της πρότασης, αλλά για τον πραγματικό χαρακτήρα .).

Σημείωση

Στο CVS, αυτή είναι και η προεπιλογή αν δεν καθοριστεί revision tag. Συνήθως *δεν* είναι καλή ιδέα να κάνετε checkout και ανανέωση στον πηγαίο κώδικα του CURRENT σε ένα μηχάνημα STABLE, εκτός αν αυτή είναι πραγματικά η πρόθεση σας.

RELENG_9
: Η γραμμή ανάπτυξης για το FreeBSD-9.X, γνωστή επίσης και ως FreeBSD 9-STABLE

RELENG_9_0
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-9.0, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_8
: Η γραμμή ανάπτυξης για το FreeBSD-8.X, γνωστή επίσης και ως FreeBSD 8-STABLE

RELENG_8_3
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-8.3, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_8_2
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-8.2, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_8_1
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-8.1, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_8_0
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-8.0, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_7
: Η γραμμή ανάπτυξης για το FreeBSD-7.X, γνωστή επίσης και ως FreeBSD 7-STABLE

RELENG_7_4
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-7.4, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_7_3
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-7.3, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_7_2
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-7.2, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_7_1
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-7.1, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_7_0
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-7.0, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_6
: Η γραμμή ανάπτυξης για το FreeBSD-6.X, γνωστή επίσης και ως FreeBSD 6-STABLE

RELENG_6_4
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-6.4, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_6_3
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-6.3, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_6_2
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-6.2, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_6_1
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-6.1, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_6_0
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-6.0, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_5
: Η γραμμή ανάπτυξης για το FreeBSD-5.X, γνωστή επίσης ως FreeBSD 5-STABLE.

RELENG_5_5
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-5.5, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_5_4
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-5.4, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_5_3
: Η γραμμή έκδοσης του FreeBSD-5.3, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_5_2
: Η γραμμή έκδοσης FreeBSD-5.2 και FreeBSD-5.2.1, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_5_1
: Η γραμμή έκδοσης για το FreeBSD-5.1, χρησιμοποιείται μόνο για για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_5_0
: Η γραμμή έκδοσης για το FreeBSD-5.0, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_4
: Η γραμμή ανάπτυξης για το FreeBSD-4.X, γνωστή επίσης και ως FreeBSD 4-STABLE.

RELENG_4_11
: Η γραμμή έκδοσης για το FreeBSD-4.11, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_4_10
: Η γραμμή έκδοσης για το FreeBSD-4.10, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_4_9
: Η γραμμή έκδοσης για το FreeBSD-4.9, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_4_8
: Η γραμμή έκδοσης για το FreeBSD-4.8, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_4_7
: Η γραμμή έκδοσης για το FreeBSD-4.7, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_4_6
: Η γραμμή έκδοσης για τα FreeBSD-4.6 και FreeBSD-4.6.2, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_4_5
: Η γραμμή έκδοσης για το FreeBSD-4.5, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_4_4
: Η γραμμή έκδοσης για το FreeBSD-4.4, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_4_3
: Η γραμμή έκδοσης για το FreeBSD-4.3, χρησιμοποιείται μόνο για ενημερώσεις ασφαλείας και άλλες κρίσιμες διορθώσεις.

RELENG_3
: Η γραμμή ανάπτυξης για το FreeBSD-3.X, γνωστή επίσης και ως 3.X-STABLE.

RELENG_2_2
: Η γραμμή ανάπτυξης για το FreeBSD-2.2.X, γνωστή επίσης και ως 2.2-STABLE. Η γραμμή αυτή θεωρείται ουσιαστικά παρωχημένη.

A.7.2. Ετικέτες Εκδόσεων (Release Tags)

Οι ετικέτες αυτές αναφέρονται σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή κατά την οποία έγινε μια κανονική έκδοση (release) του FreeBSD. Η διαδικασία της έκδοσης τεκμηριώνεται με περισσότερες λεπτομέρειες στα έγγραφα Πληροφορίες Διαδικασίας Έκδοσης και Διαδικασία Έκδοσης. Το δέντρο `src` χρησιμοποιεί ονόματα ετικετών που ξεκινούν με τη λέξη `RELENG_`. Τα δέντρα `ports` και `doc` χρησιμοποιούν ετικέτες που ξεκινούν με τη λέξη `RELEASE`. Τέλος, στο δέντρο `www` δεν δίνεται κάποια ειδική ετικέτα που να έχει σχέση με τις εκδόσεις.

RELENG_9_0_0_RELEASE
: FreeBSD 9.0

RELENG_8_3_0_RELEASE
: FreeBSD 8.3

RELENG_8_2_0_RELEASE
: FreeBSD 8.2

RELENG_8_1_0_RELEASE
: FreeBSD 8.1

RELENG_8_0_0_RELEASE
: FreeBSD 8.0

RELENG_7_4_0_RELEASE
: FreeBSD 7.4

RELENG_7_3_0_RELEASE
: FreeBSD 7.3

RELENG_7_2_0_RELEASE
: FreeBSD 7.2

RELENG_7_1_0_RELEASE
: FreeBSD 7.1

RELENG_7_0_0_RELEASE
: FreeBSD 7.0

RELENG_6_4_0_RELEASE
: FreeBSD 6.4

RELENG_6_3_0_RELEASE
: FreeBSD 6.3

RELENG_6_2_0_RELEASE
: FreeBSD 6.2

RELENG_6_1_0_RELEASE
: FreeBSD 6.1

RELENG_6_0_0_RELEASE
: FreeBSD 6.0

RELENG_5_5_0_RELEASE
: FreeBSD 5.5

RELENG_5_4_0_RELEASE
: FreeBSD 5.4

RELENG_4_11_0_RELEASE
: FreeBSD 4.11

RELENG_5_3_0_RELEASE
: FreeBSD 5.3

RELENG_4_10_0_RELEASE
: FreeBSD 4.10

RELENG_5_2_1_RELEASE
: FreeBSD 5.2.1

RELENG_5_2_0_RELEASE
: FreeBSD 5.2

RELENG_4_9_0_RELEASE
: FreeBSD 4.9

RELENG_5_1_0_RELEASE
: FreeBSD 5.1

RELENG_4_8_0_RELEASE
: FreeBSD 4.8

RELENG_5_0_0_RELEASE
: FreeBSD 5.0

RELENG_4_7_0_RELEASE
: FreeBSD 4.7

RELENG_4_6_2_RELEASE
: FreeBSD 4.6.2

RELENG_4_6_1_RELEASE
: FreeBSD 4.6.1

RELENG_4_6_0_RELEASE
: FreeBSD 4.6

RELENG_4_5_0_RELEASE
: FreeBSD 4.5

RELENG_4_4_0_RELEASE
: FreeBSD 4.4

RELENG_4_3_0_RELEASE
: FreeBSD 4.3

RELENG_4_2_0_RELEASE
: FreeBSD 4.2

RELENG_4_1_1_RELEASE
: FreeBSD 4.1.1

RELENG_4_1_0_RELEASE
: FreeBSD 4.1

RELENG_4_0_0_RELEASE
: FreeBSD 4.0

RELENG_3_5_0_RELEASE
: FreeBSD-3.5

RELENG_3_4_0_RELEASE
: FreeBSD-3.4

RELENG_3_3_0_RELEASE
: FreeBSD-3.3

RELENG_3_2_0_RELEASE
: FreeBSD-3.2

RELENG_3_1_0_RELEASE
: FreeBSD-3.1

RELENG_3_0_0_RELEASE
: FreeBSD-3.0

RELENG_2_2_8_RELEASE
: FreeBSD-2.2.8

RELENG_2_2_7_RELEASE
: FreeBSD-2.2.7

RELENG_2_2_6_RELEASE
: FreeBSD-2.2.6

RELENG_2_2_5_RELEASE
: FreeBSD-2.2.5

RELENG_2_2_2_RELEASE
: FreeBSD-2.2.2

RELENG_2_2_1_RELEASE
: FreeBSD-2.2.1

RELENG_2_2_0_RELEASE
: FreeBSD-2.2.0

Α.8. Τοποθεσίες AFS

Εξυπηρετητές AFS για το FreeBSD θα βρείτε στις ακόλουθες τοποθεσίες:

Σουηδία
: Η διαδρομή για τα αρχεία είναι: `/afs/stacken.kth.se/ftp/pub/FreeBSD/`

```
stacken.kth.se          # Stacken Computer Club, KTH, Sweden
130.237.234.43          #hot.stacken.kth.se
130.237.237.230         #fishburger.stacken.kth.se
130.237.234.3           #milko.stacken.kth.se
```

Υπεύθυνος Συντήρησης: <ftp@stacken.kth.se >

Α.9. Τοποθεσίες rsync

Το FreeBSD είναι διαθέσιμο μέσω του πρωτοκόλλου rsync στις ακόλουθες τοποθεσίες. Το βοηθητικό πρόγραμμα rsync λειτουργεί με περίπου τον ίδιο τρόπο με την εντολή rcp(1), αλλά έχει περισσότερες επιλογές και χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο απομακρυσμένης ανανέωσης το οποίο μεταφέρει μόνο τις διαφορές μεταξύ δύο σετ αρχείων, επιταχύνοντας έτσι ιδιαίτερα το συγχρονισμό μέσω του δικτύου. Αυτό είναι περισσότερο χρήσιμο αν διατηρείτε mirror του διακομιστή FTP ή του CVS Repository του FreeBSD. Η συλλογή εφαρμογών rsync διατίθεται για πολλά λειτουργικά συστήματα, στο FreeBSD δείτε το port net/rsync ή χρησιμοποιήστε το αντίστοιχο πακέτο.

Δημοκρατία της Τσεχίας
rsync://ftp.cz.FreeBSD.org/

Διαθέσιμες Συλλογές:

- ftp: Μερικό mirror του διακομιστή FTP του FreeBSD.
- FreeBSD: Πλήρες mirror του διακομιστή FTP του FreeBSD.

Ολλανδία
rsync://ftp.nl.FreeBSD.org/

Διαθέσιμες Συλλογές:

- FreeBSD: Πλήρες mirror του διακομιστή FTP του FreeBSD.

Ρωσία
rsync://ftp.mtu.ru/

Διαθέσιμες Συλλογές:

- FreeBSD: Πλήρες mirror του διακομιστή FTP του FreeBSD.
- FreeBSD-gnats: Η βάση δεδομένων του συστήματος παρακολούθησης σφαλμάτων GNATS.
- FreeBSD-Archive: Mirror του διακομιστή FTP παλαιότερων εκδόσεων (archive) του FreeBSD.

Σουηδία
rsync://ftp4.se.freebsd.org/

Διαθέσιμες Συλλογές:

- FreeBSD: Πλήρες mirror του διακομιστή FTP του FreeBSD

Ταΐβάν
rsync://ftp.tw.FreeBSD.org/

rsync://ftp2.tw.FreeBSD.org/

rsync://ftp6.tw.FreeBSD.org/

Διαθέσιμες Συλλογές:

- FreeBSD: Πλήρες mirror του διακομιστή FTP του FreeBSD.

Ηνωμένο Βασίλειο
rsync://rsync.mirrorservice.org/

Διαθέσιμες Συλλογές:

- sites/ftp.freebsd.org: Πλήρες mirror του διακομιστή FTP του FreeBSD.

Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
rsync://ftp-master.FreeBSD.org/

Ο διακομιστής αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο από κύρια mirror sites του FreeBSD.

Διαθέσιμες Συλλογές:

- FreeBSD: Το κύριο (master) σύστημα αρχείων του διακομιστή FTP του FreeBSD.

- acl: Η κύρια λίστα ACL του FreeBSD.

rsync://ftp13.FreeBSD.org/

Διαθέσιμες Συλλογές:

- FreeBSD: Πλήρες mirror του διακομιστή FTP του FreeBSD.

Παράρτημα Β. Βιβλιογραφία

Αν και τα manual pages παρέχουν μία επίσημη αναφορά για τα διάφορα τμήματα του λειτουργικού συστήματος FreeBSD, δεν εξηγούν πως όλα αυτά ενώνονται μεταξύ τους ώστε το λειτουργικό σύστημα να λειτουργεί ομαλά. Για αυτές τις πληροφορίες, θα πρέπει να συμβουλευτείτε ένα καλό βιβλίο διαχείρισης συστημάτων UNIX® και ένα καλό εγχειρίδιο χρήστη.

Β.1. Βιβλία & Περιοδικά σχετικά με το FreeBSD

Διεθνή βιβλία & περιοδικά:

- Using FreeBSD (σε Παραδοσιακά Κινέζικα).
- FreeBSD Unleashed (Μετάφραση σε Απλοποιημένα Κινέζικα), εκδόθηκε από την China Machine Press. ISBN 7-111-10201-0.
- FreeBSD From Scratch Second Edition (σε Απλοποιημένα Κινέζικα), εκδόθηκε από την China Machine Press. ISBN 7-111-10286-X.
- FreeBSD Handbook Second Edition (Μετάφραση σε Απλοποιημένα Κινέζικα), εκδόθηκε από την Posts & Telecom Press. ISBN 7-115-10541-3.
- FreeBSD & Windows (σε Απλοποιημένα Κινέζικα), εκδόθηκε από την China Railway Publishing House. ISBN 7-113-03845-X
- FreeBSD Internet Services HOWTO (σε Απλοποιημένα Κινέζικα), εκδόθηκε από την China Railway Publishing House. ISBN 7-113-03423-3
- FreeBSD (στα Γιαπωνέζικα), εκδόθηκε από την CUTT. ISBN 4-906391-22-2 C3055 P2400E.
- Complete Introduction to FreeBSD (στα Γιαπωνέζικα), εκδόθηκε από την Shoeisha Co., Ltd. ISBN 4-88135-473-6 P3600E.
- Personal UNIX Starter Kit FreeBSD (στα Γιαπωνέζικα), εκδόθηκε από την ASCII. ISBN 4-7561-1733-3 P3000E.
- FreeBSD Handbook (Γιαπωνέζικη μετάφραση), εκδόθηκε από την ASCII. ISBN 4-7561-1580-2 P3800E.
- FreeBSD mit Methode (στα Γερμανικά), εκδόθηκε από την Computer und Literatur Verlag/Vertrieb Hanser, 1998. ISBN 3-932311-31-0.
- FreeBSD de Luxe (στα Γερμανικά), εκδόθηκε από την Verlag Modere Industrie, 2003. ISBN 3-8266-1343-0.

- FreeBSD Install and Utilization Manual (στα Γιαπωνέζικα), εκδόθηκε από την Mainichi Communications Inc..
- Onno W Purbo, Dodi Maryanto, Syahrial Hubbany, Widjil Widodo *Building Internet Server with FreeBSD* (στην Ινδονησιακή γλώσσα), εκδόθηκε από την Elex Media Komputindo.
- Absolute BSD: The Ultimate Guide to FreeBSD (Μετάφραση σε Παραδοσιακά Κινέζικα), εκδόθηκε από την GrandTech Press, 2003. ISBN 986-7944-92-5.
- The FreeBSD 6.0 Book (σε Παραδοσιακά Κινέζικα), εκδόθηκε από την Drmaster, 2006. ISBN 9-575-27878-X.

Βιβλία & περιοδικά στην Αγγλική γλώσσα:

- Absolute FreeBSD, 2nd Edition: The Complete Guide to FreeBSD, εκδόθηκε από την No Starch Press, 2007. ISBN: 978-1-59327-151-0
- The Complete FreeBSD, εκδόθηκε από την O'Reilly, 2003. ISBN: 0596005164
- The FreeBSD Corporate Networker's Guide, εκδόθηκε από την Addison-Wesley, 2000. ISBN: 0201704811
- FreeBSD: An Open-Source Operating System for Your Personal Computer, εκδόθηκε από την The Bit Tree Press, 2001. ISBN: 0971204500
- Teach Yourself FreeBSD in 24 Hours, εκδόθηκε από την Sams, 2002. ISBN: 0672324245
- FreeBSD 6 Unleashed, εκδόθηκε από την Sams, 2006. ISBN: 0672328755
- FreeBSD: The Complete Reference, εκδόθηκε από την McGrawHill, 2003. ISBN: 0072224096
- BSD Magazine, εκδίδεται από την Software Press Sp. z o.o. SK. ISSN 1898-9144

Β.2. Οδηγοί χρήστη

- Το Ohio State University έγραψε τα Εισαγωγικά μαθήματα UNIX που διατίθενται σε HTML και PostScript.

  Μια Ιταλική μετάφραση αυτού του κειμένου διατίθεται ως μέρος του FreeBSD Italian Documentation Project.
- Jpman Project, Japan FreeBSD Users Group. FreeBSD User's Reference Manual (Japanese translation). Mainichi Communications Inc., 1998. ISBN4-8399-0088-4 P3800E.
- Το Edinburgh University έγραψε ένα Online οδηγό για νέους στο περιβάλλον του UNIX.

Β.3. Οδηγοί διαχειριστή

- Jpman Project, Japan FreeBSD Users Group. FreeBSD System Administrator's Manual (Γιαπωνέζικη μετάφραση). Mainichi Communications Inc., 1998. ISBN4-8399-0109-0 P3300E.
- Dreyfus, Emmanuel. Cahiers de l'Admin: BSD 2nd Ed. (στα Γαλλικά), Eyrolles, 2004. ISBN 2-212-11463-X

Β.4. Οδηγοί προγραμματιστών

- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. *4.4BSD Programmer's Reference Manual*. O'Reilly & Associates, Inc., 1994. ISBN 1-56592-078-3
- Computer Systems Research Group, UC Berkeley. *4.4BSD Programmer's Supplementary Documents*. O'Reilly & Associates, Inc., 1994. ISBN 1-56592-079-1
- Harbison, Samuel P. and Steele, Guy L. Jr. *C: A Reference Manual*. 4th ed. Prentice Hall, 1995. ISBN 0-13-326224-3
- Kernighan, Brian and Dennis M. Ritchie. *The C Programming Language*. 2nd Ed. PTR Prentice Hall, 1988. ISBN 0-13-110362-8
- Lehey, Greg. *Porting UNIX Software*. O'Reilly & Associates, Inc., 1995. ISBN 1-56592-126-7
- Plauger, P. J. *The Standard C Library*. Prentice Hall, 1992. ISBN 0-13-131509-9
- Spinellis, Diomidis. *Code Reading: The Open Source Perspective*. Addison-Wesley, 2003. ISBN 0-201-79940-5
- Spinellis, Diomidis. *Code Quality: The Open Source Perspective*. Addison-Wesley, 2006. ISBN 0-321-16607-8
- Stevens, W. Richard and Stephen A. Rago. *Advanced Programming in the UNIX Environment*. 2nd Ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 2005. ISBN 0-201-43307-9
- Stevens, W. Richard. *UNIX Network Programming*. 2nd Ed, PTR Prentice Hall, 1998. ISBN 0-13-490012-X

Β.5. Το εσωτερικό του λειτουργικού συστήματος

- Andleigh, Prabhat K. *UNIX System Architecture*. Prentice-Hall, Inc., 1990. ISBN 0-13-949843-5
- Jolitz, William. «Porting UNIX to the 386». *Dr. Dobb's Journal*. January 1991-July 1992.

- Leffler, Samuel J., Marshall Kirk McKusick, Michael J Karels and John Quarterman *The Design and Implementation of the 4.3BSD UNIX Operating System*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1989. ISBN 0-201-06196-1

- Leffler, Samuel J., Marshall Kirk McKusick, *The Design and Implementation of the 4.3BSD UNIX Operating System: Answer Book*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1991. ISBN 0-201-54629-9

- McKusick, Marshall Kirk, Keith Bostic, Michael J Karels, and John Quarterman. *The Design and Implementation of the 4.4BSD Operating System*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-54979-4

  (Το κεφάλαιο 2 από αυτό το βιβλίο διατίθεται online ως μέρος του FreeBSD Documentation Project.)

- Marshall Kirk McKusick, George V. Neville-Neil *The Design and Implementation of the FreeBSD Operating System*. Boston, Mass. : Addison-Wesley, 2004. ISBN 0-201-70245-2

- Stevens, W. Richard. *TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-63346-9

- Schimmel, Curt. *Unix Systems for Modern Architectures*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1994. ISBN 0-201-63338-8

- Stevens, W. Richard. *TCP/IP Illustrated, Volume 3: TCP for Transactions, HTTP, NNTP and the UNIX Domain Protocols*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1996. ISBN 0-201-63495-3

- Vahalia, Uresh. *UNIX Internals -- The New Frontiers*. Prentice Hall, 1996. ISBN 0-13-101908-2

- Wright, Gary R. and W. Richard Stevens. *TCP/IP Illustrated, Volume 2: The Implementation*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-63354-X

Β.6. Αναφορές ασφαλείας

- Cheswick, William R. and Steven M. Bellovin. *Firewalls and Internet Security: Repelling the Wily Hacker*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-63357-4

- Garfinkel, Simson. *PGP Pretty Good Privacy* O'Reilly & Associates, Inc., 1995. ISBN 1-56592-098-8

Β.7. Αναφορές υλικού

- Anderson, Don and Tom Shanley. *Pentium Processor System Architecture*. 2nd Ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-40992-5

- Ferraro, Richard F. *Programmer's Guide to the EGA, VGA, and Super VGA Cards*. 3rd ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-62490-7
- Η Intel Corporation δημοσιεύει τεκμηρίωση για τις CPUs, τα chipsets και πρότυπα στο developer web site, συνήθως ως αρχεία PDF.
- Shanley, Tom. *80486 System Architecture*. 3rd ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-40994-1
- Shanley, Tom. *ISA System Architecture*. 3rd ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. ISBN 0-201-40996-8
- Shanley, Tom. *PCI System Architecture*. 4th ed. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1999. ISBN 0-201-30974-2
- Van Gilluwe, Frank. *The Undocumented PC*, 2nd Ed. Reading, Mass: Addison-Wesley Pub. Co., 1996. ISBN 0-201-47950-8
- Messmer, Hans-Peter. *The Indispensable PC Hardware Book*, 4th Ed. Reading, Mass: Addison-Wesley Pub. Co., 2002. ISBN 0-201-59616-4

Β.8. Ιστορία του UNIX®

- Lion, John *Lion's Commentary on UNIX, 6th Ed. With Source Code*. ITP Media Group, 1996. ISBN 1573980137
- Raymond, Eric S. *The New Hacker's Dictionary, 3rd edition*. MIT Press, 1996. ISBN 0-262-68092-0. Γνωστό και ως το Jargon File
- Salus, Peter H. *A quarter century of UNIX*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1994. ISBN 0-201-54777-5
- Simon Garfinkel, Daniel Weise, Steven Strassmann. *The UNIX-HATERS Handbook*. IDG Books Worldwide, Inc., 1994. ISBN 1-56884-203-1. Εκτός κυκλοφορίας, αλλά διατίθεται online.
- Don Libes, Sandy Ressler *Life with UNIX* - special edition. Prentice-Hall, Inc., 1989. ISBN 0-13-536657-7
- *The BSD family tree*. `http://www.FreeBSD.org/cgi/cvsweb.cgi/src/share/misc/bsd-family-tree` η το `/usr/share/misc/bsd-family-tree` σε ένα FreeBSD μηχάνημα.
- *Networked Computer Science Technical Reports Library*. `http://www.ncstrl.org/`
- *Παλαιές BSD εκδόσεις από το Computer Systems Research group (CSRG)*. `http://www.mckusick.com/csrg/` : Το 4CD set έχει όλες τις BSD εκδόσεις από την 1BSD μέχρι

την 4.4BSD και την 4.4BSD-Lite2 (αλλά όχι την 2.11BSD, δυστυχώς). Το τελευταίο δισκάκι περιέχει επίσης τον τελικό πηγαίο κώδικα συν τα αρχεία SCCS.

Β.9. Περιοδικά και εφημερίδες

- *The C/C++ Users Journal.* R&D Publications Inc. ISSN 1075-2838
- *Sys Admin - The Journal for UNIX System Administrators* Miller Freeman, Inc., ISSN 1061-2688
- *freeX - Das Magazin f"ur Linux - BSD - UNIX* (στα Γερμανικά) Computer- und Literaturverlag GmbH, ISSN 1436-7033

Παράρτημα C. Πηγές Πληροφόρησης στο Διαδίκτυο

Η ραγδαία εξέλιξη του FreeBSD καθιστά τα έντυπα μέσα ανίκανα να ακολουθήσουν τις τελευταίες εξελίξεις. Οι ηλεκτρονικές πηγές είναι ο καλύτερος (αν όχι ο μόνος) τρόπος για να παραμείνετε ενήμερος για τις τελευταίες εξελίξεις. Καθώς το FreeBSD είναι μια εθελοντική προσπάθεια, η κοινότητα των χρηστών λειτουργεί και ως «τμήμα τεχνικής υποστήριξης», με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τα web forums, και τα USENET news να είναι οι πλέον αποτελεσματικοί τρόποι για να έλθετε σε επαφή με αυτή την κοινότητα.

Στις παρακάτω ενότητες, θα βρείτε τα σημαντικότερα σημεία επικοινωνίας με την κοινότητα χρηστών του FreeBSD. Αν γνωρίζετε και άλλες πηγές, οι οποίες δεν αναφέρονται εδώ, παρακαλούμε να τις στείλετε στην ηλεκτρονική λίστα ομάδας τεκμηρίωσης του FreeBSD ώστε να ενταχθούν και αυτές.

C.1. Λίστες Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου

Οι λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είναι ο πιο άμεσος τρόπος για να απευθύνετε τις ερωτήσεις σας ή να ανοίξετε μια τεχνική συζήτηση που να απευθύνεται σε κοινό ειδικευμένο στο FreeBSD. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία από λίστες, οι οποίες καλύπτουν ευρύ φάσμα θεμάτων του FreeBSD. Κατευθύνοντας τις ερωτήσεις σας στη σωστή λίστα, θα εξασφαλίσετε ταχύτερη και ακριβέστερη απόκριση.

Στο τέλος αυτού του κειμένου θα βρείτε ένα πίνακα με τη θεματολογία της κάθε λίστας. *Παρακαλούμε να τον διαβάσετε πριν αρχίσετε να συμμετέχετε ή να στέλνετε μηνύματα σε οποιαδήποτε λίστα.* Οι περισσότεροι από τους συνδρομητές μας δέχονται καθημερινά εκατοντάδες μηνύματα σχετικά με το FreeBSD. Οι κανόνες που έχουμε καθιερώσει, βοηθάνε να γίνεται σωστή χρήση και να διατηρείται σε υψηλό επίπεδο η αναλογία σήματος προς θόρυβο της κάθε λίστας. Εάν ήμασταν πιο χαλαροί, οι λίστες μας θα έχαναν την αποτελεσματικότητα τους ως μέσο επικοινωνίας για το Project.

Σημείωση

Αν θέλετε να δοκιμάσετε την ικανότητα σας να στέλνετε μηνύματα στις λίστες του FreeBSD, στείλτε ένα δοκιμαστικό μήνυμα στην λίστα freebsd-

> *test*. Παρακαλούμε μη στέλνετε δοκιμαστικά μηνύματα σε οποιαδήποτε άλλη λίστα.

Αν βρίσκεστε σε δίλημμα σχετικά με το ποια λίστα να στείλετε μια ερώτηση, δείτε το Πως να χρησιμοποιείτε με επιτυχία την λίστα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου FreeBSD-questions.

Πριν στείλετε κάτι σε οποιαδήποτε λίστα, μάθετε πως να χρησιμοποιείτε καλύτερα τις λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Για παράδειγμα, δείτε πως μπορείτε να βοηθήσετε ώστε να αποφεύγονται συχνά επαναλαμβανόμενες συζητήσεις, διαβάζοντας το κείμενο Συχνές Ερωτήσεις Σχετικά με τις Λίστες Ταχυδρομείου (FAQ).

Για όλες τις λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου διατηρείται αρχείο με τις παλιές δημοσιεύσεις, στο οποίο μπορεί να γίνει αναζήτηση χρησιμοποιώντας την Δικτυακή Τοποθεσία του FreeBSD. Είναι δυνατή η αναζήτηση στο αρχείο μέσω λέξεων-κλειδιών, το οποίο αποτελεί ένα άριστο τρόπο για να βρείτε απαντήσεις σε συχνές ερωτήσεις. Πριν στείλετε μια ερώτηση, καλό θα είναι να πραγματοποιήσετε μια τέτοια αναζήτηση. Σημειώστε επίσης ότι τα μηνύματα που στέλνονται σε αυτές τις λίστες αποθηκεύονται για πάντα. Αν σας προβληματίζει η προστασία των προσωπικών σας δεδομένων, σας συνιστούμε να χρησιμοποιήσετε μια δευτερεύουσα διεύθυνση email, και να μην γράφετε ποτέ προσωπικές σας πληροφορίες.

C.1.1. Σύνοψη Λιστών

Γενικές λίστες: Οι ακόλουθες είναι γενικές λίστες όπου ο καθένας είναι ελεύθερος (και ενθαρρύνεται) να συμμετέχει:

Λίστα	Σκοπός
freebsd-advocacy	Διαφήμιση και προώθηση του FreeBSD
freebsd-announce	Σημαντικά γεγονότα και ανακοινώσεις
freebsd-arch	Συζητήσεις αρχιτεκτονικής και σχεδιασμού
freebsd-bugbusters	Συζητήσεις που αναφέρονται στην συντήρηση της βάσης δεδομένων αναφοράς προβλημάτων του FreeBSD, και των σχετικών εργαλείων της
freebsd-bugs	Αναφορές σφαλμάτων
freebsd-chat	Μη-τεχνικά θέματα που σχετίζονται με την κοινότητα του FreeBSD
freebsd-chromium	Θέματα σχετικά με το Chromium στο FreeBSD
freebsd-current	Συζητήσεις που σχετίζονται με τη χρήση FreeBSD-CURRENT

Λίστα	Σκοπός
freebsd-isp	Θέματα για Παροχείς Υπηρεσιών Διαδικτύου που χρησιμοποιούν το FreeBSD
freebsd-jobs	Συμβουλευτικές υπηρεσίες και θέσεις εργασίας σχετικές με FreeBSD
freebsd-questions	Απορίες χρηστών και τεχνική υποστήριξη
freebsd-security-notifications	Ειδοποιήσεις ασφαλείας
freebsd-stable	Συζητήσεις που σχετίζονται με την χρήση του FreeBSD-STABLE
freebsd-test	Στείλτε εδώ τα δοκιμαστικά σας μηνύματα αντί για μια από τις πραγματικές λίστες

Τεχνικές λίστες: Οι ακόλουθες λίστες είναι για τεχνικές συζητήσεις. Πριν αρχίσετε να συμμετέχετε και να στέλνετε μηνύματα σε αυτές, θα πρέπει να διαβάσετε προσεκτικά την περιγραφή τους. Υπάρχουν αυστηρές οδηγίες για τη χρήση και το περιεχόμενο τους.

Λίστα	Σκοπός
freebsd-acpi	Ανάπτυξη της διαχείρισης ενέργειας και του ACPI
freebsd-afs	Μεταφορά του AFS στο FreeBSD
freebsd-aic7xxx	Ανάπτυξη οδηγών για κάρτες Adaptec® AIC 7xxx
freebsd-amd64	Μεταφορά του FreeBSD σε συστήματα AMD64
freebsd-apache	Συζήτηση για ports σχετικά με τον Apache
freebsd-arm	Μεταφορά του FreeBSD σε επεξεργαστές ARM®
freebsd-atm	Χρήση δικτύωσης ATM στο FreeBSD
freebsd-binup	Σχεδίαση και ανάπτυξη του συστήματος έτοιμων ενημερώσεων (binary updates)
freebsd-bluetooth	Χρήση της τεχνολογίας Bluetooth® στο FreeBSD
freebsd-cluster	Χρήση του FreeBSD σε παράλληλα συστήματα
freebsd-cvsweb	Συντήρηση του CVSweb
freebsd-database	Συζήτηση για την χρήση και ανάπτυξη βάσεων δεδομένων στο FreeBSD

Λίστα	Σκοπός
freebsd-doc	Δημιουργία τεκμηρίωσης για το FreeBSD
freebsd-desktop	Χρήση και βελτίωση του FreeBSD ως desktop
freebsd-drivers	Δημιουργία οδηγών συσκευών για το FreeBSD
freebsd-eclipse	Συζήτηση για τη χρήση του Eclipse IDE, των εργαλείων του, καθώς και rich client εφαρμογών και ports στο FreeBSD.
freebsd-embedded	Χρήση του FreeBSD σε embedded εφαρμογές
freebsd-eol	Ομότιμη υποστήριξη για λογισμικό σχετικό με FreeBSD, που δεν υποστηρίζεται πλέον από το FreeBSD Project.
freebsd-emulation	Εξομοίωση άλλων συστημάτων, όπως είναι τα Linux/MS-DOS®/Windows®
freebsd-firewire	Τεχνική συζήτηση για FreeBSD FireWire® (iLink, IEEE 1394)
freebsd-fs	Συστήματα αρχείων
freebsd-gecko	Συζήτηση σχετικά με το Gecko Rendering Engine
freebsd-geom	Συζητήσεις σχετικές με το GEOM και τις υλοποιήσεις του
freebsd-gnome	Μεταφορά του GNOME και των εφαρμογών του
freebsd-hackers	Γενικές τεχνικές συζητήσεις
freebsd-hardware	Γενική συζήτηση για συμβατότητα υλικού με το FreeBSD
freebsd-i18n	Διεθνοποίηση του FreeBSD
freebsd-ia32	Το FreeBSD στην αρχιτεκτονική IA-32 (Intel® x86)
freebsd-ia64	Μεταφορά του FreeBSD στα νέα συστήματα IA64 της Intel®
freebsd-ipfw	Τεχνική συζήτηση που επικεντρώνεται στον επανασχεδιασμό του κώδικα IP του firewall
freebsd-isdn	Ομάδα ανάπτυξης του ISDN

Λίστα	Σκοπός
freebsd-jail	Συζήτηση σχετικά με τις δυνατότητες του jail(8)
freebsd-java	Ομάδα ανάπτυξης Java™ και άτομα που μεταφέρουν τα JDK™s στο FreeBSD
freebsd-kde	Μεταφορά του KDE και των εφαρμογών του
freebsd-lfs	Μεταφορά του LFS στο FreeBSD
freebsd-mips	Μεταφορά του FreeBSD σε επεξεργαστές MIPS®
freebsd-mobile	Συζητήσεις σχετικές με φορητά υπολογιστικά συστήματα
freebsd-mono	Εφαρμογές Mono και C# στο FreeBSD
freebsd-mozilla	Μεταφορά του Mozilla στο FreeBSD
freebsd-multimedia	Εφαρμογές πολυμέσων
freebsd-new-bus	Τεχνικές συζητήσεις σχετικές με την αρχιτεκτονική διαύλων
freebsd-net	Συζητήσεις δικτύωσης και πηγαίος κώδικας TCP/IP
freebsd-numerics	Συζητήσεις για υλοποίηση υψηλής ποιότητας συναρτήσεων της βιβλιοθήκης libm
freebsd-office	Εφαρμογές γραφείου στο FreeBSD
freebsd-performance	Ερωτήσεις σχετικές με βελτιστοποίηση απόδοσης για εγκαταστάσεις υψηλής απόδοσης και μεγάλου φορτίου
freebsd-perl	Υποστήριξη ενός αριθμού από ports σχετικά με Perl
freebsd-pf	Συζήτηση και ερωτήσεις σχετικές με το σύστημα packet filter firewall
freebsd-platforms	Συζήτηση για μεταφορά σε μη-Intel® αρχιτεκτονικές
freebsd-ports	Συζήτηση για την Συλλογή των Ports
freebsd-ports-announce	Σημαντικές ειδήσεις και οδηγίες σχετικές με την Συλλογή των Ports
freebsd-ports-bugs	Συζήτηση για σφάλματα και αναφορές σφαλμάτων (PRs) που αφορούν ports
freebsd-ppc	Μεταφορά του FreeBSD στο PowerPC®

Λίστα	Σκοπός
freebsd-proliant	Τεχνική συζήτηση για χρήση του FreeBSD σε διακομιστές HP ProLiant
freebsd-python	Θέματα σχετικά με Python στο FreeBSD
freebsd-rc	Συζήτηση σχετικά με το σύστημα `rc.d` και την ανάπτυξή του
freebsd-realtime	Ανάπτυξη επεκτάσεων πραγματικού χρόνου του FreeBSD
freebsd-ruby	Συζήτηση σχετικά με τη Ruby στο FreeBSD
freebsd-scsi	Το υποσύστημα SCSI
freebsd-security	Θέματα ασφαλείας που επηρεάζουν το FreeBSD
freebsd-small	Χρήση του FreeBSD σε embedded συστήματα (Δεν χρησιμοποιείται πλέον: αντί για αυτή τη λίστα, χρησιμοποιήστε την freebsd-embedded)
freebsd-sparc64	Μεταφορά του FreeBSD σε SPARC® συστήματα
freebsd-standards	Συμμόρφωση του FreeBSD με τα πρότυπα C99 και POSIX®
freebsd-sysinstall	Συζήτηση για την ανάπτυξη του sysinstall(8)
freebsd-threads	Πολυνηματική επεξεργασία στο FreeBSD
freebsd-tilera	Μεταφορά του FreeBSD στην οικογένεια CPU Tilera
freebsd-tokenring	Υποστήριξη του Token Ring στο FreeBSD
freebsd-toolchain	Συντήρηση των εργαλείων του FreeBSD
freebsd-usb	Συζήτηση υποστήριξης του USB στο FreeBSD
freebsd-virtualization	Συζήτηση σχετικά με διάφορες τεχνικές εικονικοποίησης που υποστηρίζονται από το FreeBSD
freebsd-vuxml	Συζήτηση για την υποδομή VuXML
freebsd-x11	Συντήρηση και υποστήριξη του X11 στο FreeBSD

Λίστα	Σκοπός
freebsd-xen	Συζήτηση για τη μεταφορά του FreeBSD στο Xen™ - υλοποίηση και χρήση
freebsd-xfce	XFCE στο FreeBSD - Μεταφορά και συντήρηση
freebsd-zope	Zope στο FreeBSD - Μεταφορά και συντήρηση

Περιορισμένες λίστες: Οι ακόλουθες λίστες είναι για πιο ειδικό (και απαιτητικό) κοινό και πιθανώς δεν ενδιαφέρουν το γενικό κοινό. Πριν αρχίσετε να συμμετέχετε σε κάποια από αυτές, καλό θα είναι να έχετε παρακολουθήσει τις τεχνικές λίστες, ώστε να αντιλαμβάνεστε τον κώδικα επικοινωνίας και συμπεριφοράς που ισχύει σε αυτές.

Λίστα	Σκοπός
freebsd-hubs	Άτομα που διατηρούν mirror sites (υποστήριξη υποδομών)
freebsd-user-groups	Οργάνωση των συλλόγων χρηστών
freebsd-vendors	Οργάνωση μεταπωλητών πριν από επίσημες εκδόσεις
freebsd-wip-status	Κατάσταση εργασιών του FreeBSD που βρίσκονται σε εξέλιξη (Work-in-Progress).
freebsd-wireless	Συζήτηση σχετικά με τη στοίβα 802.11, τα εργαλεία ασύρματου δικτύου και την ανάπτυξη προγραμμάτων οδήγησης.
freebsd-www	Συντηρητές του www.FreeBSD.org

Λίστες digest: Όλες οι παραπάνω λίστες διατίθενται και σε μορφή digest (περίληψης). Μόλις εγγραφείτε σε μία λίστα, μπορείτε να αλλάξετε τις επιλογές digest στο τμήμα ρυθμίσεων του λογαριασμού σας.

Λίστες SVN: Οι ακόλουθες λίστες είναι για όσους ενδιαφέρονται να βλέπουν τα μηνύματα (log) που δείχνουν τις αλλαγές σε διάφορες περιοχές του πηγαίου κώδικα. Είναι λίστες *μόνο για ανάγνωση* και δεν πρέπει να στέλνετε μηνύματα σε αυτές.

Λίστα	Περιοχή πηγαίου κώδικα	Περιγραφή περιοχής (κώδικας για)
svn-doc-all	`/usr/doc`	Όλες οι αλλαγές στο δέντρο doc του Subversion (εκτός από τις περιοχές `user`, `projects` και `translations`)

Λίστα	Περιοχή πηγαίου κώδικα	Περιγραφή περιοχής (κώδικας για)
svn-doc-head	`/usr/doc`	Όλες οι αλλαγές στον κλάδο «head» του doc Subversion repository
svn-doc-projects	`/usr/doc/projects`	Όλες οι αλλαγές στην περιοχή «projects» του doc Subversion repository
svn-doc-svnadmin	`/usr/doc`	Όλες οι αλλαγές στα scripts διαχείρισης, hooks και άλλα δεδομένα ρυθμίσεων του doc Subversion repository
svn-ports-all	`/usr/ports`	Όλες οι αλλαγές στο ports Subversion repository
svn-ports-head	`/usr/ports`	Όλες οι αλλαγές στον κλάδο «head» του ports Subversion repository
svn-ports-svnadmin	`/usr/ports`	Όλες οι αλλαγές στα scripts διαχείρισης, hooks και άλλα δεδομένα ρυθμίσεων του ports Subversion repository.
svn-src-all	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές στο src Subversion repository (εκτός από τις περιοχές `user` και `projects`)
svn-src-head	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές στον κλάδο «head» του src Subversion repository (πρόκειται για τον κλάδο FreeBSD-CURRENT)
svn-src-projects	`/usr/projects`	Όλες οι αλλαγές στην περιοχή πηγαίου κώδικα `projects` του Subversion repository
svn-src-release	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές στην περιοχή πηγαίου κώδικα `releases` του Subversion repository
svn-src-releng	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές σε όλους τους κλάδους πηγαίου κώ-

Λίστα	Περιοχή πηγαίου κώδικα	Περιγραφή περιοχής (κώδικας για)
		δικα `releng` του Subversion repository (πρόκειται για τους κλάδους security / release engineering)
svn-src-stable	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές σε όλους τους κλάδους πηγαίου κώδικα stable του Subversion repository
svn-src-stable-6	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές στον κλάδο πηγαίου κώδικα `stable/6` του Subversion repository
svn-src-stable-7	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές στον κλάδο πηγαίου κώδικα `stable/7` του Subversion repository
svn-src-stable-8	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές στον κλάδο πηγαίου κώδικα `stable/8` του Subversion repository
svn-src-stable-9	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές στον κλάδο πηγαίου κώδικα `stable/9` του Subversion repository
svn-src-stable-other	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές στους παλιούς `stable` κλάδους πηγαίου κώδικα του Subversion repository
svn-src-svnadmin	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές στα scripts διαχείρισης, τα hooks, και άλλα δεδομένα που αφορούν τις ρυθμίσεις του Subversion repository
svn-src-user	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές στην πειραματική περιοχή πηγαίου κώδικα `user` του Subversion repository
svn-src-vendor	`/usr/src`	Όλες οι αλλαγές στην περιοχή εργασίας πηγαίου κώδικα vendor του Subversion repository

C.1.2. Πως να Εγγραφείτε

Για να εγγραφείτε σε μία λίστα, επιλέξτε το όνομα της από τους παραπάνω δεσμούς ή πηγαίνετε στο http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo και επιλέξτε την λίστα για την οποία ενδιαφέρεστε. Η σελίδα της λίστας πρέπει να περιέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες εγγραφής.

Για να γράψετε σε μια λίστα, στείλτε το μήνυμα σας στο <*όνομα-λίστας* @FreeBSD.org >. Το μήνυμα σας θα διανεμηθεί σε όλα τα μέλη της λίστας, σε οποιοδήποτε σημείο του κόσμου και αν βρίσκονται.

Για να διαγραφείτε από μια λίστα, επιλέξτε το URL που βρίσκεται στο τέλος κάθε μηνύματος που λαμβάνετε από την λίστα. Μπορείτε επίσης να στείλετε ένα μήνυμα στο <*όνομα-λίστας* -unsubscribe@FreeBSD.org > για να διαγραφείτε μόνος σας.

Για ακόμα μια φορά, θα θέλαμε να σας ζητήσουμε να διατηρήσετε τη συζήτηση των τεχνικών λιστών στα αντίστοιχα τεχνικά θέματα. Αν ενδιαφέρεστε μόνο για σημαντικές ανακοινώσεις, τότε προτείνουμε να εγγραφείτε στην ηλεκτρονική λίστα ανακοινώσεων του FreeBSD, η οποία έχει μικρή κίνηση.

C.1.3. Πίνακες Λιστών

Όλες οι FreeBSD λίστες έχουν συγκεκριμένους βασικούς κανόνες οι οποίοι πρέπει να ακολουθούνται από οποιονδήποτε τις χρησιμοποιεί. Όποιος αποτύχει να ακολουθήσει αυτούς τους κανόνες θα λάβει δύο (2) γραπτές προειδοποιήσεις από τον FreeBSD Postmaster <postmaster@FreeBSD.org >. Σε περίπτωση τρίτης παραβίασης, το άτομο αυτό θα απομακρυνθεί από όλες τις λίστες του FreeBSD και τα μηνύματα του προς αυτές θα φιλτράρονται. Λυπόμαστε που χρειάζεται να επιβάλλουμε αυτούς τους κανόνες και μέτρα, αλλά το σημερινό Διαδίκτυο είναι καθώς φαίνεται ένα πολύ σκληρό περιβάλλον, και πολλοί δεν εκτιμούν πόσο εύθραυστοι είναι μερικοί μηχανισμοί του.

Κανόνες:

- Το θέμα κάθε μηνύματος πρέπει να είναι σχετικό με τον βασικό σκοπό της λίστας που στάλθηκε, π.χ. αν η λίστα σχετίζεται με τεχνικά θέματα τότε το μήνυμα σας πρέπει να περιέχει τεχνικό περιεχόμενο. Η άσχετη φλυαρία ή το flaming μειώνει την αξία της λίστας για όλους που την παρακολουθούν και δεν μπορούμε να ανεχτούμε αυτή τη συμπεριφορά. Για ελεύθερες συζητήσεις χωρίς κάποιο συγκεκριμένο θέμα, διατίθεται η ηλεκτρονική λίστα γενικών συζητήσεων του FreeBSD την οποία και θα πρέπει να χρησιμοποιείτε.

- Κανένα μήνυμα δεν θα πρέπει να σταλεί σε περισσότερες από 2 λίστες, και σε 2 μόνο όταν υπάρχει ξεκάθαρος και προφανής λόγος για κάτι τέτοιο. Πολλοί συνδρομητές είναι έτσι και αλλιώς γραμμένοι σε περισσότερες από μία λίστες. Έτσι, αν δεν πρόκειται να κάνετε κάποιο περίεργο συνδυασμό (π.χ. «-stable & -scsi»), δεν υπάρχει λόγος να στείλετε μήνυμα σε περισσότερες από μία λίστα κάθε φορά. Αν λάβετε κάποιο μήνυμα

στο οποίο φαίνονται πολλαπλές λίστες στην γραμμή Cc, καλό θα είναι να περικόψετε κάποιες από αυτές πριν στείλετε απάντηση. *Θεωρείστε υπεύθυνος για τα δικά σας cross-postings, ανεξάρτητα ποιος είναι ο δημιουργός τους.*

- Προσωπικές επιθέσεις και ασέβεια (στο περιεχόμενο μιας αντιπαράθεσης) δεν επιτρέπονται, και αυτό αφορά τόσο τους χρήστες όσο και τους developers. Μεγάλες παραβάσεις των κανόνων (netiquette), όπως χρήση τμημάτων ή ολόκληρων προσωπικών μηνυμάτων όταν δεν έχει δοθεί άδεια για να γίνει αυτό και δεν ήταν αναμενόμενο, αποδοκιμάζονται αλλά δεν απαγορεύονται ρητά. Όμως, υπάρχουν μερικές περιπτώσεις όπου τέτοιο περιεχόμενο εμπίπτει στους κανονισμούς κάποιας λίστας και μπορεί να οδηγήσει σε προειδοποίηση (ή ακόμα και αποκλεισμό) από αυτήν.

- Διαφήμιση προϊόντων ή υπηρεσιών που δεν σχετίζονται με το FreeBSD απαγορεύεται αυστηρά και θα οδηγήσει σε άμεσο αποκλεισμό αν είναι φανερό ότι ο πταίστης διαφημίζεται με spam.

Ατομικοί πίνακες λιστών:

freebsd-acpi
: *Ανάπτυξη της διαχείρισης ενέργειας και του ACPI*

freebsd-afs
: *Andrew File System*

  Αυτή η λίστα είναι για συζήτηση της μεταφοράς και της χρήσης του AFS από το CMU/Transarc

freebsd-announce
: *Σημαντικά γεγονότα και ανακοινώσεις*

  Αυτή η λίστα είναι για άτομα που ενδιαφέρονται μόνο για περιστασιακές ανακοινώσεις σημαντικών γεγονότων του FreeBSD. Περιλαμβάνει ανακοινώσεις σχετικά με snapshots και άλλα releases. Επίσης δημοσιεύονται σε αυτήν ανακοινώσεις για νέες ικανότητες του FreeBSD. Μπορεί να περιέχει εκκλήσεις για εθελοντές κτλ. Πρόκειται για μία λίστα με μικρή κίνηση, και οι δημοσιεύσεις ελέγχονται αυστηρά.

freebsd-arch
: *Συζητήσεις αρχιτεκτονικής και σχεδιασμού*

  Σε αυτή την λίστα συζητείται η αρχιτεκτονική του FreeBSD. Τα μηνύματα είναι κατά κύριο λόγο αρκετά τεχνικά. Παραδείγματα σχετικών θεμάτων είναι:

  - Πως να επανασχεδιαστεί το σύστημα μεταγλώττισης ώστε να εκτελεί ταυτόχρονα πολλές προσαρμοσμένες μεταγλωττίσεις.

  - Τι πρέπει να επισκευαστεί στο VFS ώστε να λειτουργούν τα Heidemann layers.

- Πώς πρέπει να μετατρέψουμε τη διεπαφή (interface) των οδηγών συσκευών ώστε να μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα ίδια προγράμματα οδήγησης σε πολλούς διαύλους και αρχιτεκτονικές.

- Πως να γράψετε ένα οδηγό δικτύου.

freebsd-binup
: *Project αναβάθμισης του FreeBSD μέσω έτοιμων (δυαδικών) αρχείων*

  Σε αυτή την λίστα συζητείται το σύστημα αναβάθμισης μέσω έτοιμων (binary) αρχείων, ή binup. Σε αυτή τη λίστα ανήκουν θέματα σχεδιασμού, λεπτομέρειες υλοποίησης, «patches», αναφορές σφαλμάτων, αναφορές κατάστασης, αιτήσεις για πρόσθετα χαρακτηριστικά, commit logs, και ότι άλλο σχετίζεται με το binup.

freebsd-bluetooth
: *Χρήση της τεχνολογίας Bluetooth® στο FreeBSD*

  Σε αυτή τη λίστα συναθροίζονται οι χρήστες του Bluetooth® στο FreeBSD. Η λίστα ασχολείται με θέματα σχεδιασμού, λεπτομέρειες υλοποίησης, «patches», αναφορές σφαλμάτων, αναφορές κατάστασης, αιτήσεις για πρόσθετα χαρακτηριστικά, και ότι άλλο σχετίζεται με το Bluetooth®.

freebsd-bugbusters
: *Προσπάθεια οργάνωσης του χειρισμού των αναφορών προβλημάτων*

  Σκοπός αυτής της λίστας είναι να λειτουργεί ως χώρος οργάνωσης και συζήτησης για τον Bugmeister, τους Bugbusters, και όσους άλλους ενδιαφέρονται για την βάση δεδομένων PR. Αυτή ή λίστα δεν είναι για συζητήσεις σχετικά με ιδιαίτερα σφάλματα, «patches» ή PRs.

freebsd-bugs
: *Αναφορές σφαλμάτων*

  Αυτή η λίστα είναι για αναφορές σφαλμάτων του FreeBSD. Όποτε είναι δυνατό, τα σφάλματα πρέπει να στέλνονται με την εντολή send-pr(1) ή μέσω της αντίστοιχης διεπαφή WEB.

freebsd-chat
: *Μη τεχνικά θέματα που σχετίζονται με την κοινότητα του FreeBSD*

  Αυτή η λίστα περιέχει κοινωνικές συζητήσεις, και γενικότερα ότι δεν σχετίζεται με τεχνικές πληροφορίες με τις οποίες ασχολούνται οι υπόλοιπες λίστες. Περιέχει συζητήσεις για το αν ο Jordan μοιάζει με μικρό κουνάβι ή όχι, για το αν πρέπει ή όχι να γράφουμε με κεφαλαία, ποιος πίνει πολύ καφέ, που φτιάχνεται η καλύτερη μπύρα, ποιος φτιάχνει μπύρα στο υπόγειο του, και άλλα. Περιστασιακές ανακοινώσεις σημαντικών γεγονότων (όπως πάρτυ, γάμοι, γεννήσεις, καινούργιες δουλειές κλπ) μπο-

ρούν να γίνουν στις τεχνικές λίστες, αλλά οι απαντήσεις τους πρέπει να στέλνονται στην λίστα -chat.

freebsd-chromium
Θέματα σχετικά με το Chromium στο FreeBSD

Λίστα συζητήσεων για την υποστήριξη του Chromium στο FreeBSD. Πρόκειται για τεχνική λίστα σχετική με την ανάπτυξη και εγκατάσταση του Chromium.

freebsd-core
Ομάδα core του FreeBSD

Αυτή είναι μία εσωτερική λίστα για χρήση από τα μέλη του core. Σε αυτή τη λίστα μπορείτε να στείλετε μηνύματα, όταν προκύψει κάποιο θέμα σχετικό με το FreeBSD το οποίο απαιτεί διαιτησία ή λεπτομερή εξέταση.

freebsd-current
Συζητήσεις σχετικά με την χρήση του FreeBSD-CURRENT

Αυτή η λίστα είναι για χρήστες του FreeBSD-CURRENT. Περιέχει προειδοποιήσεις για νέα χαρακτηριστικά που πρόκειται να προστεθούν στο -CURRENT και τα οποία θα επηρεάσουν τους χρήστες, και οδηγίες για τις κινήσεις που πρέπει να γίνουν ώστε να παραμείνετε στο -CURRENT. Όποιος εκτελεί το «CURRENT» πρέπει να εγγραφεί σε αυτήν την λίστα. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-cvsweb
FreeBSD CVSweb Project

Τεχνικές συζητήσεις για την χρήση, την ανάπτυξη και την συντήρηση του FreeBSD-CVSweb.

freebsd-desktop
Χρήση και βελτίωση του FreeBSD ως desktop

Ή λίστα αυτή προορίζεται για συζητήσεις σχετικές με τη χρήση του FreeBSD ως desktop. Απευθύνεται κυρίως σε χρήστες και προγραμματιστές που επιθυμούν να συζητήσουν τα προβλήματα που παρουσιάζει το FreeBSD σε desktop εφαρμογές, καθώς και αντίστοιχες βελτιώσεις.

freebsd-doc
Project τεκμηρίωσης του FreeBSD

Αυτή η λίστα είναι για συζήτηση θεμάτων και projects που σχετίζονται με την δημιουργία τεκμηρίωσης για το FreeBSD. Τα μέλη αυτής της λίστας αποκαλούνται συνολικά ως «The FreeBSD Documentation Project». Είναι μια ανοικτή λίστα και είστε ελεύθερος να συμμετέχετε και να συνεισφέρετε!

freebsd-drivers

Δημιουργία οδηγών συσκευών για το FreeBSD

Αυτή η λίστα προορίζεται για τεχνικές συζητήσεις σχετικές με οδηγούς συσκευών στο FreeBSD. Χρησιμοποιείται κυρίως από τους δημιουργούς οδηγών συσκευών για ερωτήσεις σχετικές με τη συγγραφή οδηγών, χρησιμοποιώντας τα APIs που παρέχει ο πυρήνας του FreeBSD.

freebsd-eclipse

FreeBSD χρήστες του Eclipse IDE, των εργαλείων του, rich client εφαρμογών, και ports.

Πρόθεση της λίστας αυτής είναι να προσφέρει αμοιβαία υποστήριξη για ότι έχει να κάνει με την επιλογή, εγκατάσταση, χρήση, ανάπτυξη και συντήρηση του Eclipse IDE, των εργαλείων του, εφαρμογών rich client στην πλατφόρμα του FreeBSD και για βοήθεια σχετικά με την μεταφορά του Eclipse IDE και των πρόσθετων του στο περιβάλλον του FreeBSD.

Πρόθεση της είναι επίσης να διευκολύνει την ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα στην κοινότητα του Eclipse και στην κοινότητα του FreeBSD, προς όφελος και των δύο.

Αν και η λίστα επικεντρώνεται κυρίως στις ανάγκες των χρηστών του Eclipse, προσφέρει επίσης ένα χώρο συζήτησης για όσους θέλουν να αναπτύξουν εφαρμογές σχετικές με το FreeBSD χρησιμοποιώντας το Eclipse.

freebsd-embedded

Χρήση του FreeBSD σε embedded εφαρμογές

Η λίστα συζητά θέματα σχετικά με την χρήση του FreeBSD σε embedded συστήματα. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα. Για τον σκοπό της λίστας αυτής, ορίζουμε ως embedded συστήματα τις υπολογιστικές συσκευές που δεν προορίζονται για desktop εφαρμογές, και που συνήθως καλύπτουν μια μόνο ανάγκη, αντίθετα με τα γενικά υπολογιστικά περιβάλλοντα. Συμπεριλαμβάνονται, εκτός των άλλων, όλα τα τηλέφωνα, δικτυακός εξοπλισμός όπως routers, switches και PBXs, εξοπλισμός μετρήσεων από απόσταση, PDAs, συστήματα Point Of Sale, και πάει λέγοντας.

freebsd-emulation

Εξομοίωση άλλων συστημάτων όπως είναι τα Linux/MS-DOS®/Windows®

Είναι μια λίστα για τεχνικές συζητήσεις, σχετικές με την εκτέλεση στο FreeBSD προγραμμάτων που δημιουργήθηκαν για άλλα λειτουργικά.

freebsd-eol

Ομότιμη υποστήριξη για λογισμικό σχετικό με το FreeBSD που δεν υποστηρίζεται πλέον από το FreeBSD Project.

Αυτή η λίστα είναι για όσους ενδιαφέρονται να παρέχουν ή να χρησιμοποιήσουν την ομότιμη υποστήριξη για λογισμικό σχετικό με το FreeBSD που δεν υποστηρίζεται πλέον από το FreeBSD Project (π.χ., με την μορφή «patches» και ανακοινώσεων ασφαλείας).

freebsd-firewire
FireWire® (iLink, IEEE 1394)

Αυτή η λίστα είναι για την συζήτηση της σχεδίασης και υλοποίησης ενός υποσυστήματος FireWire® (γνωστό και ως IEEE 1394 ή iLink) για το FreeBSD. Σχετικά θέματα είναι τα πρότυπα, οι συσκευές διαύλου και τα πρωτόκολλά τους, κάρτες, προσαρμογείς και chipsets, και η αρχιτεκτονική και η υλοποίηση του κώδικα για την σωστή υποστήριξη τους.

freebsd-fs
Συστήματα αρχείων

Συζητήσεις σχετικές με τα συστήματα αρχείων του FreeBSD. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-gecko
Gecko Rendering Engine

Συζητήσεις σχετικές με εφαρμογές που χρησιμοποιούν την μηχανή Gecko στο FreeBSD.

Η συζήτηση επικεντρώνεται σε εφαρμογές της Συλλογής των Ports που χρησιμοποιούν τη μηχανή Gecko, και ειδικότερα την εγκατάσταση, ανάπτυξη και υποστήριξη τους στο FreeBSD.

freebsd-geom
GEOM

Συζητήσεις σχετικές με το GEOM και παρόμοιες υλοποιήσεις. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-gnome
GNOME

Συζητήσεις σχετικές με το περιβάλλον GNOME για συστήματα FreeBSD. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-ipfw
IP Firewall

Αυτή η λίστα είναι για τεχνικές συζητήσεις που αφορούν τον επανασχεδιασμό του κώδικα IP firewall στο FreeBSD. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-ia64
: *Μεταφορά του FreeBSD στην αρχιτεκτονική IA64*

  Πρόκειται για μια τεχνική λίστα, για άτομα που δουλεύουν ενεργά στην μεταφορά του FreeBSD στην πλατφόρμα IA-64 της Intel®, για να αναφέρουν προβλήματα ή να συζητήσουν εναλλακτικές λύσεις. Άτομα που ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν την τεχνική συζήτηση είναι επίσης ευπρόσδεκτα.

freebsd-isdn
: *Ανάπτυξη του ISDN*

  Αυτή η λίστα είναι για άτομα που συζητούν την ανάπτυξη της υποστήριξης ISDN στο FreeBSD.

freebsd-java
: *Ανάπτυξη της Java™*

  Αυτή η λίστα είναι για άτομα που συζητούν την ανάπτυξη σημαντικών εφαρμογών Java™ για το FreeBSD και την μεταφορά και συντήρηση των JDK™s.

freebsd-jobs
: *Ζήτηση και προσφορά εργασίας*

  Αυτός είναι ένας χώρος για δημοσίευση ανακοινώσεων για προσφορά και ζήτηση εργασίας που σχετίζεται με το FreeBSD, καθώς και βιογραφικών σχετικών με το FreeBSD. Αν για παράδειγμα αναζητάτε εργασία σχετική με το FreeBSD, ή προσφέρετε μια θέση εργασίας σχετική με το FreeBSD, αυτό είναι το σωστό μέρος για να τη διαφημίσετε. Η λίστα αυτή *δεν* είναι για γενικά θέματα εργασίας, για τα οποία υπάρχει πληθώρα από άλλες λίστες στο Διαδίκτυο.

  Αυτή η λίστα, όπως και οι υπόλοιπες λίστες του `FreeBSD.org` , διανέμονται παγκόσμια. Έτσι, πρέπει να είστε σαφής για την τοποθεσία και την δυνατότητα τηλεργασίας ή βοήθειας στην μετοίκηση.

  Το μήνυμα σας θα πρέπει να χρησιμοποιεί μόνο ανοιχτά πρότυπα - κατά προτίμηση απλό κείμενο, αν και βασικής μορφής Portable Document Format (PDF), HTML, και μερικά άλλα είναι αποδεκτά από πολλούς χρήστες. Κλειστά πρότυπα όπως το Microsoft® Word (`.doc`) θα απορριφθούν από τον διακομιστή της λίστας.

freebsd-kde
: *KDE*

  Συζητήσεις που αφορούν το KDE σε συστήματα FreeBSD. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-hackers
: *Τεχνικές συζητήσεις*

Είναι ένας χώρος για τεχνικές συζητήσεις σχετικές με το FreeBSD. Αυτή είναι η κύρια τεχνική λίστα. Είναι για άτομα που αναπτύσσουν ενεργά το FreeBSD, για να αναφέρουν προβλήματα ή να συζητήσουν εναλλακτικές λύσεις. Άτομα που ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν την τεχνική συζήτηση είναι ευπρόσδεκτα. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-hardware
Γενική συζήτηση για υλικό κι εξαρτήματα υπολογιστών στο FreeBSD

Γενικές συζητήσεις για τύπους υλικού που λειτουργούν στο FreeBSD, διάφορα προβλήματα και προτάσεις σχετικά με το τι να αγοράσετε ή να αποφύγετε.

freebsd-hubs
Mirror sites

Ανακοινώσεις και συζητήσεις για άτομα που συντηρούν mirror sites του FreeBSD.

freebsd-isp
Θέματα για Παροχείς Υπηρεσιών Διαδικτύου

Αυτή η λίστα είναι για συζήτηση θεμάτων σχετικών με Παροχείς Υπηρεσιών Διαδικτύου (ISPs) που χρησιμοποιούν FreeBSD. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-mono
Εφαρμογές Mono και C# στο FreeBSD

Αυτή η λίστα είναι για συζήτηση θεμάτων σχετικών με το σύστημα ανάπτυξης εφαρμογών Mono στο FreeBSD. Πρόκειται για μια τεχνική λίστα. Προορίζεται για οποιονδήποτε ασχολείται ενεργά με την ανάπτυξη ή τη μεταφορά εφαρμογών Mono ή C# στο FreeBSD. Η συζήτηση αφορά την επίλυση προβλημάτων η την εύρεση εναλλακτικών λύσεων. Άτομα που ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν την τεχνική συζήτηση είναι επίσης ευπρόσδεκτα.

freebsd-office
Εφαρμογές γραφείου στο FreeBSD

Συζητήσεις σχετικές με την εγκατάσταση, ανάπτυξη και υποστήριξη εφαρμογών γραφείου στο FreeBSD.

freebsd-performance
Συζητήσεις για την ρύθμιση και την βελτιστοποίηση του FreeBSD

Αυτή η λίστα υπάρχει για να παρέχει ένα μέρος όπου οι hackers, οι διαχειριστές, και όσοι άλλοι ενδιαφέρονται, να συζητούν θέματα σχετικά με την απόδοση του FreeBSD. Αποδεκτά θέματα είναι οι συζητήσεις που αναφέρονται σε εγκαταστάσεις

FreeBSD που υπόκεινται σε μεγάλο φόρτο, έχουν προβλήματα απόδοσης, ή φτάνουν το FreeBSD στα όρια του. Συνιστούμε ανεπιφύλακτα να γραφούν στη λίστα όσοι ενδιαφέρονται να βελτιώσουν την απόδοση του FreeBSD. Είναι μία τεχνική λίστα που απευθύνεται σε έμπειρους χρήστες του FreeBSD, hackers, ή διαχειριστές που ενδιαφέρονται να κάνουν το FreeBSD γρήγορο και αξιόπιστο. Δεν πρόκειται για μια λίστα ερωτήσεων και απαντήσεων που μπορεί να αντικαταστήσει την μελέτη της τεκμηρίωσης, αλλά ένα μέρος για συνεισφορές ή για απαντήσεις σε αναπάντητα θέματα σχετικά με την απόδοση.

freebsd-pf
Συζητήσεις και ερωτήσεις για το σύστημα packet filter firewall

Συζητήσεις σχετικές με το packet filter (pf) firewall system στο FreeBSD. Τεχνικές συζητήσεις και ερωτήσεις χρηστών είναι ευπρόσδεκτες. Η λίστα είναι επίσης ένα μέρος για συζήτηση του ALTQ QoS framework.

freebsd-platforms
Μεταφορά του FreeBSD σε μη-Intel® πλατφόρμες

Προβλήματα του FreeBSD που εμφανίζονται σε περισσότερες από μία πλατφόρμες, καθώς και γενικές συζητήσεις και προτάσεις για μεταφορά του FreeBSD σε μη-Intel® πλατφόρμες. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-ports
Συζήτηση για τα «ports»

Συζητήσεις σχετικές με την «Συλλογή των Ports» του FreeBSD (`/usr/ports`), την υποδομή των ports, και γενικά τις προσπάθειες συντονισμού των ports. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-ports-announce
Σημαντικές ειδήσεις και οδηγίες σχετικές με την «Συλλογή των Ports» του FreeBSD.

Σημαντικές ειδήσεις σχετικές με την «Συλλογή των Ports» (`/usr/ports`) που απευθυνόνται σε όσους αναπτύσσουν ή μεταφέρουν λογισμικό στο FreeBSD αλλά και στους τελικούς χρήστες. Περιλαμβάνονται ειδήσεις σχετικές με αλλαγές στην αρχιτεκτονική και την υποδομή, νέες δυνατότητες αλλά και σημαντικές πληροφορίες αναβάθμισης και νέων εκδόσεων. Πρόκειται για λίστα με μικρή κίνηση που προορίζεται για ανακοινώσεις.

freebsd-ports-bugs
Συζήτηση για τα σφάλματα των «ports»

Συζητήσεις που σχετίζονται με τις αναφορές προβλημάτων της «Συλλογής των Ports» (`/usr/ports`) του FreeBSD, προτάσεις για νέα ports ή για αλλαγές σε υπάρχοντα ports. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-proliant
: *Τεχνική συζήτηση για το FreeBSD σε διακομιστές HP ProLiant*

  Αυτή η λίστα είναι για τεχνικές συζητήσεις σχετικά με την χρήση του FreeBSD σε διακομιστές HP ProLiant. Η συζήτηση περιλαμβάνει θέματα προγραμμάτων οδήγησης για ProLiant, λογισμικό διαχείρισης, εργαλεία ρυθμίσεων, και ανανεώσεις του BIOS. Η λίστα αυτή είναι το καταλληλότερο μέρος για συζήτηση σχετικά με τα αρθρώματα hpasmd, hpasmcli, και hpacucli.

freebsd-python
: *Η Python στο FreeBSD*

  Αυτή η λίστα είναι για συζητήσεις σχετικές με την βελτιστοποίηση της υποστήριξης της Python στο FreeBSD. Είναι μια τεχνική λίστα. Προορίζεται για άτομα που ασχολούνται με την μεταφορά της Python, των αρθρωμάτων της (modules) και του Zope στο FreeBSD. Όσοι ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν την τεχνική συζήτηση, είναι ευπρόσδεκτοι.

freebsd-questions
: *Ερωτήσεις χρηστών*

  Αυτή η λίστα είναι για ερωτήσεις σχετικές με το FreeBSD. Δεν πρέπει να στέλνετε ερωτήσεις τύπου «how to» σε τεχνικές λίστες εκτός αν πιστεύετε ότι η ερώτηση σας είναι πολύ εξειδικευμένη.

freebsd-ruby
: *Συζήτηση σχετικά με τη Ruby στο FreeBSD*

  Η λίστα αυτή είναι για συζητήσεις που σχετίζονται με την υποστήριξη της Ruby στο FreeBSD. Πρόκειται για μια λίστα τεχνικών ερωτήσεων. Απευθύνεται σε άτομα που δουλεύουν σε Ports της Ruby, σε βιβλιοθήκες τρίτων κατασκευαστών, και σε άλλα πλαίσια λειτουργιών.

  Είναι επίσης ευπρόσδεκτοι όσοι ενδιαφέρονται για αυτού του είδους την τεχνική συζήτηση.

freebsd-scsi
: *Το υποσύστημα SCSI*

  Αυτή η λίστα είναι για άτομα που εργάζονται στο SCSI υποσύστημα του FreeBSD. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-security
: *Θέματα ασφαλείας*

  Αφορά θέματα ασφαλείας υπολογιστών που εκτελούν FreeBSD (DES, Kerberos, γνωστά θέματα ασφαλείας και διορθώσεις, κτλ). Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται

μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα. Σημειώστε ότι δεν πρόκειται για λίστα ερωτήσεων και απαντήσεων, αλλά η συνεισφορά (τόσο ερωτήσεων όσο ΚΑΙ απαντήσεων) στο FAQ είναι ευπρόσδεκτη.

freebsd-security-notifications
Ειδοποιήσεις ασφαλείας

Ειδοποιήσεις για προβλήματα ασφαλείας και διορθώσεις στο FreeBSD. Δεν πρόκειται για λίστα συζητήσεων. Η λίστα συζητήσεων είναι η FreeBSD-security.

freebsd-small
Χρήση του FreeBSD σε embedded εφαρμογές

Αυτή η λίστα συζητά θέματα σχετικά με ασυνήθιστα μικρές και embedded εγκαταστάσεις του FreeBSD. Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

Σημείωση

Η λίστα αυτή έχει αντικατασταθεί από την freebsd-embedded.

freebsd-stable
Συζητήσεις σχετικές με την χρήση του FreeBSD-STABLE

Αυτή η λίστα είναι για τους χρήστες του FreeBSD-STABLE. Περιέχει προειδοποιήσεις για νέα χαρακτηριστικά που πρόκειται να ενσωματωθούν στο -STABLE και τα οποία ενδεχομένως να επηρεάσουν τους χρήστες του. Επίσης περιέχει οδηγίες για τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσετε ώστε να παραμείνετε στο -STABLE. Θα πρέπει να εγγραφείτε σε αυτή τη λίστα, αν ακολουθείτε το «STABLE». Είναι μια τεχνική λίστα και συζητούνται μόνο αυστηρά τεχνικά θέματα.

freebsd-standards
Συμμόρφωση με τα πρότυπα C99 & POSIX

Αυτή η λίστα είναι για τεχνικές συζητήσεις σχετικά με την συμμόρφωση του FreeBSD με τα πρότυπα C99 και POSIX.

freebsd-toolchain
Συντήρηση των ενσωματωμένων εργαλείων του FreeBSD

Αυτή η λίστα είναι για συζητήσεις που σχετίζονται με την σειρά εργαλείων (toolchain) που έρχονται με το FreeBSD. Η συζήτηση μπορεί να περιλαμβάνει θέματα σχετικά με την κατάσταση του Clang και του GCC, αλλά και θέματα σχετικά με προγράμματα όπως μεταγλωττιστές, assemblers, linkers και debuggers.

freebsd-usb
: *Συζήτηση για την υποστήριξη του διαύλου USB στο FreeBSD*

  Αυτή η λίστα είναι για τεχνικές συζητήσεις σχετικά με την υποστήριξη του διαύλου USB στο FreeBSD.

freebsd-user-groups
: *Οργάνωση των συλλόγων χρηστών*

  Αυτή η λίστα είναι για τους συντονιστές των επιμέρους τοπικών συλλόγων χρηστών για συζήτηση θεμάτων μεταξύ τους και με κάποιο μέλος της ομάδας Core. Αυτή η λίστα θα πρέπει να αναφέρει μόνο τις συναντήσεις και την οργάνωση projects που αναφέρονται σε περισσότερους από ένα συλλόγους χρηστών.

freebsd-vendors
: *Πωλητές*

  Οργάνωση συζητήσεων μεταξύ του FreeBSD Project και των πωλητών λογισμικού και υλικού σχετικού με το FreeBSD.

freebsd-virtualization
: *Συζήτηση διάφορων τεχνικών εικονικοποίησης που υποστηρίζονται από το FreeBSD.*

  Μια λίστα για τη συζήτηση των διάφορων τεχνικών εικονικοποίησης που υποστηρίζονται από το FreeBSD. Από τη μια μεριά εστιάζει στην υλοποίηση των βασικών λειτουργιών αλλά και την προσθήκη νέων δυνατοτήτων. Από την άλλη, οι χρήστες θα έχουν μια ομάδα συζητήσεων όπου μπορούν να ζητούν βοήθεια σε περίπτωση προβλημάτων, ή να συζητούν τις δικές τους χρήσεις.

freebsd-wip-status
: *Κατάσταση εργασιών σε εξέλιξη στο FreeBSD*

  Στη λίστα αυτή μπορείτε να ανακοινώσετε την έναρξη και την πρόοδο κάποιας εργασίας σας που σχετίζεται με το FreeBSD. Τα μηνύματα σε αυτή τη λίστα ελέγχονται. Συνίσταται να στείλετε το μήνυμα σας με παραλήπτη μια πιο τοπική σας λίστα του FreeBSD, και απλώς να κοινοποιήσετε το μήνυμα σας σε αυτή τη λίστα. Με τον τρόπο αυτό, μπορείτε επίσης να συζητήσετε για την εργασία σας στην τοπική λίστα, καθώς η συζήτηση σε αυτή τη λίστα δεν επιτρέπεται.

  Δείτε τα αρχεία της λίστας για να πάρετε μια ιδέα της μορφής των μηνυμάτων που μπορείτε να στείλετε.

  Μια περίληψη των περιεχομένων της λίστας ενδέχεται να δημοσιεύεται κατά τακτά διαστήματα στη δικτυακή τοποθεσία του FreeBSD, ως μέρος των Αναφορών Κατάστασης (Status Reports) [1]. Στην ίδια τοποθεσία, μπορείτε επίσης να βρείτε περισσότερα παραδείγματα και προηγούμενες αναφορές.

[1] `http://www.freebsd.org/news/status/`

freebsd-wireless
: *Συζήτηση σχετικά με τη στοίβα 802.11, τα εργαλεία ασύρματου δικτύου και την ανάπτυξη προγραμμάτων οδήγησης*

  Η λίστα αυτή εστιάζει στη στοίβα δικτύου 802.11 (sys/net80211), την ανάπτυξη προγραμμάτων οδήγησης και εργαλείων. Περιλαμβάνει αναφορές προβλημάτων, νέα χαρακτηριστικά και πληροφορίες συντήρησης.

freebsd-xen
: *Συζήτηση για τη μεταφορά του FreeBSD στο Xen™ - υλοποίηση και χρήση*

  Πρόκειται για μια λίστα που εστιάζει στην μεταφορά του FreeBSD στο Xen™. Η κίνηση σε αυτή τη λίστα αναμένεται να είναι μικρή, και έτσι θα χρησιμοποιηθεί τόσο για τεχνικές συζητήσεις σχετικά με το σχεδιασμό και την υλοποίηση, όσο και με προβλήματα εγκατάστασης και διαχείρισης.

freebsd-xfce
: *XFCE*

  Συζήτηση για τη μεταφορά του XFCE στο FreeBSD. Πρόκειται για μια λίστα τεχνικών συζητήσεων. Προορίζεται για όσους ασχολούνται ενεργά με τη μεταφορά του XFCE στο FreeBSD ώστε να συζητούν προβλήματα και εναλλακτικές λύσεις. Η λίστα είναι επίσης ανοικτή σε όσους ενδιαφέρονται για τεχνική συζήτηση αυτού του είδους.

freebsd-zope
: *Zope*

  Μια λίστα συζητήσεων σχετικών με τη μεταφορά του περιβάλλοντος Zope στο FreeBSD. Πρόκειται για λίστα τεχνικών συζητήσεων. Απευθύνεται κυρίως σε άτομα που συμμετέχουν ενεργά στη μεταφορά του Zope στο FreeBSD και συζητούνται προβλήματα και εναλλακτικές λύσεις. Η λίστα είναι επίσης ανοικτή σε όσους ενδιαφέρονται για τεχνική συζήτηση αυτού του είδους.

C.1.4. Φιλτράρισμα στις Λίστες Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου

Οι λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του FreeBSD φιλτράρονται με πολλαπλούς τρόπους για να αποφύγουμε την διανομή spam, ιών, και άλλων ανεπιθύμητων μηνυμάτων. Το φιλτράρισμα που περιγράφεται σε αυτή την ενότητα, αποτελεί ένα μόνο μέρος των συνολικών μέτρων που λαμβάνουμε για την προστασία των λιστών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Στις λίστες επιτρέπονται μόνο συγκεκριμένοι τύποι συνημμένων αρχείων. Όλα τα συνημμένα αρχεία με τύπο MIME που δεν βρίσκεται στην παρακάτω λίστα, διαγράφονται πριν διανεμηθεί το μήνυμα στις λίστες.

- application/octet-stream

- application/pdf
- application/pgp-signature
- application/x-pkcs7-signature
- message/rfc822
- multipart/alternative
- multipart/related
- multipart/signed
- text/html
- text/plain
- text/x-diff
- text/x-patch

Σημείωση

Μερικές λίστες μπορεί να επιτρέπουν συνημμένα αρχεία και άλλων τύπων MIME, αλλά οι παραπάνω τύποι ισχύουν στις περισσότερες λίστες.

Εάν το κείμενο ενός μηνύματος περιέχεται τόσο σε μορφή HTML όσο και απλού κειμένου, το τμήμα HTML θα αφαιρεθεί. Εάν ένα μήνυμα περιέχει μόνο HTML, θα μετατραπεί σε απλό κείμενο.

C.2. Usenet Newsgroups

Εκτός από δύο newsgroups που ασχολούνται με το FreeBSD, υπάρχουν πολλά ακόμα στα οποία γίνεται συζήτηση για το FreeBSD ή άλλα θέματα που ενδεχομένως ενδιαφέρουν τους χρήστες του.

C.2.1. Newsgroups Σχετικά με το BSD

- comp.unix.bsd.freebsd.announce
- comp.unix.bsd.freebsd.misc

- de.comp.os.unix.bsd (Στα Γερμανικά)
- fr.comp.os.bsd (Στα Γαλλικά)
- it.comp.os.freebsd (Στα Ιταλικά)
- tw.bbs.comp.386bsd (Σε Παραδοσιακά Κινέζικα)

C.2.2. Άλλα Ενδιαφέροντα UNIX® Newsgroups

- comp.unix
- comp.unix.questions
- comp.unix.admin
- comp.unix.programmer
- comp.unix.shell
- comp.unix.user-friendly
- comp.security.unix
- comp.sources.unix
- comp.unix.advocacy
- comp.unix.misc
- comp.bugs.4bsd
- comp.bugs.4bsd.ucb-fixes
- comp.unix.bsd

C.2.3. Σύστημα X Window

- comp.windows.x.i386unix
- comp.windows.x
- comp.windows.x.apps
- comp.windows.x.announce
- comp.windows.x.intrinsics
- comp.windows.x.motif

- comp.windows.x.pex
- comp.emulators.ms-windows.wine

C.3. Διακομιστές Ιστοσελίδων

C.3.1. Forums, Blogs, και Κοινωνικά Δίκτυα

- Τα Forums του FreeBSD βασίζονται σε διεπαφή web και είναι κατάλληλα για τεχνικές συζητήσεις και ερωτήσεις που αφορούν το FreeBSD.
- Το Planet FreeBSD συγκεντρώνει σε ένα σημείο τις ροές από δεκάδες ιστολόγια μελών της ομάδας ανάπτυξης του FreeBSD. Πολλά από τα μέλη, χρησιμοποιούν αυτή τη δυνατότητα για να γνωστοποιήσουν την εργασία που κάνουν τη δεδομένη στιγμή, τυχόν νέες διορθώσεις, καθώς και τα μελλοντικά τους σχέδια.
- Το κανάλι BSDConferences στο Youtube παρέχει μια συλλογή βίντεο υψηλής ποιότητας, από διάφορα BSD συνέδρια σε όλο τον κόσμο. Πρόκειται για ένα θαυμάσιο τρόπο να παρακολουθήσετε σημαντικά μέλη της ομάδας ανάπτυξης να παρουσιάζουν τη νέα τους δουλειά στο FreeBSD.

C.3.2. Επίσημα Mirrors

Central Servers, Armenia, Australia, Austria, Canada, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Hong Kong, Ireland, Japan, Latvia, Lithuania, Netherlands, Norway, Russia, Slovenia, South Africa, Spain, Sweden, Switzerland, Taiwan, United Kingdom, USA.

(as of UTC)

- Central Servers
  - http://www.FreeBSD.org/
- Armenia
  - http://www1.am.FreeBSD.org/ (IPv6)
- Australia
  - http://www.au.FreeBSD.org/
  - http://www2.au.FreeBSD.org/
-

Austria

- http://www.at.FreeBSD.org/ (IPv6)

- Canada
  - http://www.ca.FreeBSD.org/
  - http://www2.ca.FreeBSD.org/

- Czech Republic
  - http://www.cz.FreeBSD.org/ (IPv6)

- Denmark
  - http://www.dk.FreeBSD.org/ (IPv6)

- Finland
  - http://www.fi.FreeBSD.org/

- France
  - http://www1.fr.FreeBSD.org/

- Germany
  - http://www.de.FreeBSD.org/

- Hong Kong
  - http://www.hk.FreeBSD.org/

- Ireland
  - http://www.ie.FreeBSD.org/

- Japan
  - http://www.jp.FreeBSD.org/www.FreeBSD.org/ (IPv6)

- Latvia
  - http://www.lv.FreeBSD.org/
- Lithuania
  - http://www.lt.FreeBSD.org/
- Netherlands
  - http://www.nl.FreeBSD.org/
- Norway
  - http://www.no.FreeBSD.org/
- Russia
  - http://www.ru.FreeBSD.org/ (IPv6)
- Slovenia
  - http://www.si.FreeBSD.org/
- South Africa
  - http://www.za.FreeBSD.org/
- Spain
  - http://www.es.FreeBSD.org/
  - http://www2.es.FreeBSD.org/
- Sweden
  - http://www.se.FreeBSD.org/
- Switzerland
  - http://www.ch.FreeBSD.org/ (IPv6)

- http://www2.ch.FreeBSD.org/ (IPv6)

- Taiwan
  - http://www.tw.FreeBSD.org/
  - http://www2.tw.FreeBSD.org/
  - http://www4.tw.FreeBSD.org/
  - http://www5.tw.FreeBSD.org/ (IPv6)

- United Kingdom
  - http://www1.uk.FreeBSD.org/
  - http://www3.uk.FreeBSD.org/

- USA
  - http://www5.us.FreeBSD.org/ (IPv6)

C.4. Διευθύνσεις Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου

Οι ακόλουθες ενώσεις χρηστών παρέχουν στα μέλη τους διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που σχετίζονται με το FreeBSD. Ο διαχειριστής που αναφέρεται παρακάτω, διατηρεί το δικαίωμα να ανακαλέσει την διεύθυνση, αν γίνει κατάχρηση της με οποιοδήποτε τρόπο.

Τομέας	Υπηρεσίες	Ένωση Χρηστών	Διαχειριστής
ukug.uk.FreeBSD.org	Μόνο προώθηση	<ukfreebsd@uk.FreeBSD.org>	Lee Johnston <lee@uk.FreeBSD.org>

Παράρτημα D. Κλειδιά PGP

Στο παράρτημα αυτό, θα βρείτε τα δημόσια PGP κλειδιά των officers και των μελών της ομάδας ανάπτυξης του FreeBSD. Μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε για να ελέγξετε μια ψηφιακή υπογραφή ή για να στείλετε κρυπτογραφημένο email σε κάποιο μέλος της ομάδας. Μπορείτε να κατεβάσετε την πλήρη λίστα από κλειδιά χρηστών του `FreeBSD.org` , από την τοποθεσία http://www.FreeBSD.org/doc/pgpkeyring.txt.

D.1. Officers

D.1.1. Ομάδα Ασφάλειας <security-officer@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/15D68804CA6CDFB2 2002-08-27 [expires: 2014-01-01]
      Key fingerprint = C374 0FC5 69A6 FBB1 4AED  B131 15D6 8804 ↺
CA6C DFB2
uid                          FreeBSD Security Officer <security-
officer@FreeBSD.org>
sub   2048g/E8C96EEFA3071809 2002-08-27 [expires: 2014-01-01]

pub   4096R/ED67ECD65DCF6AE7 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
      Key fingerprint = 1CF7 FF6F ADF5 CA9F BE1B  8CB2 ED67 ECD6 ↺
5DCF 6AE7
uid                          FreeBSD Security Officer <security-
officer@FreeBSD.org>
sub   4096R/B64357A343D9CBAE 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD1rpGQRBACJ1CQS7VnTTvH3wjscXQed2RoeVi+n3HtxaF9ApJbxb77dXk+/
DL1ZR0bcZ8s7uQ1D5BkrqSHevoA9FlEN02MM9qyIerXter2/ZEporVOG+/XMkIiV
rd3AgVwUnawhOMKTlYmttcOpADKr9RkYvCT6QMqFDXJssbW7gPlEqOzhYwCgoIdD
ygZ5RdfXm/hBnp+oTWadeIED/2WvL/Iy0YheRTSmTvEdK+Cd4xPhmY2SrrvF2+lE
oFIn94C0fJhqKhJp+wGXmQ/h3yF0gcr1NfFBm6y1iztEz2n0ciaEmMf1tu0Y+u+Y
E0/1Igpoj9Kj5xxRJD5wYyDi0qzxP8BhvJ6sKJtO+f6/OIgZ0ITYWakim7d3RrNV
0ditA/0XUvDgdEB0hm7iqR8FbwKNmS8DVKGs+CYrFwSBJ0vUH65WFapbdWbi2uwm
8CDKgSWpS16/PVr/ql84ePWdiVhHYmkkjuWPUFHSUcDiYL8YG9rnymw6Enx3Nyyr
ewiUOJFzWN6/u3O4x2M9ljrQQ1FmmAbw9R4KT/KHOyBC0W+xHbQ3RnJlZUJTRCBT
ZWN1cml0eSBPZmZpY2VyIDxzZWN1cml0eS1vZmZpY2VyQEZyZWVCU0Qub3JnPoha
BBMRAgAaBQI9a6RkBQsHAwIBAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQFdaIBMps37J/wQCf
epaHjByMpiZ4IJ7I5va1CwHjTkwAoIWSaoQOtqTuUupwzv4bNpPSBWbBiGAEExEK
ACAFCwcDAgEDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCUkUymwUJFVe2HAAKCRAV1ogEymzfspbW
AKCDvRJCLhfcdt+Rs8j6rxNZeaiPugCdGf70yZDhLmHuZJcirtNKShReca2IRgQT
EQIABgUCPWurSgAKCRCMMoz/FgbbldR2AJ9TkXexibjUd/bysiVJnNAxq3S2FwCg
j2AK9NlD1soRBvC0VVYiTbB5TxWInAQTAQEABgUCPWurawAKCRBVLh4uc9KIpYgV
A/9RhH/BsCRrvLRyTQgtXVFF0bZdKeZxvgxJZ/8tnAx+ZpDncwL6kdtFZsxmplWX
CshFKjCf2pG+YVPSnjtF0nlOgpLwbwcj29Un+2M1TZth9216WvBk++M4noyfj6vO
```

```
Rsvc7NQ5kuokLQsq8+gEyZM3OxbtDaDIQx8i6MFueG/PdokBHAQTAQEABgUCPWuv
bQAKCRBnwoCPM8Fie7k1B/95K8U9+QunBDYcYbn/afd195xb5TYUEeHV5Qs2RES1
f78CLE+95jnAno2XfPW9ip6Vk3bHD/66MT3ZuMQhk9BYzzLbEZnbKck9wiwhOhva
Y5C/5R4+AK6fcTfE9EKj45vSOG5PjkxKhIVh5PDXGAwtsIY3sujBMAbeDPK3IkAs
Ya5rC/5X11SCnofkZW/u6RM3Q44MWD0b149sueSvb9NKNk/0oi2HgBgsA6Ziodyy
y5b9QIdvNC+gOajstneVLCWahONnr9npAJse9fS90/SYMbH8/BcRpVHT6TG1Jwoe
6fWegEEDjwDAw021msQc9FUfW/FpJMZiou2cFXXP5vpSiEYEEhECAAYFAj1r6bYA
CgkQbGPaBITQ1+flVQCgxKicYCuXL7hT3Iz/i5YK8vyZy/YAnRpwkzbKaEMnVzMn
smeFMTxejsexiEYEExECAAYFAj1sgqQACgkQhDa3C3+GgmhvrgCfUEAGrporit4V
G/xddNf33zi5jFIAniCdksJJ0DhTekfIGxBOvwq0Nh1viEYEExECAAYFAj1tVWgA
CgkQObaG4P6BelCYDQCgnyVaUr7s/PJhJYpwi256vJ/Ha4EAn1KbR6Wc8JZzv6Bh
+iXkwP5fvgVgiQCVAwUQPdMiy01WKCF5BQwRAQFr5gP/XnIcMS41EP7ooB5Q0th7
QSBtLFCauRCoib7uKmOM5RfftQlSVqvnLOkrIFe/9a9iS9TGSUrphJF3dztcvtp3
0VzsgjZ59NRI7Nlg//FR4re0UFKf3gvHlyYaMd/hYc8M4NDPacAqoSjbMwyXAIKH
UrPYZj+ELOqaW2mWsRGNQUCInAQTAQIABgUCPd1MsAAKCRDhyUtG3x3UcTr0A/48
M61zbAKzmJ0kHZ+Q6ssXtBb1Cd8YSCUGqlr7i+LvyJgdB+ebyUzzXE8KOektIjxj
y0TtVTgsZE8YLW/EdoLKoa6Zw+BQKLuUxH/xEaz7la3kOwrXXOVnmA3zWrKzXFFT
aqaFf8dddCb5iJ/f0aafBNdocaUphSyoJZwyVo4Z2YhGBBMRAgAGBQJAkt8pAAoJ
EOuA3h2LcdOkAuMAoKCz8SumnyZCf1T1C3rMdbmbYNkBAJ9YCNF2x/dPRsxSeKbu
SmBaHlPYH4hFBBMRAgAGBQI/bZczAAoJEN68VxqalnmwSaMAn1l/3BJQzSdWwKd5
1a9x+kxActRyAJi6s5sCKTv9opL9Wj9rWrb9ZPj3iEYEExECAAYFAj9i2VEACgkQ
TyzT2CeTzy0btgCg3BceMu8hKtRCW16fAd0vtHoSp1sAnRLvJuDmypHO3mgvg3TE
Y7gYNsEziEYEExECAAYFAj9iF9kACgkQyIakK9Wy8PuqIACgmj3gpbfiPpkx/tG4
Yf7mxzq4juEAn3cLYlJwL+dcZ074wY2pXfd7cHNliEYEExECAAYFAj4cXQYACgkQ
2MO5UukaublYAQCggRDpTQCl7fpUnunAxxJzK0fOuW0AoIjRbboNnilOL2o4fmt1
TaCRxp0jiEYEExECAAYFAj4cWrwACgkQbZTbIaRBRXHJjACePSDDtm3jIlezrxKu
F+RRo4w+3OkAn1BqRElRGWu8HrG9xhO9dE0jIG0LiEYEEhECAAYFAkBR5+EACgkQ
OO1t8kNcHJqBnQCeIHpxX8Zg3ZYa6ivBJe5AKZiWd8MAn2np9GJi9BMTTLTX2sL8
ekC2lzjaiEYEEhECAAYFAkA+wrsACgkQqh18sBJn8JIccQCfTTO0ZIdIp5CAqlha
drSuNhU48ygAoMmB5mXUlcaV8ee/VlLqSupEqJ51iEYEEhECAAYFAj9h5/cACgkQ
2MoxcVugUsM2vQCgrsl5oItD6odM0TkfSYx273P7WCEAoJDyxJ7b3Xy67sOf1xPh
FXbwmKOaiEYEEhECAAYFAj8+BuMACgkQ2z/V939+MWMItwCfTZsRZJujvGiFYCT3
8JXYY10DOE4AoIPcHvW1WvgMLothdYGLuSADkWrSiEYEEhECAAYFAj67eiwACgkQ
72rIAB3Lz7eyEwCgv5WXThEaxz4fnvKpe8M9xC1qJhsAmgJxO/as8NajfegYmW4u
Gwxt772biEYEERECAAYFAkBHsmYACgkQMEuQSofRzg/UawCglF93sAXFzUFgrPAh
AJldt6l5fkUAmgKVuaJVV5em8kpR/5iz77WV2TsKiEUEEBECAAYFAkAiqvAACgkQ
1hDu5GjD2mW+VgCgxPsh6evF8lP5m9qOA8Dw03SOVOUAl0UuwwXoTlIi550tPdZ4
apxDpFyIRgQQEQIABgUCP+P6fgAKCRCT72NexbJb07I5AJ9g5j8LUeynnc8Qdaa3
2/ELvsgMxgCgmAilm0OaV+GI6VrWMwra+oy4CU6IRgQQEQIABgUCP33yEgAKCRDn
Qgt4utuOEaxTAKCMA67/PUI62JfKwUuow/6NL26W2gCgnMthTlLATPwz2tNeL+Ek
g3o+hF6IRgQQEQIABgUCP3HtvQAKCRBNrPLCwxI7HxuyAJ9/a0KffzpWw2g1lAT4
P7c9eD709wCgkcR0gypA4PPqNlmWlwAWycLb08+IRgQQEQIABgUCPuGahQAKCRDF
CSV+DzAaLn9JAKCWJ4Boe6dag2ukC6jFugnYcloLDACfd5nTjGj2mjJiv16rP6es
KAkz4luIRgQQEQIABgUCPmKk6wAKCRBuxMs5TCWbRzvoAJ4rBT4UpsnuSXHm+W7H
Z1D2wf1wrwCgy0ZnBUT3fFOd1VCDSJLUpSrbE8WIRgQQEQIABgUCPmKdCgAKCRDh
qZsPqaYP4ycuAJwL7n7cri4NzC9yvqW9Gl9nZptpUACfdIRzYqBamZbyO4rOa6Jl
uhH8JAaIRgQQEQIABgUCPlxY8wAKCRDnZkDIb0WuacbQAJ97zdAe3/5VX+d6A8vK
/keJbkKcJACfS7e2yRBp6i/VC5G7bqZvYZqxKYGIRgQQEQIABgUCPkf7+wAKCRB+
kn2FdkGYY2SPAJ0WZWC2fNfdq6cLZPkiWGVnLY/PuwCg+t143ijjKQj61IGoU3ch
hRkYl7yIRgQQEQIABgUCQDeVLQAKCRAqbV2p6xmZrAJJAJ0U+DCVqGxkdSAcfbgm
hkSxW9yuZACcDN88/I6tTSm3/l/occuN7mQGOiOIRgQTEQIABgUCQH+KJAAKCRA1
nhUBgs2eQzJKAJ9hLUeoJ1KhzvmSftxFIAdjoyaB+QCfQZ6UDZDksdUYES0HyZaM
LoEnNsSIRgQTEQIABgUCQSeEqwAKCRA/oN4IoNORaOFPAKCE7SBgOuugO9OOq7LX
```

```
nziKHN/PlACfS6tHZbyt4A5HQfwh8G6ay43/7N2IRgQTEQIABgUCQLYRzAAKCRD3
RQ1yObRVQXmtAJ9NP/a9aYNJ6oLx0rlmxIuK6q0ezgCdHg++QjH5OSeEpTYTBxUT
kJWkfDqIRgQTEQIABgUCQLIoXAAKCRB5A4OpdGbmU+7CAKCi8EmsmWPUHVYzCksh
JL6rjcC4IwCeNdpDKcYiOqjrBGmBXYLHN62FgYWIRgQTEQIABgUCQKrpNwAKCRAV
G6mUEXXC4zQ6AJwJjeizo5nnCZ0Qzeo4keC1XPkUpQCffz/qkjK07PRGEfP3FE8m
OuUYIyWIRgQTEQIABgUCQKqnpAAKCRAHYXOxkoTEUrHuAJ93vaIg6+mJX3HDSb2f
vuJQiR2AHgCdHd+yVP5sqYXGeZ+ragpL9sP6K7+IRgQTEQIABgUCQKqCfwAKCRAP
WuglNDguUY1NAJ4wcyUIfCQMXvQ7wqToAH2sJULFJACgqlUFO1GoXQKTvG4JGnfn
0A8D/WuIRgQTEQIABgUCQKjgbwAKCRBxzq+s7KKK22EwAJ42eTYNPJ2bEHL5bgnl
+sgxDCx6GQCfXIFX+AgG9d5TMVf7qj/JKDQXU9KIRgQTEQIABgUCQKjfpgAKCRCg
7/ngeafIcHhRAJ9Vt5ZVFnqstoF7PS+Sl9mybiDdgACggm566eWLJjlax7v4YgDV
P80r8l6IRgQTEQIABgUCQKhLnwAKCRD9/49Y5NtE8tVrAJ0UoRfpoYzGFafo5xOn
tCl6ijp4EQCg0tAVYXnuE4egIEPRB5vtTui5ZL6IRgQTEQIABgUCQKhLnAAKCRDS
D9QFytUJxv8/AJ9fThcbzZTiJv68+i9CrWeZdIUY9gCfbBZoHsaX3GoWQvVLXozg
UxQD1OiIRgQTEQIABgUCQKfupgAKCRB9vQuV7YwgQnJSAJ4mDNsLfr8rBJZgKaks
zvb9W7HRFgCgmFN1I64Cnjr/gET0a05XLSWpnN6IRgQTEQIABgUCQKd8nAAKCRDf
7jeUa+yYCrC+AJ423DDnUbT3auMicWgsBTRioFOHBACfe/773KoNw9MA+0NFygQx
KS0+WYmInAQTAQIABgUCQKnAwAAKCRAff6kIA1j8vdTTA/9UzhCtYCc4vFlD8KDp
m4jGxfGxy420u+VdytDMJdpKWxiGTH7mKq87KGKKzsRli7m/Aeeyy6qezw8LgHlc
AkC5H/438Qfy3gqc//KohzTCngp+lVh/A82q71e+aqM6Zdq/qpg4ZIcNyzKyIBN4
3MSsMVuZApPoR4ecyMXgdllt+ohGBBIRAgAGBQJA5EuHAAoJED8Szz1kFZUJw60A
niDmbeslCVAQZJNxJsxZs2E4kV0ZAJ9Qjjh5d1cm05cTAjjOzEV2SLXpbIhGBBIR
AgAGBQJAsOzKAAoJEH63kt8ZH82KwNsAoKkZuz+38bJ961/LczZF92x0hdxIAJ9Y
HM8/GzeWZG0zq9XHevuibrfdyYhFBBIRAgAGBQJAquvkAAoJEEuzpm9+s1JA58QA
l2BPvrAyoyIcMODMfz80XcD/V9QAnjqI53HdvHKEusjWgeBFz2LMFtiZiEYEEhEC
AAYFAkCo+K8ACgkQM4SDxAv8uX4H9ACeJhldCoPQ8jPLXLeFvoIFLI2M5OwAn14Q
+n+iH5pyXZUO4+crfghC1B4ViEYEEhECAAYFAkCoC7EACgkQDMt+/gswqTtE8wCe
OYv6sCNDH1LS081Io1+4WddTM2YAn0UXd+aIt17uSqgNJD+31mbpldEdiEYEEhEC
AAYFAkCn3TMACgkQSUWlN9d7Q/tBoACghHZaTNqIV03NVSPW94hifHXH6Z8AoIXZ
43KpCmgk4cFI8dzGauB2ggZriEYEEhECAAYFAkCm/AkACgkQF47idPgWcsWfhwCc
DdggxPA9FNa9CFUZeoRQgz7vrUgAoIIaIC3f5Ci/flk4LIpD+8OTkETJiEYEEREC
AAYFAkCm2DEACgkQ6SYtkGO1mF+woACfX9IlrfU63iR+LvT8RUO4whUug/QAn2c0
AlM5wsSQUVYnRl7E5KphSKNSiEoEEBECAAoFAkCm0/gDBQh4AAoJEPYcyLWu8zhH
NIkAn0xhy9EjBPURUFO6teiTB9wcwno6AKCGwl2XUa9TyrKcnpNlHR2nWhvEkYhG
BBARAgAGBQJAqukfAAoJEBUbqZQRdcLjAn0An0TdGpuJxIHokIf0VMI2kXLc/6fe
AJ9WF3rNR2/zc/fk9psqHpdb9W6ItIhGBBARAgAGBQJAqWMbAAoJEGlqm6oW1qT4
8HAAn0drFNBEJ/q970omFYwptBqNZ68JAJoCJ5wIzYKmtytEuc0fgmLOQR8/yohG
BBARAgAGBQI+eTKEAAoJEJAtvZGMOKkKnOQAniJX3xzZ7uWHHTnnSFVQ+cQIdHAE
AKCDOhDg8BFu+brIv63YgzvxGhJcU4hGBBARAgAGBQI/fWYfAAoJELcM/uw7sga/
ulMAn1/jrciw6qJ4Zzp9fXj4tNKkI3hFAKDfiJyUaUf0KJn2buZVpZQIzBsJ8IhG
BBARAgAGBQJAyTLtAAoJEEcxdTMMgeE8SCcAoMUQPwGijQMIEhOqYVKgpHtoJMJw
AKCRT4bUCO4RMGX2QZe9Wt59QUkBbIhGBBARAgAGBQJA5WgKAAoJEFhOU3zw+3u3
UKMAn1WW2WZBBmuhZSA+qxyPuKdRqVgSAJ9B4KhrMFFuzxiKFa14/4wMOIVZhIhG
BBARAgAGBQJB9Na3AAoJEKH3GNLIXe3AXWMAoJzU1RKakiSrTaDWGRk/Ly0zVr4s
AJ9pt+bsB+ArJTjUyrbkDwDpitDV1YhGBBARAgAGBQJCSIaFAAoJEGmo7Unq2nxZ
NokAnA8WM1WobqfbQ9xJbAZpneezHTf/AKC4kbDUDr+b0Dxr0tocT2Efk3yao4hG
BBARAgAGBQJCT17CAAoJEBi2sjIC/3GyOKkAnA1o/lqo3WdBR0aqj6Qmg9dHqyQP
AJ49/qJFJrNO5kwk8azN4CCJzGY0rohGBBARAgAGBQJCe2iZAAoJEPMxmA5OilAb
UgoAoNd6HscseNFee9fE8305ujhGfcuxAJ4nT1RlwoOEpcF6YRzbNxgz2pVe7ohG
BBARAgAGBQJCinGSAAoJEN+ig2JUF1no1NsAn1ZGfKRP2L7njOuzwOEW7swas6UW
AJ0Tf+IBf8fuuo2Ihc6Np1ze67Ti2IhGBBARAgAGBQJCqgu3AAoJEKK7Smn1q0T/
n6EAn32upJu7p8WWtYbR27LLKrXpl/H4AJ9QGsowCK3VyMAES4irU73T9BVtgYhG
BBARAgAGBQJC7B6hAAoJEINk48Y0qnRPlEkAoNXnLLGCNWILyMUvhxSXAyZ5xFs3
```

```
AKDqeqqPVWZxzgF0qa/GetzAYPCJNIhGBBARAgAGBQJDb3R6AAoJEK+1mC+KAcSn
tRUAn0kl7pUHCOU77xfrjLWvszlq97giAJ9hQHMzuEqrEnpP+JWLNTy1+rVCAohG
BBARAgAGBQJDzhwGAAoJEDl84qgJDKm0EzcAnitO6fkU1KmnC0hqcpDQCNzJT743
AKCOSf5lEeLQeRjJLAjWBLstOEM57IhGBBARAgAGBQJD4aXHAAoJEMMQ14pUoOQX
VzMAniGfPL9myk46V/ESjoD3HHp6rZxdAJ9kBWJirGJMf1xLR+P/1/xhQ6AVaIhG
BBARAgAGBQJEUlIyAAoJEAssGHlMQ+b1UGEAoJECFUozma7E9Asmq5/SfaxqNTvM
AJ9uDRNRY8cVU+jZe5IAdLX8mTlgr4hGBBARAgAGBQJEkExNAAoJEJjt8eIHzJ5l
vFkAnj/yQBZE3ozWTVkGpySNwhx9JshzAJ4j0UHi+FeuyM+/1zAuBUPJfSM664hG
BBARAgAGBQJE1vEOAAoJEKIjlRMQhVQt3nAAn3aZ+RIOG5GhLjpvqy1OOr178Q1A
AJsEQk83rTJdBmXp3L43RD3crzFr8YhGBBARAgAGBQJFFsqyAAoJEKctGR6SoTMk
ROkAn3X+A+3ztaJ3TzQb5zyMTzkb77RsAJ0Q/Iu+xxIksgIMKj6e/3YdMG+m9ohG
BBARAgAGBQJFVx0aAAoJEDDUOm5k6+Ig7XcAnjNDKUxQwTH7pXu3H/mZU2LoOLNt
AJwMcjCeNwq3QYhlq4RjZivS6SzLY4hGBBARAgAGBQJFm24aAAoJEFpDCyQ8LuZq
eMwAnjvYrEl0MYUWDJON71k3AE80KPhHAJ94HusVFkxy8AIshFd7ykyHxbqehIhG
BBARAgAGBQJF+uPGAAoJEKenCzN5XdlxXuYAn2cKkEBQPgl+/sK70vs2kR/sFuEP
AKCfo09LN9cWyUyGVlyMmOM/u4ApeYhGBBARAgAGBQJGuXwNAAoJEMNToZJ25W+2
52IAni2jS3152HJklqJuNaH5AcAp712vAJ900+YK76yeMjSkC6pXzQIPD3vHeIhG
BBARAgAGBQJGyEG/AAoJELNRWTiXjTGseW0AoKMx1NIg8v0QVOeJLerufrXyojqC
AJ9bX3re1+sLTyAGuKZtMNlJr2bcZIhGBBARAgAGBQJGyEOpAAoJEF+0x22hWnfu
TksAn3+KEMREtXdpGMAU/3Vslc99IGh1AJ0RgkjBif65Oo+sbpid256jODaNxIhG
BBARAgAGBQJJJhYoAAoJEAoQd4z8f0YhVh0AnRNd7kx3gy54FgDkMS59ogKnpMJf
AJ4jW9kd9CnDewdqQQvgA9qWwyjElYhGBBARAgAGBQJKL5R6AAoJEKgTSad+1XPT
1+oAn0z7hK2tQ3TP3zVMtX1BJNlHqiX2AKCVN4GMJ0GtfUV/Ro9IKITqbJ4OQohG
BBARAgAGBQJLIgzIAAoJELTjE/U2ZxFeSnUAnRbPqh79z2K+Y4CYvlFsSLRw91nK
AJ9BZUWrhuqN8WaU2Vy8KzHCsAi2fohGBBARAgAGBQJLtOjFAAoJEGfzMRpuD7SU
+UcAn2zoN6Mz7jsU74iaIdDGl8g5qVh1AJ9RrXqLxHQFxaoQ7Ho+dXVhlOogTIhG
BBARAgAGBQJMRpL4AAoJEE/BMsN8gQR2QAkAoJ1OvW07kFwhFv1WXEN2VFbd9xL/
AJ98ipsE2CmW49OYax8H9+RBG7VUYohGBBARAgAGBQJMZpp4AAoJEFfAdbIXpfJc
dM0AnjomwQIi4csicV/KXOYyFf5ZEBcxAKCCiKBcE15makROEnHazgLpIwYRBIhG
BBARAgAGBQJNbsEQAAoJEE0sDPzVimehi9kAnAma3cts1K0o7cO92WYjJ1VhUco2
AJ4oNnprsH9kB+REAJROg2tb0kEAMohGBBERAgAGBQJLSCKFAAoJEG09p+pjnF0Q
cwAAoMstTzBlHEm1iKoY5ZmyxmXeU6dpAKC3j0aZFfw8hMov+UsNIeUCBTdaqYhG
BBIRAgAGBQI/bSymAAoJEBj1A4AkwngCAZwAoLYGe6+hh1eT95+T2K6lhfZzV5lG
AJ9s/ytvHef5qt3I66rzLb+Evqwq5ohGBBIRAgAGBQI/bSyzAAoJECH5xbz3apv1
w4gAnRGfACThXTlxxtvEc0d1rPsl9V+EAKCz/8yOT+wlxpaxHgW0qt/XHREaOIhG
BBIRAgAGBQJCcRScAAoJEEsiCRufMca1I9kAniwU0GNZDVXzKslbVu4G1EKEHjWg
AJ4hupCGN5Cnzy6ELhc/cXKzux/MDohGBBIRAgAGBQJDHl/wAAoJEPW0eMZmqaUQ
2PgAnRc4o7Id2njS/f4R1JdOCJGdl17xAJwOcnGAwN6I7HSh4KZ51Ks4GnN8aYhG
BBIRAgAGBQJDVnhBAAoJEGbPHiVU26Rh3ngAnjlURkEL/3EqB0gyMgitGbaSm7us
AKDv1bQ25mYhwv8vwXI1fz5MUKfFTYhGBBMRAgAGBQJA4+GnAAoJEOgkW4kiRO2p
qQYAn0xAuwT0FaBtf2nBST6clBcxGyqmAJ9smzk/bOtKBuTKm6M+eTIeME3I/ohG
BBMRAgAGBQJBhLIpAAoJEL9L0OYEnbh5BpkAnA2rOpPzo3Cn53N15UT/4sGmfWrc
AKDoMHtpmWF192QJAmgRGsiSCUnrsYhGBBMRAgAGBQJBmwt2AAoJEMdeyVAbfju7
hQMAn3MCk6kP3/Gr80VFFEZdt+MMNPN2AJ9SRHkmWrbOHKR885L9nb2eENAVQohG
BBMRAgAGBQJBnWMMAAoJEL6YDgZWajXgkjkAn2dOeURnR4RH6ML4/viKf3F++Zpb
AJ4jqD7ftRCxLa27aV+74VtmnR1DB4hGBBMRAgAGBQJCqJF4AAoJEDIrCnSoXv2X
doIAnRskFgXun20T/BEKwFFIk/tdjaIqAJ0W76fYR68dV9DWhWYhkxlHQzEgvYhG
BBMRAgAGBQJC30tQAAoJEGuSvENlxpT3ZnkAn37o3ziLVtmCoSnzHn24LtQzNYmK
AJ9dXs8VxXJEP0Ka6DqPxML56EoYoohGBBMRAgAGBQJEu+5dAAoJEJEki45vXY/+i
Z0cAn2IoDE1U25fF2v7fjvG8qxduHM2+AJ990FV84qxE4fS4g4kR1Ahel+tDr4hM
BBARAgAMBQJDuNMtBQMCCMCAAAoJEHSdKVBj61zIIlMAnR6I3IIh0EzwQHezKKHe
jHhVlcK1AJoCbUgOQ8m5nyHMF0bl0VaBGhMrH4haBBMRAgAaBQI9a6RkBQsHAwIB
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQFdaIBMps37J/wQCgje4X7iqjNbVDgwpk+98vc+/H
```

```
oE4An1usSnfAlNcEcd+05ksTw1gPh+h2iF0EExECAB0CHgECF4AFAkNGu/0GCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQAKCRAV1ogEymzfsp7eAJ0dbFbiegRXFnp6X1a8B1eTDNdX
WgCeLmzXUp83gjnUnVrJ3sJUREreKVqIXgQQEQgABgUCTJ9xAgAKCRB/urM2KlaH
OGhXAP0X4sBAkxjxf5AcUrbFvyElsACYou25SILHiBMjVzbL6AD/TQpi3dqC01OP
lmSHD/0kADdJm8qI2QdJ6POqj4RTl0yJARwEEAECAAYFAkM9Z0gACgkQgdpXm5x3
8d1Blgf/VEE+rXnWGqITLcnvhNGWE221fd43dJZwWBfw8lkuPMXyRlI1jdVStON6
DMiCS9+Ex9c4nzyGmkKneqkyuhW04+DgCoKpbflAM9tLpTG2Cz43pLMYfiKTPY9Z
4MIlWT8bzpF9jP2YSOt7RSoJna8hiBr3NCxRsll/SZZ5q/bjO8W/aLHGh3VmQFMO
kdsYy5J7NGdv7oTYAnIzyuc3QLESHD80qaJAjrmR7r7clDPPRXfy4GbBI4ZtuRrk
49SdTfz0OM90pGOBPEaZuP+MRLeitfMnRlHirfCv8TMK+Dlk1yH/eYQdVVfeqK7j
XHOCmYWn9OUCjsnP49iUI2lIUHmng4kBHAQQAQIABgUCRGDOXAAKCRCJsz+f21Oa
7WcoB/4kqfVfFZs+i8IvLmibdDL/sR48/SCjE0KSnWyQna6yHpId4t1kRQtuIJSI
7Z7DHNZlfs8xZHFHYRBiot9nfA8GPxw4RhR7MJMEnrPByqEqmtOUGFrCbYfTkSxd
SGXB+2U7MNilkGEeTxyYQ9Pyd0C2eoLGJ3II/fCs4TSb277C0X7G1YDG3/yycdPq
o5grlvikaIFrnP9UsQd9MYFeCM4KUw5Wb+QkxVtElBChBT3KKlYex5wx4IAV913x
P0DfzkUGlpuh8vlyXWriUxJimjUzV6HCyYr+zt+dIaqSqvgDCsq1eNgNO+N1qinW
8BefBW5UNxU7oW2YOaSKdIcW36WhiQEcBBABAgAGBQJNeUGZAAoJEEjb1pAwnDBe
gPIIAIf0exOxFLlv2buqwnPbAwCQUk9+tV4NumL49fs0++JLZnvWs4TlC/llnkTD
aJkd+BSuO+rInccO431RXsm9a9OpjEFzyF5KhFjJicfnFLa1bJoQxsmcmVxEHU4B
OSvDLnEs3NAkYRwDriGNdTiLI9IoBwfYriLgXAVU/PJ+hYKtka5R+akpXEaM7w8X
d1cweXCwl9FSzMEEul1RzxHK1U+7NMYE8XlfPCh7efkR0Vm/07xyNR/tW0jHf6uq
Ioj2WGzW7mJIq006YzBMTFmIOpPHKDF7qFpGakZjTXx7ljB44A9gQXR+WUnJy35p
Ms/RGXxL3BDxyRNf9PBM5Eqrl9CJARwEEQECAAYFAlI8HXIACgkQRG9u+TkF4/0T
vwf+J+nTvymJJNIk5tOH5m1qCdF85xYej2Ey0W+QJgdomfOJ/qfpZZFXnVSInl6y
XhV24iuFC7VfNh1sHvkI8Mz5pOdUWn3wH8NNL+RD8KHK+YVcwjs/eZg6EtAlUfLm
77p9w4tXdsRfE35zGtmNRRGp/CfXolX0UNyEZoTnqyRVjp91PepkY6yOHeLtAcmj
c7+OUM/f/z2lCe/ZXbRTvx0yuE3YGKsvVyNocucSUI67S3KyVXgDz9Gr2CMehjv8
Xx81NmfY76IVpOLRxxSXG8pahCw6xclWQo2BmG17wrELvEoiNTK9kp4Mi+tArcbE
u3y/9wCnkfTnGeofLxlpZ9I+0YkBHAQSAQIABgUCTox57QAKCRB5eCsGL5NY+7+9
B/4y30T1N8UDAPyy4A9D69bfElvULMNaJNbOVP6FQ6eJWWvir1kCkvqVnh5hCfP9
+sF9sdEd4UvmvgIb9bQcPxmtROVbMhK7CouPDbJ3PcFgIewt8G4z6TfMgAbIbNIA
ySo963RI+Hx4hc7UWruMYG/i7OXcRdoVKK73ROO5zxt4XFtSNcst4ThcWxlaWO8B
QnRWYaJIVjgkp++q5fNPUK4Fq2iKq3h65TGtVjD2jdnu37gdSpu0SVLVHjs7jzK9
qzlrMjub4JH38hWmII8d9LJ39izvYxTSY+9Vb10/rD9NjR/J5o/JYkbtLP3s4lht
CyFpfj+VkzMxk9dr86HShplUiQEcBBIBAgAGBQJO9LVPAAoJEOgBcD7A/5N89iUI
AOg+F4XnFFQvMLYodkUJiwOYjw0I/7Z0hfrNKHIj6wUpQKUD3n/fTFCrX+DihQ2d
jrcUrIza2ZQwoRnTyA6zJWrADGqqPlPCJb5zangYwVAyc7+yH/qJtK2TqdVYSgo3
MjvpOJHrQLqlVpUl9nXg75XuCU9BjlMDL+i5BRDOy1TcHQUUbhhPmTmpdeQpxnWY
tuCF2L5IAm8DOH6zkeHNATR7yr+/z3/s97+H0SfxfdocSHUAtpAbeb/HfYzQg15H
SwpLnFg+otJVDaeMiT79jd2G3Jy9MZD0HkuFSiKJzDGA7zr/cO9g/R175WRqFyHS
4zhI4uuVgbZmERpWZ2yETsSJASIEEAECAAwFAkL+Q7QFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXyxwwgAvjFEl/lyPAFPXTNzHbjGsp3iPo0DxSSHlqCgHA/zcP0veRCsWyDmJmpN
tFnmoCiT23aNtTe/iHhibLcQ8hPbR9oZOiLU/J1A5wvdmK5NqCocbzDPI1u8h72l
YIyvUWvpWGv8e6xnuQQvtX1uxUXK/DPDlHB76TrqVjKVT2CUQ+8vNtgovRE+PHB6
hCEVrtnzoEWGWopruWKBXmdAlqna9os6AWDcK9+KA02KJnALX2XBwPzHU3a3xLJb
aVfqfsIeiGwMQXdaXBHAozM/4exdh9srGmGkHqoA1OmYf7etUe3wwykLCvmhcfBV
dPYu8LYaNUhBvYrCgXqt7ZYrrarvaIkBIgQQAQIADAUCQw98LAUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfEGvB/9/yJIqGF1PrMXhIs7jAhBF5KEqvmvQxnGKQabfYSKciXwewiR9
aSrSrXqGn1lt4ABsc3wqgiFKZBCRfAl/3QrQj46n3gTaiO5FBz5MBJ1VpYUL01+D
JILKfwWT9BbQs9cZuVrLawbId4vBmXvG5EN6bUhVPTgpHRYx1V60v7bjs86c2/du
ExM69o+gL7oXXRgdBhYmkbTewV7uERCvvgrXLUgUN3vuJj1JxBFksFSzGLZ/9ABQ
gBpSbHJlwrX8cXRPvOqu0YoeLuS6Cn7iq/xxLkdSxyZAhsYPUqrteGKLfs4ixzV5
9M1Xu82eNGaWDfCSYHPy6Pdu/ZEkLKBtpqi/iQEiBBABAgAMBQJDEMykBQMAEnUA
```

```
AAoJEJcQuJvKV618m8UIAJnp1WA2XMJ5mZ9rNGKCTow4Zs+Fn+8PSWjD+DWxCIUD
AcMqZaUGIv+TJ2YwZ8YqteCAzV7dvr6yjQpNn4XLTcxyQAqFGR39QvyVC4D6u4rW
v+NKgRk2o2J0BooudbEGRk2gwsjzo09OZfaCwtiOgPw9a6Sy4rPjd+fjZYx4EWT4
6u30sUsXiv0gIrUjzd4WPVeLn0j5QPnnDKa199Ekpj0XP5O7YQZUy2Rbh8sCJQQc
z+ewzziodRUsV8cHb3re2wpGHImJCXvMrXZJ6r4aipB60h7SlN0zHW2m9NrNOiHa
by8shlZe1lStADhOQ5BNMy5xvjVn3cNTmUJWxmd4nRSJASIEEAECAAwFAkMSyAsF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwPQggAsN8MgCCA2p7+KLETSIsAxOJMi8Sit1+QftkP
f7uuay6BeCyljwuLazl5KiLMjiIx0NWZn9hKYnETvaJAcEFk6VM/4KKc3Q8r/WIX
bqeCqZySRSNYIKXpQcUw7+f++coEiiXK+nHJykWp0z7PmjIVOEiUMwjP/hkE+YYt
/XMOl9p3mIHfQc2zxGm+Te4N7PhBX7QqMMTLJjXB40ajssQDdndbov85ZgTxlOv8
+rygAOfjGX49X3PO5QexTp8dcQUUn1qXVbMe7m5YSBtIVRbi3uTLc0RTWCFyUwdN
GAiwdwKnRrjnQhSN8fmMJ7YMgLeNqICs4pc5pJszdsQbsh3m0YkBIgQQAQIADAUC
QxNwkwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIYLCADIJqYvAp33q9UJzKrhXheAVDlZaNs+
z1XGUUSY+GJJUZ4jlf7UzLdUD3mUzfOSmkkQGzkM8jTz2GzX7LX5EZ9vLGWJXCFa
RauLApB4SW55SELqe2JrUhDJ1GAxmCTOWsjGdVatiiT2tR67z6tnjpcF0neaJiMz
VCXlM9dC/f4odPM71w4e62nSRvDvVKoFVwqKp0Ihwa2PXZBH8+M8V5a/kFt/Jqt2
ooSDM/WVY+ttqbnivh8o4Qvdw4FF9vyJr+buehyW1PZzf7SCG+q+3CKntDo30FAU
nmLU8eZ30rbqPqL7QfwpYRqW5Dc1vUFMAYbrGrcrwbcePHTqhgQ6rs3kiQEiBBAB
AgAMBQJDFBmlBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618fUQH/3ueYtS/qV6sDgdjLaCTMfNN
dEPFTOTmTMlM8HMb78bYMhtt7KhFQ3z0qbvAZCvawM92fXmUbxCj1rgX1FINPeIx
Gg5FVz1TQjBT3WBLnVvVQgyq+PbBypnrrY2KzcVSg2MG8SRm29PXzZ3Z32IjzW85
f6GkWjq4V+5a9TVI9QUbj14KpcqbVaLXk4HxAQcXtzhUhyxpNs3Z1PlfxPaosZa/
02f7ys9vSMqPZeTionI08p+AkKYjYRrywW2KkGsu7vu0ASWNIf9Bc2qX5SUyv/I2
+CASIiSs9Y6OIECRDWopphEfjWAVmAGOvVFR6xNnKrOXPITipK5TSyQveEjhjYqJ
ASIEEAECAAwFAkMWE5EFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyAXggAi7kl+4WYEZZex2Hi
t8Q7xpZnkXe9bpRZD7b6Ms50qv5XkCWz2YVKi+IXECFNI3EqvMYq1J8cG3iN2eBz
weXR00WFMnVwDLgY0ijdDKsiuFlaoPXHCR1ql7LKavcHHZYiX5PwHo4EFgNT4adR
eK3tLJtO1h9Fsu+377VzwRWhgFXf0+MxHpr+gkpgSLyxt2zIAYKm5Ekl/OJm6UIM
Qre6yEyYQ5r768s6UsseJoQvxVjuYp7ZJCGFTcRuAp04QFzgRAg47J/GR+CPbwTv
iy0PcnGD1Ag7ZN0t5QC4/gF1kD2GEVDGVOj0RYzuHg1E7pElFgHRYze0a3XeYzrZ
CIEWOIkBIgQQAQIADAUCQxdlmgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfHejB/9mY9hrnyeJ
6EPkJumm96b/xCdojboUJmz59aX49DhOaqBLd7lZ4XkyxFxM+n3siJOxjXVc+5hv
AEE4F0laVlVqHiL2wLkGS/tOWlmkQ5DiSQPyhjZuS5JMuBPR8Qza1IIpjEb/hW2T
HongeH0rdICj3ksTgB6ppL7D73BxocO0kHdzqnPVH+kpc68oRsC4OeNKom1Sg2R2
rgeeyTA8HMvgJGpjo3zH3InYonNqkpQG0VXdpAIg/H8KeU/G6nX7dHvMzxOrG4dj
Bik43iOUpnPUeRN8EpZjUMHkTFZ9OTvxUS5/MVAbs9++IHDm9PNX/r1FLxI7ry7D
9XTzaONXx6esiQEiBBABAgAMBQJDGLZNBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618klIH/RYe
XwfWfXmDk9hwEhl7mx3Tp37MpBFHVg+xAMbJp9RLzr+pMS7bpjq3b0WWbXVwjuIS
UV7lnHwKrBDM3WtNhIWkQbSRhi+B3a6Ky4Hpug6gSvrHce3sOHNYCyNatL1Dgm6i
3lv7xs3NzlmSDNuftEU3Gp6Jv5X5vASjnSL9Y/E4xN3gfot/ltDW+H6SAdFde3z7
IAxXvl7wjxot3M1WNTLqmtLN2MRFsukyX6xVKVboNSMbY48lfcehDwv6uJXkwnO+
aK0fJ75fXRrHonBf1hiiFmer5Oi7WhwGPxlEjmxzKLlyUWmqp3uExuzRDbeXPgbB
IJ1Y3GR4kzY1zt8DLgKJASIEEAECAAwFAkMZX5AFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxH
Gwf+NSKiOGVC0jpp3IjY5+pZWkCG8qvB34dQga2YxRcvOA0op4pKbIXXsrYmWveX
q7+iK5TSCS7iQyBlLendaNZ7y8dGSS0rxlMKvWePVKmZBXY9uYmJdDEeDcMfj519
wVd8pPmu4Snpc0opaj2gu3n4Dr4tatdvA3sB4AiCiXocDcEub7EsunQab4I0Qvin
j8ApouRMJSTC9Udytow7beh1p7t7SfyoLdlsI/1a4T3TE58jPk3eir/DEAmh88Xy
hXtRq7GBTx48wSa3lGRXfWPJW1ODYS4FViNyhRnZ8q3wkPEJxaHs58MkQqOwxGdP
B/p14HW3T+IV59ACStlXLdfg5IkBIgQQAQIADAUCQxtZCQUDABJ1AAAKCRCXELib
yletfE3PB/9TfKN/QBfAOAmeC1S9Wn6o0YB0WL0i16gtkrxavhvUCkWp29BOuCoe
d8wh2ir6mg9KQ0i/QGTS028slOeO8IVX113aElUN7UsFgP6Oqx/aKtdCO+8ZppGv
6G2QbvebgzPeHKO+UJ5tboA47c2NB+E6Zx4X5dGXQoL1KXSxcUHral9yB13+YBQc
nMZWll+Lb2J4d5L2xG80/qZECxKspsSfTXtUdwYpQ0EN94DiWOt3YIVk+Fxv8328
```

```
81RJFMvuR2jY/C8+Finw1BYkVloaXqpyBF4HclJQ+q6xRckv6CaR3pRAqfbSECCS
ZmGpSHKDztTK8wWhnsi8GGb18U321arQiQEiBBABAgAMBQJDG1kJBQMAEnUAAAoJ
EJcQuJvKV618Tc8H/1N8o39AF8A4CZ4LVL1afqjRgHRYvSLXqC2SvFq+G9QKRanb
0E64Kh7////////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////+JAZwEEAECAAYFAlF1oN0ACgkQ
jw7rxHtHFsmrwgv/aVGvQnxFX1BGQse85UTZig5GvslhktVGRcdBb86YKzsLxFRE
Pc8IOqItTSxBtvSTQEyQuYXMZfP1+iw1uQm+OyqP0cEipeo/fCcUXDjndMslHb2O
5jE1kqOGh3SvvQzUtS8Y6O/iKiR6urQFJYXGF4gkyvBRw9MyIf60HnSxM8QX8AMh
C3JOoDrTIhFLq8WFkrdPU37zvJet/k80+uFXL7vToO8AIvzynRKzuQLRn0DlFUDA
hWvvy+lXsquL9sGzyE9oOQDcBmkSArNpJ5zFi9g8p/45dvjHWcqNYNe35zq+7QG1
ctN7kjPvJNWFuFE0PwwQ/LCNwg2XYoOUDDnNQXhcZAa/eD5bUmJtD71AYIx0SlmM
X8xoCh83SD6qK/eML6gKSOMc2Kxoq7BEHG230/sjSqUrWHW31ikcPTxB1q8aSW1X
pSNpBcpVNYeJfCImEi/FH+pUY3ueIEt1B2NzuUTmopg7kYqQfEnOFYnNjdV1G4D3
VwwDdWhVVET7x8ltiQGcBBABAgAGBQJRdaDiAAoJEBrKdusyNTqzoLcMAJsY/oTM
zdqj6rAd0rLulQ8ZrTb5VFGS6bhFrv98h8mn/nJ7nM368A7F0GoxjAHTgvXndgxl
7+xuxCCBdcxT0/oFGwU7T1chvZ/MEa6ErXLsJb2jXpI/tXMSuwkhX4Tkza063v+D
yfjDDgIgoblUUSQzJsfrnAGniq1kXl7EdlMTjIRUHKfXLnOqdvWq2cloP0W7RzXC
YMC03w7nOUSbz4PBHHGPareNPz//wEAUeCIt4GcqPNh8n+zRrylklVebO4HMaVuf
r/6F66Q56En8DvyVw4NtGvuo5bZjhmrM6muAvVqHc8qnAb6fhM7VmT57smWRUTDF
2wJeOr6JyAz6A6rRwKI2WUrSgHjBENDJnPJmTeX3O3XTDcN4Y8JeswjsMDBkr5io
qEdwykEEudMstGVV3negPYRQtOiZVPiHSRnrrnKGLHDKtwiwwAl9NmGCFpHqwGNW
+hse1Ze2hFVqlU/EO61TQO/dqwQTmfx4QanKxAIkFxWRFpkbDGiUnzDsCYkCHAQQ
AQIABgUCTDQ2jgAKCRDn+Npl/acoMW3ZD/9YJQejYaKOHz1YAH+jV/BQY+b1X100
ERsA6RzvuAT8Bh5RB0yHlt1cVAjJQlEnEzJuTSwT2EKbDb6MBHtdLjl89PkbvdHF
wVE18h2k2bQWQUHprDQKPjhACA9+ZXdYhVrj4d/W+zsWaFSEs/s1pSf1l1lEDutG
UQD/bmBiIaM10YlKp8YhRBCGPduH5/4p5NY/oF/gfZWDx7/Fy5SYlQc6OpJIx0/7
2V0dNC/ScnaJUHXhLR1D88ste3l0o6fLycUBqfVS2eztvzslXXxNYInhUMuH0SYX
zjJCyjrNxUCrh0g+Npsa9zqmULrPFwtNy/p/7wFww5v5DPAEdzCEw2x19/zWTw3/
EYum6Mv/dL5uvVx1Sm9hIknSmvSgpH5EdBWiJHDjBTD7bkQ4JlGUlzgjqXIFTemc
8VgzL4D/yik+/rlKgh+UHL/CVXcbjr9zsGFb4auZ02koxyWJUUyl+ScDzLd3cq3v
ZDZZTMBep0p+EXJrmxDAgknUe1H+PKRHb16319TaH1+V9JThr1+BAcFqTLJVgb9t
jiDChXxWe0/pTO3LnGp0GLZqP8KPabwI3wFtYYQKBdJBmMfQe0nMOuzg8aREC7qj
uwTncXH4Eqe1I2xtZgfUDx9cWWqLnBktm9b7OVXJ8+7lI4q2PGmDjHgGUpAAjRKp
KphxXsQJwRNYHIkCHAQQAQIABgUCTDz4zAAKCRB0m//TuofodBMTD/9Eh7Sjxn9Y
Z4vwXwcIpEAdJeCrwstNXQFb2MHJere3Ee4sjGQRV+Y8Y8f6axqFVxrpksvcNMuH
ysTo42E7etUWa9I3ZBRbHdzbbKzukUT0Gn9pHSmmAKtmjfZPsIYDQtOeRfjLUgEl
QfGTnexZ66BPqPbORVOGqw7MAniMz3nTtSOkfwJ6TPqBZFx4p+U5spWgw1jdzxwy
bWjAwDC2jronE+ssH3xQc5lb06y6PKYU5bv1D1eMh54yNsC2/R0mCszAB4TuuS5E
314ZuTJwyLgdnZrYqFg5k/lhl90gbJyTa1tADg/HgtkUwiag2gQbB3BmFfxlWwLO
ZkUzEvTIVSv7YqLb0XfYJJfOJHCiE3IyeZvtkX6p9qTH9DgvEgSxLC3dpAWtQYxP
p4KhQMpLoE7EIARRH4dtAr7+y6t4fR54mPJRDmbndErO3+v5YjQvQSPxt+lwDBvm
0pERrWpv7znL4TEZ/e8WA1JDDk9ym5TE1S/QGet8J/psWOgfIXDBGZfMzIgWNzkn
7esnUqG9Y0InWTf+Xtbkg4hPZJGuirI9Ofuzs4IBxuBZVx8tng13fvkIjonNLQxU
lGvCThSAz4KngQvy2nkoeeMa0QPADyFMCSZpL6yWakvY1QcaJkodlv0eP39yca4J
RwIJTGC0aPXlmcrOczj7eNa9zwdvccMY14kCHAQQAQIABgUCTtVixgAKCRBZeIn2
zl348lzrEAChOE/xwQN/deypoRF9+hIF/PAiijRctv0SZ7sqEZnKCSApVOE0i4LJ
X9g0EOC2kxh0D1YBPBdojXMl1uFDRmHQKJX+s+eEGLVWcO1gQVQKxARLtaigdFxv
TqEl+NjDHXOdxY6nksurxvJAgMUk++U+4Taz8qRdjp8YW4nYBAfiAdjTFLl4ub5A
0l/PgK2KsYyxV4e9eVF6HsTPUyZF7sVMOxFxf3j3niRiadLAnzGRF3RkZndhOuEU
+P0qOiZQHSzE29Iu8Eze1PBYpbC6a1T1YNpPKGlPIn5ZbCi0i6o5ZAuyc85qyxBT
```

```
yuoYrvixOD5yE2y5edMo4CBd427+V7fX27UU4vH2Vv9Cp1F2YkCZagXpQPYDCE7R
Bi1wmeTx165YOtiic0ScuFaBEa9Tr4VkI5xv04KvEZVyYL//NubNU0ul7Xhrghvz
27s9aZQIFWVjlIm5iGPTFm9I5evqo0LsFvDmxIUk3qooNv5adrN17PAmFLVyQQew
sjrZSN9T6MjP0IpvoomVGtCE6IqzNLqc1pimt871BNHF2p3zHQxx2KfV0lPGz67m
lEKYafCNqJTF+hE9GNyr78++rQnJUK27Ig3RVM9IpQp8QOhRloiQsGQtD//CvSWs
h54c36K15Yl9g5fQ8HUYkbcetiub3uBr0mMdVa7wgYfF1/VZB8bPJYkCHAQQAQIA
BgUCT5TSEQAKCRCjOKb8j8gZbNT+EACmzXhlgI33H0I0PzbSviO4yM0Sa1STzTK0
M1lm51g3Uc43vstS0ruQKZjpLXf1SUhQVyV3QIalx/cQsqxBXonTLfGvEr5EOerz
xrGNRzSNRyV8KNpZ0yoYjvxHGjbYDAEM5HkdBOt0eSJM6Mn5f5W1MwB93YDCg4RE
0ElyvKEezsuhY5tl4nF9X2GeciJBRrd9tE4MdJaj/nj0xcDx4NXNEFF5XMdh10DI
S1ZDVTCFs75coEedoW4GtZAQg6WkKX4yqJ8Vk80tJd4h6IYNYXmATXcuPJ40F28p
WphBbSJmwwLSJO+N8zYTHpbrN0+PmC1WsflMmpy01hp2/+6WFpDgaWToYptZwvau
Apoh3Lo9BMb5+cZd+knogDLB9RGMy9AV9Lt987dKlXexHfwUbfRZzdXuH/vJLwbv
ziYvTXO3N1PXSNE7AQ787KVc8dIPx00RVJf52Es6QuhOFl2Eb2L7sgHDbDpyhwoq
feFKdkH6kWVg90t+uKVuGALTvI0q8xxVnljvD2L2vqZMrmdGzqiylnOPyYXWzYDr
jBJXGaI2bR9mTEE2TWb60ptlKBOpWHLJC0ta+AiHItaDJUs77LPHmozT3UxS6Xtr
Wl40owVS2BdnveYtbS6ShKWYfiwSFqvGxMO6zTiMMLSJqHlM+yVuFVUsF64sICEh
rBZr9ofWZYkCHAQQAQIABgUCURQ6HQAKCRD2xo8/nF8DuUr9D/9r0Mpt+5SV9h+t
l8sYHQQev6odjAQ2u5wG5G7p/2nXFYs3dRpO09up0foqdOPqLYPhe1PaIyp4KFu4
R13yeVbh4iq6hjrOO5ftADj3bBWQTGKlUCaeKXi1TRouoejgO55KBABcVY6PORru
Kz7LQ03ADZFwUkzrG/31yxT/LEU0uHljpmvEmp0OEIIMEjIxUiUF5hOoMhnH+hMH
ENliPGlJJ6H/bvqPvKhyFIusleRktHMEKfNvY8QO4dAcziIcOSo/Mbu9HGBoE+WD
8GDcJE3DdqYOY0uZpghr+V0yvejt0vej5KhbRLO2Cgyora9FO7KUyhcGjMvK3Ti7
3Fe43lr/B1C7ahUmdPBrXKKJMnlVWUC2+8fXvjVQm37/v3JzjAN7lky8041JVNHR
k9Ve1rgTBq4X6bYkHNzCXwb1o06Y4bQr8UiRFLrwue1yUzYp7xTQ4vpsaqkqVVTK
YpKoeURH2qbZ93GJDJV/Pkmn1+VH0TNGzLE/KRtIZy9536YvmZovxF9jVs4kVNIW
0Q17D5mqH64nlRDJgCpOPuTW2jSg0JNzidIY6zvf70BmjiaityHIAtPH8LFyQ2/g
SyzHZ4UJENEw5mMkZG3j7fXN0Pt/NhlQ/mhl7ZbCtQIBnA/3d1fVxBWHuojFqgyZ
IAgIxvlUSwtTEq+KTJlIwuj8N+QrMYkCHAQQAQIABgUCUV2QewAKCRC7m0cb+U6H
svcwD/9LEjuSGv4vfTU8pKOcIzrwKScq6xTgJ9wAyNZ+rC0PJjHHEhLw8j27qZAv
32uohHt3T0F7n/iRKHsCszTKUkYLWmUVBVaOl3y6HufZE7sMDJuidiPhSi11tOgM
t9ekySI1uNBfnLLR1rOUMbxjoG1NbdJIYjUPHCpArlKp6zd0lW+TQdgEQhsWxuM7
Pw3F79s1SVf7twjdj4NbWfnw2ByHX9HGuDytKuoEm/OgjHDapUpD4Ctc8K7l8WCa
ve4YkikxebC6K3C9NAyRmMup1wC1PRpzLD7UNkFXxo+Zt0bETuac6g8UCSR2vs7W
aw8ZiARcLaml3uJvadLP76TkvM86y7zdPWoxPySDtaXtAfEdsBwkmoSma7qK4c1R
IHUGj77TNDsJp4rJW54bFuWMcyY1KYfp5ofqmvXx7nU/7+SG1g/T/e4foBbEsTQ2
nUTMGeEQokHpsDc15a4fTNHL+Yn2ngeO8k1/AtRp6MWPQvVDGWYUO4HFYnihDmMc
6c5H/aKtGepdIqd7vct8Nfdn7ABgNyb5o7znQ02PsClf6G1pQP3erJ1ryywSwKKF
QiIwIL+n/SpAwGO8BfcOeVM3tkLTtnZdvvzaA+VS7407J7AKiyxOFyKdg2NN6woX
dY5YASI4EN9z3TvmEOLtqmCVzUCIN7fL6a50cCdicIeohqej0YkCHAQRAQIABgUC
Ujx7ZwAKCRAnffdJdtkFnwGBEACYxYy1VjQKp6cc5CQQgWju6xTacJjJYMc3nZkq
X8OSuBby+bXLAAaCp+6lhckdtmdOCsw33b7D5/S+GbXoeakxonhN0nNy+zKRz3tl
lNwtNtKgWcM0pJOSH3+X3fPcvQSXY+SMUOtCcBFgg1Xo8dWwIof+M+ZoBghiwZ6O
T2QDoTUUPL6chV1/6FqNK6SoIuIafWTqFOT3mFBhXEd3felA3njkMnsgpGS7XG4i
A+nLB9PmKdkPvz/QBH/zMitJr/JgRGHQCiynh36PkQ8bmZN2fBoviuTxJgTA4jT3
YYAaLQDJjyadl9680TYXs7QX81ZObV5pw9L15qt0locm+eYRpbjJyTreWzrHsglT
MvqOF5RgH1xDX2D3dPLFgZcrHU0uMhqzsHbI/DzTrI9rlkJ6jfbiSTEmn16GThuo
ONVUJ1M3KayFgmkPgYH6OKngwYVynhUSY5YN54MEowuITq7eXfh7Vu9ZhWDeY4yO
pTw/4qdbrZ7AlpaiN74SXvfvm42oyZG4XhLOD7Vnt8zSYvOiHzUx8ci/B88TiX9P
C35OPOi+zxh8Sl4V3o4CqwcQg9SSm040p/CcMJIkan8Ql8UUH/2TiYjXc/89Oi7M
8mH3AW3eSelP1y1zjm9RLdBMsPYUZ1LRTFSsyL8vswwei0554YMWSZCv4ANdm4V0
SYixoIkCHAQTAQIABgUCQZpZ5wAKCRCQnUi5NkQ5u21zEACvJPiTSJhdmKhYmC5O
BoZJwT3kxYhWB4Lr2wsmH9qI/DrnRaCKYVYu39mFWR7i+dQrQT4I0a2HpxRKZRrR
```

```
pVlEh0nPHUkgslUyUN4W5XiPW3IsBfBNIsWsDf0ROAHjzuBtThYHDxTyYd/EYwQs
4i2sNVkMbu9BV7s/HElQmlIFSCu51YWbOuq53/19Ma7HMJW4CiX223pWX38n5mhV
e3+mNTO+jSgASNRuDq3pXyuu9gOeUBptlCCfkM63W740kbzlwz/9dYHasV1BX/61
ZWwGGylSrWQaNwMnBCxIfERqfXrsvWd1Y8wmlmGJn8ZUhnpspYbnJkSlV8rKx7+c
JopdZkTv5bzVKGAD6/0nge3iOKzwXY7YdyoboA5HJDNk6vY+HSLYwzHeM1BA/VnJ
JoDlI3XsRDvHbTUcYwp4RGnIsZWNwyQbWEcsDqshkSUM8p8ODkOzmetEBILIDUPb
l0UaUF4gbRUc3Rh+3UiB+MdQiqaPoBx5sKVeUd4SQc958a+z7vx/HrSxP9R9Qpm9
UYZwrIa03CrZMaKEfqInOs74GiA4qkADgw9b8uGXgvpgWMTz5AGSLZqN6B290NDq
GOnhOIZl21UOHrCwEu/qdw+3NqUBfkcLrHqLU9dZ6rHxR4TwwrZ4/nkaA3hS0quO
d66/IDnomgSWtY0vU/AdmZCut4kCHAQTAQoABgUCUaVYaAAKCRAIh22TLlSrLFiw
EAC6UdDRPB/VJnX6Wkg0FB8Y077cQFwnB9gw5jBKP/1kV2nNSQFZJthuKfa8R30l
5pwUBChblOad6aW5cyV43P0n24B5FE9anRpjqX5I6eB04IW/km0Dfg5d5z0PRsSV
EExwLQyxvJJx3gQKvhjzuygWzEfsGSc11+Qie+GEdLr3oNA5EQZ87Jz2En3d8UtQ
Q4zoJfOHaRtjuWMnzp4dxRB0cK2CsZLSsA2/aCygkVkO6wxkchBQLm/m6/cVDqUu
kWpDtZKYxeKcYl+ypwwY1taSoH9XpX/w4zVlkHblesOvfrBtgj6/51YaRhyNOAAf
ijYIyG7n4uNWRrgPNfXbo02NscRg1f2ey9BffZxAzi2lrzyuU536p93wn9wLpUOJ
R06FQyG4DVUEi10iy+jsSwDweqiNJGY0euG14P3770HtdRGmxJkikJRS2evIzzve
/34q/M5cIHOHYzcVX1+207sqH6EGGjypAeHS44CMonXsyV5CK5habTkbxz+X5G03
JKmJEu0yA7udQBPLsmOcQ3yD7BCh28GU0+LNIIuqIa1+Hl/NDkLnvs+u7HsQuqyK
F3M1W4iNre0JANuEN3uU5SOXDKY+sqjrFd8C6ADgR1Mm0nB0LBbudVjrJtF7OYKo
erY/DhCI2t776MPsEY/zIPJQ7QkVXg9i+BQnduEGNB3w8IkCSAQQAQIAMgUCRVcc
NSsaaHR0cDovL3d3dy5wYWVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJ
ECZJ5ijF000FvsAQAI16T+yMp+Wif0qllqKzzRrmEvSJi0v4Yj/WEj7fMDj2OHlD
3FPUMm+rZ2pkC+U3ULbUx/qtsRBGHLI5ZUUuw3/wYbMF7L0wSfBcyiqoMu4PF8dS
3E0QS5Y8XpPkPB44daZksCLj8nsMO6cSnGJt70hD6tXYJ8L6Wn6pEeYQ7RvQVA3H
1W37/SwBR+fO8iYUNOhDBxWZI4PfQoDN6uHNvAGm+GOUL6xyMOs2urJQf3TNF0Ct
U486BDp79/XvUXLLqb1NUh0ynHYk4aCXytPBnYYo1QBlStl+u79r45WS1pjmO7fN
vdG8R807jGaUz4Wrv+PC8SPT/W+W3E2FprwOCiYo39FJLy+fd3wrA1hN2zjuiT6k
fS+Mqq8fiolUXC/GpOtDR9d0XC6h5ZjNb9vpYyScAmfFalrpw/y8h+d4tP9+LvmW
a0QMlH04xOq+o+L2jeEpu8aq+9TGRQx5MikojocyNj6Gn1vsBFlRxrHS9Zv4984V
KZaSQbFWYJAL9IxTYiVJxgrZ2g4JO6FINSQLTXLrtS8+m8qjIXUD0QZqUB/JYghp
DtRl4y1GkFg6COqPOEviWbCd/26EFtgKzZWt2x0ZfW/EZOTqGrB46RCol8igwEFO
BAaTaASTiNVyxWweHlAh+Uw+tHyLAZMn9sRrZ9j8jQQxT4Y2R44CRGidk74WiQIc
BBABCAAGBQJSTYTDAAoJECC3DeE/HR5PJWAP/jkgCkQspG7iIpEt525V8W5ikBP2
hlEtDpGqyAvT3HcCuxT01PwrtepaEvyOdtX5TY8h03T8vUesFSMXywNiwt5sTVVs
JJ4jqSRnPjVxdYpf+vk40qZuAs/JHykefrtHpBoIBshKniV2mmNZcbRMZaFvfIRE
7TbQjid+c2dZ/v0Nyy1fD1aRQh4+QgE83Tx3oSGduyiPe6uqenM0+w5duy/xpiKL
d+8JXZDxiRZ77Nr6CCNLlDJc9apNsrFpJCt6/5kw/Q+HIOBQOhc5XS5qkmhkkQGc
JELIr4WpJBGFafBS36/OdbOBUiCDtUL7Fmr7axxMdnKRQCUQV+YqiUaFZnq8tSxZ
0DEMYkQuDZ2Tkyd96QlmmMD9TKUJWpRl6AtiO0bXtK6p3Y1ntQSPE+t0tcOtV3zD
Bxkw8uCKU1iR47OkeIsiBGiSS2GebSS6sFPEC16N3VBgaR2Vn9nM92B1YPhGIkyV
bsJAIwV4T9eH5kerTCgkpaSvTcr2m7MdfIneKk4pLp3lH0rlhL2v2Rr0XbYVRF0Y
LKsZTCZVWl/kamAAQDcwQdW++8n49AWqsOdutpz5rJ5I0CMQAeDb+5e+ofA7Hm9Q
MmHKV2sN+S/DfYkqOvwRUVRmCCK8s20J1CoWEQZR+efi9D1M7OfjyjX9kSn/Nbd2
rttCRoVu6BFJqAfauQINBD1rpGkQCADyZeINQyOAsPXyOkPR5OOj8LaYIs+Iw3vm
KndG0lKD+JBQ+w+jzuHIC6js+tfZTLMylbDtTw815tadrUiT4yGrpJ6ieKW1FhIS
Ae/gpCtAfIp1W82N8w14dVPBDVKyAa8w5Bvdk1iEKkyLaNMt9YFVvkvB1DKgbyqL
ZpwYE6vCPgVsyPuCxqDJzg+e2cMHSiOlY59DSesAr0UcDYwVnxK0p5b/CaxXKCLA
Yk1EJIK7v5SWHOseItOwauS8+EfroNDbOfx9HK8AabdLyu2BB5gBhVIjSmbslAUl
s24mMYRGHnOryse9gCG56xsRWvL6Y7Jtfnzn8lUCXc6cZ69nXtqjAAMFB/9IUrUP
dUVEqdysECd1NBoJ1DtIcEZGRCbONC1pKcG5QGVt+iFAbXjZkHeykw2j3DR9jwRe
cHLtgIOvg7SKf8w1958ifZ2sPmq8yh3+b8qxiwBGqqyKJ65v9vb9U8pRYxqRXpjh
/SZyhxieqPeWUoLZeyWF0Q/70nxjc55zHqCZ65bLxAnMWLrTTvqhRm1aYLznrnzK
```

```
4VoPcnv2zTBrSTqjvxa2Zd5Eev02kyPN5WyuR7EqlEN81IyCMFDiisUYJQUMsuq6
g6eMwVdfFfZHa299ENt6lFh5l9uOJ0E2U5P1evVfbVtxsdYRJAuZFm87QS1gRxGG
ntG3oCE/8vveBHgtiEwEGBEKAAwFAlJFMokFCRVXthcACgkQFdaIBMps37IyOwCe
IAXR+JM4sHsiOw4tfniC2LAhmvAAoJ1w1Osdp1sKIp47wyBJOmQPuOtcmQINBFJB
jOYBEADuKnefrbTVFTZf9mITVx1lFAqwDHPRHZeWBr2Vq1B/Y1eKKsenBKbK/O/C
XaLuGFRn/6Ptvi9eLuWnho88qzaPU1Aa7BFRRiZlN+WrTmaDwdONJnJQp1LTPjqH
mLVAkD7mFZe/H8Glxot62zEqY7LrEs+ZuxQ8oI51YKjhGaACvkrFMinO09+TDey1
fupVH1+yskVKQZo1zp//Hl/IrPbZKfGCxIGePQowZF7YLvl8DKPo4jI5KO4tZ1kO
PcPL2CqwhuCDy0fpUhrQZBswp6tsGx5mRJxDxfgePRBYDK4tMK+BSVsRputIKOZ4
zoBf12hYFiJ8Yd7e9cqxTiPa7AhxPbAjppiH7qJ3NJKCXOOp9DcSvrfbymu9cbDI
PNwh/LQ1wt3T+U8QkD6a1a2kJL5+mdg03Ny+8Ej8hUyuJOEx+sxLs+JX4TS1KRre
LzxN7Ak21dNMr8361lB+Uprgi9lOBNLO31TWPABtJhIzwBOhohSqstB9w6I2ZsPp
LqUp/p9BrWlw6+UfOqNDFILZ0CqL1CyFIyrkjutXrUshqniSc/u1VbTURlIcufZh
N3FtW1P6ktUq5ss4dqEh/QZfR1WxBYRMbKXXAN61XO8M2t44I+44DHi7jOs1q6jr
bfAli1ZGYam/5wjOJkvQ3xemP6SaDKnCKOnPHC45EAt2SEVGywARAQABtDdGcmVl
QlNEIFNlY3VyaXR5IE9mZmljZXIgPHNlY3VyaXR5LW9mZmljZXJARnJlZUJTRC5v
cmc+iQI9BBMBCgAnBQJSQYzmAhsDBQkIB+1BBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4B
AheAAAoJEO1n7NZdz2rnKEkQAJWJ2ctNY7vg2pqrabavfRZ4UOWrLi4AgOMnKrsm
4ozZ1mc7NVMRj0Ve8jLLHrySW5QaSmp8TcaI6twxKD8FfTOFYjBU35DUliyRlcbZ
msBk7aG561TPwaK0XnF47RyPZWKbHrO7WgiDveGx52AmBdm2VRyMBwnue3b5RlKn
NVMMSm4RLmrolkL0SAZNAWZGG4FqFtaxPRZo7LR9fEv/NydQN91b2cR8SnLc2F2y
iVc5mq/1f/t8dMBEbNx2+NoFaqP1O+1JeGYgmA/vE9fk1oDnn1pHej8OhoJJ9SsQ
EuaITvzKP9bU+5/o/UqYzAX+y8QbTthjhzpkRwjqwjuMVmp6/f/o8ivlnzD5K1lQ
OP/OJAki63h5LDUC/JHYkT/XN/bbgoSNveFSGV7cdocdSpCoBaZUJ9pfzZpqRxyp
RB57f7bKBCI36E42KJKJ3wo873MJeElAeo31tXi2pBvTN/Idmrl6sDCNPWwgsIOm
u4Xd2FG5lanbTsXHKebCDPh/KK51mWra5judWWFVxChsNSwRHJACBXVa2fPsahfz
4GAEVp0/VbC114m8CHrgm3nh/ZAyNjgJQN5jJ37gQjx2LFsAhW5WKK8U0Es5YXff
jLEiNOnmJ+q8IZj6Mj5lWXkbCvrqjfNTOKnzzZGws+6y4gRQkgkSY3BPp+mpCQPj
ORc/iEYEEBEKAAYFAlJBjuoACgkQFdaIBMps37Jv6QCeJjxijseWZzn/z7Cv3zSw
SFMAWPwAnig7ZgzoqKqwpvnwAXsQpGSnE8K5iQIcBBABCgAGBQJSQZHeAAoJELI
Q0VtpqZu8r8P/jHm+xi5yMz3DVj6emMazJdXLtnnGrKTNw5xL1X10a1Rvmo+sj4J
1gmL+Cy2hM6fl6r054E/BYt9GVGaIC4eYiF6DUzlcPWkwniDKfi1lNJzNIja4qha
nuGrK7EJtZXACRhUuNr2EzEm4dd3nXNaBQZv9FlIn79tk4vVho7wK7uiIT7nseUM
WDh7T0h4IVSs2LWdvP71WDx8acoyfspI35C2pKXB5GRWxnzN+wOl+V0kDn2fGd+n
L7ZEb/c/01h6AfyYJGetCXY1omkXSzgD9KKu/RqZuxL8TMMjNN6z4SAyMTthOHW0
lTK/5h55dJYSquBQwuEAX0Z8RT8S4Nva5LKGr25IpIJuP/TxaHIgdncrin4D0Ftu
G0JMOxjuzNdo2lOiMZ/lqZ75l61C68GuKAhU2Rn1toqc/NReL1yLhHoM1o3EvovA
fZmzX3sOugU2N8L+oiTnFFXezpY5Huup5KUkrX+C5EErBIVfvKjNyhhKFru6Jwy9
z3qiGhxNUFAAzftVYhNT1lDkMNqa4jPjOrcWS6+gwVfQAo9k0p5uwPNbIw59RA2q
/wwhZuRoai4nqN9WkgnwmWn0sS9XO87jwN3uvK0IF97MGPSXNcmAGXlxzF3GBFHY
f/bpagrvT4v+DE+gLpgfplo86oZbjDPsXGhVNu1iffC64R+vecw7r3DiiQIcBBAB
AgAGBQJSRaaeAAoJECZJ5ijF000F4jIP+weCFBeCkY7sprDa61kp10GNF4YujiZ1
QKQDgrQA9ipgv3pN+5ovC/ClzZm5baVGi+j5zWD/blG9YZAApM/kkpAIvCPYIuQ9
b+/crOUjuxyywuE2HSbaFuh66lW7Eox3NT8NNMEl6Zry6m8RDHqTZIpwJPBiCgEc
Nqr/dcbtE0XgzJj94NOWSuq1URpP4wIT9aAVBqdj+0KQDkDk6Sqvmf59Cjt8hihv
XAhOqcguKo8y262ABEO8kxwfqvRYECCE+eDEAPUEyOi/6uI0dQjQMytTWKogPIYg
4wQjpG+Pa7wl7AnxOTBp4WvoS0BuCgjSYaxnwVKHBMvxSCuDHBurLN0wqOaKSg9i
b6m/Vy2vfi9ak8crXJFZ6eLrIxt73gyiozfKEfvd6LBOJ9AeXstnubEs7ltNq9qK
yW4+vR9eABmn/wABxCsHNjW+mmi8xAVhhc1KqZC/D4vm6r8ZwrVAsmTADqcTr6A4
8J15FmIwcaQRQWQ4oytxTGA7rHRFVjrt3YIj/WP62byp8s59HOKJE+mA9q7ksAvn
ToLfrMiNA8/18Zm4CADKUny6GLzpuKgcYwTucqE/zBWUszI2NrJNtaKWafdXyEAw
gBxNIl1FiYF9+ntoMWlqDQROPZLYChRThJvRnNNsT+WwcuSHSFexLl14yrPJ3MBE
e7e+2Vpj9HR2iQIcBBABAgAGBQJSSFmrAAoJEDpFFvNRg85IHx8P/3exX3fATzNw
```

```
qfININlvYjxMzuGIHdV03w2pHrOllmPX28/UUHSQL9yRRNhzimm/9v3dvu5XHzjU
zCEozoAa74DnICe8wUfju8sGmN5FKolbvSz7VvcW4mAC5RY85zk+7luTg2wHZIId
girTDrgPSirtYkm+qpuX/k5LAkwmYtH6gghqv7rnYNKUChh+Ga+4yNbsdD7blWYr
52UwnfT3evbgI5GqBMZEbghmqNiR2fcII6trNnuawH646UcucwogxPtLxLuZnslE
pWiHQlAVvHlrCMoEkYqS+NRXOwZF04zTwRpLCUlj0PxlRInvTrEpBd1KVejbkNWK
K7wfyL/bF3rR9pMGWuDC32/9BfjtGgNDXJhQMDGntyAeQfiI3Ml5b5SA8bT5DsR/
FIQDg0UDe5jjeVIEGZKunmRT/IqOLFMpZoMHqNqWW8YrHlpN2o2c0/VqWSLzPKmo
cgqLwlkx5oqvn/F12xUzazGhFTFp6IXpqQVTlkSPdDsVJuidj9ZJLMRoKfFD9tIS
qTocGw3suLqp8u5KZf43THWspBi4tD4IoN5rlrLWtPnkteffyO62NZOOyg7rPUGJ
YlpgAMIDkXmsp58CyXqrL1/art0Ymcy5z8ea1eUCnq/ZJJxrj+HrXuwko4fXTewf
+nzSbJ2GEL/fMBkzAOKl9j5bOPAKwiD9iEYEEBECAAYFAlJKlYkACgkQ20zMSyow
1ymmfwCeLqsUDHBH8JnuaJjEUYqACGWZo88An0wcNy95yGdSJtgBFXNPZQJL2gSu
iF4EEBEIAAYFAlJNSA0ACgkQUYUJaGx+XoKvBAD/bUBqzL0oZtaF7WUDXchb4yki
f0ko+zh832R2Ad0KfygBAKNEUUKOnZFLJ8GZqAXmIWktgMiWFOMSxAXDLsyionoh
iQEcBBABCAAGBQJSRqY/AAoJEFF75hShlwe7HvwsIAJUnlLFMOBLvlBrRuxVeAO6X
8DhytdD5YlRzt866cXq6A/dw57O9qwyyDy3upJIGRy6hYlL18ngGZXv5djcw7Rch
QmvBJ9ROkmkCHLe3+fYn668nkxtgQJHWADd90MGFHkLDWa4Pbu5yJKqkTy3tqx2N
mBDEz317F6mMtyTP56QI8PVnh1p6w0McQIVctS3LOC3u4Wjbw7l3Hwof9Pl3u4BZ
L/gJz5KAozUa5TqNV4SLwtUqXBg7kipwfshXVuQekG9XfMC84GaFMqEKTExscHoF
VdSzrBKHn6VlEl1sdhcdS9aKSOsqMXB25xhBe0hOl4Ddw63j7b47XCqcyqAE5eiJ
AhwEEAEIAAYFAlJHAsIACgkQ8cUWs8g1l1OXkhAAvXUR237vXF/sZCZgG0748Dp0
eOhish/c4ODgW3JRehVWAyAlTAit/+xK6oI5xkQA+z3KO6+/bAtnDQgikAkykgpt
VeVW/6v4GGBarUTc/CTcofEpC3rsrEm1ZwPLyva3YuFFnYHATq/2Qi1a5PnSfj5C
O3fZrOgJTXsm6eNt21bH7RYF4DYi4kDNQHxtBOaEcUhcIkS1MsMz5F+/YeqOd12/
FrcIPDq8c0G3Ol+QsHFx+Y6b5Fp/HgkQem9Pzu7XkNcf7nj5UFJw+qx+BivaVYhJ
8Ugq3pXYkNkhYSy/AP/YYp7moOgpo2tY5e+fqho4pVlrHoPqWTNKJJrfYg2Mg/vP
e0nPxiCU3anmFXhfeZy87QLrA2BrO0I45StbU3uBhzT1dfNW2BIgxg+LqUZyTrZ2
qHq8TOPsnplu5Xn/UjEDQ5soTq1zDpslEjCX36R8wL3eai74HUTjstF4xq+kiXmK
bX7HhGKD9TILRjU+toOPXY0ffbS7FOUijLqOJqWEW1nBpoYoHbGfMHn2g2rNFGzz
wiLZgbL2HZsC+kDoog33s60b//A9E3yFIIiPtk668kQmiobs9Iel3RC+eOdHP8lD
gcMN/Rc/5B1S9a+wYC8VTf6KInUTq5YwC0veKbg1s+Ow7tB9ejqgxtHT7iFjR5NB
oOpVkI4UtHDpewRAW9SJAhwEEAEIAAYFAlJIEEoACgkQi+h5sChzHhzyGQ//e6o3
y+pnFTS4UWjUxFTKCtqJeqtS84jvcbXhXFGKfnXX15atLYkVoD2LcO5yvrFRNvY6
PjRkxJmLo2Lb/MpoDupRMfR1PxotFYuNYodmoHxVUun+1eIFQ5XUSiQSsIsjcUYd
EcOoZFzMfWIHZUOA1cGAtb8WL/Ql6cLcZT3fhPjEO253O8XcxKmU7sJ1sCCh3tyL
CY0dvLffA0jgxEXUYmf3DpC6p+MNkPU3EDk60OUzy4/C2HT26Lt4NR6TNcEZg6O/
lPvmD1/ATO9fAHCb4uEIkqR3VLdeg31EHND32gO/2HXc4Xp2dbV8qs+ts13w5L26
D+94PSsTwYF+85mfgu8nBhPOOn7lqWxIO/1MnOrEIVNu+K/fwh4lu8v/6PJYEYIn
LtYkDH3/LcKTsK6N/2KLbtROlHXeNKXyt0UliINteDlV9xYkn6TtzUcTrZ4Xa3HM
yN5mi+a0vptJFBPxyonMMHDAXRkLR8BexxUJqdk2aupIs0Y0Cet6Vk+8Q9bn04gl
pKjTjnnarJJsTlhrdmVobkDhbEGYB3KyrjZp2JmdYYzAbHXbdp3T7yJ4R3/7aQRg
XJIQgEHjmgFf0Wwzxs1JIN2URDZS8k2pyuI6M8ndPtJiYbwqy1Wcflz57aWYAOVf
b/G4IEsicSd1mHjYjsaMV/kp1kGrWihB/Dt79nWJAhwEEwECAAYFAlJJfnUACgkQ
cTWO1j93QHkxbA//SKb0a0wo5dTJpMp7pUL4pkCx1gR3YCZMyiJHAGnC0vHoTmxI
+6+YAU9DBFWjQk2uqqn+GW+3AxLEN08s2xYvNoxJHUB1bF43HI9lXscGmzfjDR62
cIptcWtggeMw6W66UStdFWUudwDM6WV8BTxg2LYD3upeY69GnN92HinMj90D6PMc
iQjfUdZxZAYLKEhic12dKHpWRC0PH9NIAS0EchARkZQmjyPc4trWevAyhmpqdw+H
gxh9EBH2I194SvIXVuU5Gyl/l3a/6ntEUZnitBijU3uUjRnkS5XkJfqy1MjdrJ0o
ymo8mlxOVFKV879ez10KBnE1BLe9ioylOeGQRNcyYehFE7GmzkZHbOk+Pqd1Meaf
AjNIgQxrqgh8pJ2F8Zd8pGDrYspjICGbbdR0WRNcoN4kckJruTWFQ1xr//Kfwp1b
kCQWRwYcRL/RNVVZuHGgvTiTa2wZNbWfZk3tF9cXaYHIqhYU8l7Lc1zK0Fhv2E1t
Phw4pu495RbGRAFOE14S+QmknIy+DgIkTzQ1s36vnI4SVw9zs0D4Np6d1mF1p4gi
VVrgTQnlF3poZNppCUK9Rih8s5kMnyuRruGm/Lod4jL3wcbBz4sxBkCgrc2pyU1M
```

```
SNAjM2V8c7cGLgPOqX0eVqgXJoTnlNItF07aIZyFEA6e7YeiTeXxPfU10Q2JAhwE
EAEIAAYFAlJNhQYACgkQILcN4T8dHk8Ifg/+JzwtYSnxoksuU5H4NIH0fchwRLfq
6VAscqaZYxz/KxH9suEaEGoXxMzeHO91OqPqnvMxkpOGEopUssHGOVXYwtw5XCEL
NCjD8PwSlSpDDe5+lYNjMIjtIXieiGt6ZeOO/0VlVXzRCHEtKoN96ikgEaxkPq/m
ZmfQK1PSEFcPWujBxlWjZl2DHv8eAvgFEfX1kyIoxV2nfrllDMaVFU1NvDB+zXdR
Mg1xyEDiCBsldfmHmhSjylunfJeyjpwye65rAVEO7XkmNBy2SloPIHRCiFLPeLku
oD3XaRFHWsRCOBcfwZy519DrvUUpn5InuXB36zu91Qwh8Bd+UJQIowsBoU9AH8n9
lPsUTCU7dl4UqtZxiaTHQB/3+J4o7+m12I5/Y5ftW8ToCRF5EGKoB4r0zhp2BLWG
e+z5B08HjR1NcQVG6Tv6FwSqpqf5m4yFaiEmUCFMfFMXxXGXSjI3JeJeImKYkxOw
aa8XbH65D9Lj7syDz4DSgZiPC+cUL7SNY73YjH0zfL66nGRzwo4zX9T2ermnvCN7
kw11wIfJVOlLG+D9sNpBiikpMPppW73i7g6VuFReSLgmdNCXCoVWQYeelb4E9ulD
KqFj63VChpRaBEv6fz5YFUKqUVAXy8iiptgY/hbF5V/KVlN9JVYOglQ8oq9sSzKG
lUWPldPvS8nzroSJAhwEEAECAAYFAlJNN0YACgkQTaEU5cSi5X+5JA/+L/Ilu9WT
FeVZmGTYkWEOllp7B0tNQKSCwN5L0zt917Vj81udXBKb9O3PKwjpc9rmUh5dRNOV
vAaIj9moU8NoOm1SYvnVvdyAxF5bajnN8u2cNlkdg+fzCiwwUyGPbCQ5elC/sM4k
FB/kw2c8e5uUHBjTmjh18MEqLQYpVaXxmQcica9EQnDvAXq6Ri2dZA4hpb/+qZXC
iS/fojYQmiigV2XugWFr4+rWfcOFACCKWfr8zP/3p+fs29i91tCUwaW49EA1W4qN
8/3NCugXwGaFZBsQdkZotP4WwPToD8KNaUqRvdiz83TAOL2RDZ7P8NmGNeAExeEm
t0+Z5MQeudfvTUCb7YMJKnPttuQ5rIgsLmDHwNariGMa7km0ZykkTgCw3r11efiv
/DwhR5ygZkb8KNVDIBxHGwhz2c4mbNsmRAas/wDboijT/GvA6NTaAaRhH4RpHej1
Bry1j+5mlhve3fKH5vQ+qfyks4yemjXq4meLf+0hj+SKoGcYXnfJUuOV6TB85FcF
EVncY2uh7bU5et9sdDv0HK0yNMGxBqF9ox0VkXVAg28Q10n49CGHHtHaDzTLGPru
hrQX9bTN2pgNticzZu0zDz2a/+rV/TGZ21pMlfPpmks9jcy0NYIn8twoMpRCqfJL
teKUP3kd0WdyT0Y8pB4X+aCzliVB5BmDxxKISgQQEQoACgUCUk3NEAMFAXgACgkQ
OfuToMruuMAgxQCfScnmgUcnT0J07KNsLKLMGW/6ffAAn2J50o8KV/wu8auCY1o6
EkjpiJt/uQINBFJBjOYBEAC2oNVWMm9p1UwMmKl7srU84rhC1wWzCIpgDBzQk6Q5
4zS0OKuis/zr2B0e2S4qvd8S5bSu0h3k54CNIIj00iKFfSvQDaInU+t2GGV6hXsI
XS7QPFNUCj9n0dKa5BahPPfOvTVdfJvulLMlvygYwsYW5DhfXI1FnD/R1oY3eNib
FFYsmP7++VRrO/O3wvbgl0kng8RndM1M46imFkOOfPEYxHbp30VvcxX2QJwEiki/
d7UjwgonKKCaU5SoZEKa6/oIwAMzQ1YQZEGQBSD5iM/sLblBHsO0UtLKiuknZBdR
rHYHCDwXZvX7nil9dtA7bydhGzPLT/JKKtiNqGtP4uIo6Ao3kctOfq8hv8pmCZo9
HgXVxUlg+OXEOJu7bqREiUcEhm5gn12JlKmb+6anhlfLlHzjU2OgZkGkgWx+biiv
Tacu7ESh/qSHLYrWX1Y7xT0CMbTlrM1CEMaKO/gYHgpd+cvENbnWrw9laY/HAESL
uZBuH93YPKrNUuchCJRYyTg44IHdUQdbNLSww5/00EdY4LyOGUdqT3PMHeo2wnrH
UNcgcLd/gPyjAUCrLrPYFWQpDKzubFfNyJO/JgiqtvnKdG2wsvYYx2fU14wXOIHn
XIxqT0EMwYbKZc5tjcaaDbaAXCdv5kHH6s0Aa3hHeeCT78LSN5cfIZA2ezrDCgLK
4wARAQABiQIlBBgBCgAPBQJSQYzmAhsMBQkIB+1BAAoJEO1n7NZdz2rn4csP/3gl
2XgdJvZsDo3WT5KdqO/LsLbEJLoak4wiQNoij4CjB7zmLFwl6qI0ziUGvw4YyoB7
bPRwyzgG88e502Y3/hx4GzHBSeZwKvWEmIRpCvh4BH+UML+nPqC+QKd0MpJ46+Dk
WKJcip/qxNeky7h65ptA7jjzmhtIFoXv/fM5R87dG1p3DSHMRy/9dqIJOgDx/AYU
2MaECaX87u5o+YAjet6XgcwQc3EiCoBEyJg2YU/ydWAmLs6rPqu/rn8T2yG01VCI
cGARcZl/+WyvEGxAmyAbZWP6CCQNk9fkB9PsoJXhSse0z51ffIpvCJbCiw/AqaDN
jFHmpfolnICv7vZmzn95vno0YQZQlgouZYl3znMJAdNmKsWwMi5mzzuhh2sNiYWv
ChaajFmpIt4EI1tRG78Fs7ieclbOvd/CWpY7os87usJp9Qrr+Z1g8m3gKmYN7ega
e10/9RUDXRlDupZgdPM0raF4Gbg0djRAwFdigATlscwIOc1hU3hBFXFTKOxcp+CM
7KLSNkdf738IeKEhdoKo4jgx0vBHHt1TCGgo63nX39aWHvXDSq+D2RW3rcDsS3Kv
vGP8g+kQZREN8P8SFdefSh99Yvz4EpwtinVNun2Al7cBv8XdU5a5p8yWk434iLhg
R6bnoCX8SLywMD4E3tynDujld/4cAbvQJ1xEOftW
=Ba2T
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.1.2. Security Team Secretary <secteam-secretary@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/3CB2EAFCC3D6C666 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
      Key fingerprint = FA97 AA04 4DF9 0969 D5EF  4ADA 3CB2 EAFC ↺
C3D6 C666
uid                          FreeBSD Security Team Secretary ↺
<secteam-secretary@FreeBSD.org>
sub   4096R/509B26612335EB65 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJBjIIBEADadvvpXSkdnBOGV2xcsFwBBcSwAdryWuLk6v2VxjwsPcY6Lwqz
NAZr2Ox1BaSgX7106Psa6v9si8nxoOtMc5BCM/ps/fmedFU48YtqOTGF+utxvACg
Ou6SKintEMUa1eoPcww1jzDZ3mxx49bQaNAJLjVxeiAZoYHe9loTe1fxsprCONnx
Era1hrI+YA2KjMWDORcwa0sSXRCI3V+b4PUnbMUOQa3fFVUriM4QjjUBU6hW0Ub0
GDPcZq45nd7PoPPtb3/EauaYfk/zdx8Xt0OmuKTi9/vMkvB09AEUyShbyzoebaKH
dKtXlzyAPCZoH9dihFM67rhUg4umckFLc8vc5P2tNblwYrnhgL8ymUaOIjZB/fOi
Z2OZLVCiDeHNjjK3VZ6jLAiPyiYTG1Hrk9E8NaZDeUgIb9X/K06JXVBQIKNSGfX5
LLp/j2wr+Kbg3QtEBkcStlUGBOzfcbhKpE2nySnuIyspfDb/6JbhD/qYqMJerX0T
d5ekkJ1tXtM6aX2iTXgZ8cqv+5gyouEF5akrkLi1ySgZetQfjm+zhy/1x/NjGd0u
35QbUye7sTbfSimwzCXKIIpy06zIO4iNA0P/vgG4v7ydjMvXsW8FRULSecDT19Gq
xOZGfSPVrSRSAhgNxHzwUivxJbr05NNdwhJSbx9m57naXouLfvVPAMeJYwARAQAB
tD9GcmVlQlNEIFNlY3VyaXR5IFRlYW0gU2VjcmV0YXJ5IDxzZWN0ZWFtLXNlY3Jl
dGFyeUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlJBjIICGwMFCQgH7b8FCwkIBwMF
FQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQPLLq/MPWxmYt8Q/+IfFhPIbqglh4rwFzgR58
8YonMZcq+5Op3qiUBh6tE6yRz6VEqBqTahyCQGIk4xGzrHSIOIj2e6gEk5a4zYtf
0jNJprk3pxu2Og05USJmd8lPSbyBF20FVm5W0dhWMKHagL5dGS8zInlwRYxr6mMi
UuJjj+2Hm3PoUNGAwL1SH2BVOeAeudtzu80vAlbRlujYVmjIDn/dWVjqnWgEBNHT
SD+WpA3yW4mBJyxWil0sAJQbTlt5EM/XPORVZ2tvETxJIrXea/Sda9mFwvJ02pJn
gHi6TGyOYydmbu0ob9Ma9AvUrRlxv8V9eN7eZUtvNa6n+IT8WEJj2+snJlO4SpHL
D3Z+l7zwfYeM8FOdzGZdVFgxeyBU7t3AnPjYfHmoneqgLcCO0nJDKq/98ohz5T9i
FbNR/vtLaEiYFBeX3C9Ee96pP6BU26BXhw+dRSnFeyIhD+4g+/AZ0XJ1CPF19D+5
z0ojanJkh7lZn4JL+V6+mF1eOExiGrydIiiSXDA/p5FhavMMu8Om4S0sn5iaQ2aX
wRUv2SUKhbHDqhIILLeQKlB3X26obx1Vg0nRhy47qNQn/xc9oSWLAQSVOgsShQeC
6DSzrKIBdKB3V8uWOmuM7lWAoCP53bDRW+XIOu9wfpSaXN2VTyqzU7zpTq5BHX1a
+XRw8KNHZGnCSAOCofZWnKyJAhwEEAEKAAYFAlJBjYgACgkQ7Wfs1l3PaudFcQ//
UiM7EXsIHLwHxez32TzA/0uNMPWFHQN4Ezzg4PKB6Cc4amva5qbgbhoeCPuP+XPI
2ELfRviAHbmyZ/zIgqplDC4nmyisMoKlpK0Yo1w4qbix9EVVZr2ztL8F43qN3Xe/
NUSMTBgt/Jio7l5lYyhuVS3JQCfDlYGbq6NPk0xfYoYOMOZASoPhEquCxM5D4D0Z
3J3CBeAjyVzdF37HUw9rVQe2IRlxGn1YAyMb5EpR2Ij612GFad8c/5ikzDh5q6JD
tB9ApdvLkr0czTBucDljChSpFJ7ENPjAgZuH9N5Dmx2rRUj2mdBmi7HKqxAN9Kdm
+pg/6vZ3vM18rBlXmw1poQdc3srAL+6MHmIfHHrq49oksLyHwyeL8T6BO4d4nTZU
xObP7PLAeWrdrd1Sb3EWlZJ9HB/m2UL9w9Om1c6cb6X2DoCzQAStVypAE6SQCMBK
pxkWRj90L41BS62snja+BlZTELuuLTHULRkWqS3fFkUxlDSMUn96QksWlwZLcxCv
hKxJXOX+pHAiUuMIImaPQ0TBDBWWf5d8zOQlNPsyhSGFR5Skwzlg+m9ErQ+jy7Uz
UmNCNztlYgRKeckXuvr73seoKoNXHrn7vWQ6qB1IRURj2bfphsqlmYuITmcBhfFS
Dw0fdYXSDXrmG9wad98g49g4HwCJhPAl0j55f93gHLGIRgQQEQoABgUCUkGO5gAK
CRAV1ogEymzfsol4AKCI7rOnptuoXgwYx2Z9HkUKuugSRwCgkyW9pxa5EovDijEF
j1jG/cdxTOaJAhwEEAEKAAYFAlJBkdUACgkQkshDRW2mpm6aLxAAzpWNHMZVFt7e
wQnCJnf/FMLTjduGTEhVFnVCkEtI+YKarveE6pclqKJfSRFDxruZ6PHGG2CDfMig
J6mdDdmXCkN//TbIlRGowVgsxpIRg4jQVh4S3D0Nz50h+Zb7CHbjp6WAPVoWZz7b
```

```
Myp+pN7qx/miJJwEiw22Eet4Hjj1QymKwjWyY146V928BV/wDBS/xiwfg3xIVPZr
RqtiOGN/AGpMGeGQKKplkeITY7AXiAd+mL4H/eNf8b+o0Ce2Z9oSxSsGPF3DzMTL
kIX7sWD3rjy3Xe2BM20stIDrJS2a1fbnIwFvqszS3Z3sF5bLc6W0iyPJdtbQ0pt6
nekRl9nboAdUs0R+n/6QNYBkj4AcSh3jpZKe82NwnD/6WyzHWtC0SDRTVkcQWXPW
EaWLmv8VqfzdBiw6aLcxlmXQSAr0cUA6zo6/bMQZosKwiCfGl3tR4Pbwgvbyjoii
pF+ZXfz7rWWUqZ2C79hy3YTytwIlVMOnp3MyOV+9ubOsFhLuRDxAksIMaRTsO7ii
5J4z1d+jzWMW4g1B50CoQ8W+FyAfVp/8qGwzvGN7wxN8P1iR+DZjtpCt7J+Xb9Pt
L+lRKSO/aOgOfDksyt2fEKY4yEWdzq9A3VkRo1HCdUQY6SJ/qt7IyQHumxvL90F6
vbB3edrR/fVGeJsz4vE10hzy7kI1QT65Ag0EUkGMggEQAMTsvyKEdUsgEehymKz9
MRn9wiwfHEX5CLmpJAvnX9MITgcsTX8MKiPyrTBnyY/QzA0rh+yyhzkY/y55yxMP
INdpL5xgJCS1SHyJK85HOdN77uKDCkwHfphlWYGlBPuaXyxkiWYXJTVUggSjuO4b
jeKwDqFl/4Xc0XeZNgWVjqHtKF91wwgdXXgAzUL1/nwN3IglxiIR31y10GQdOQEG
4T3ufx6gv73+qbFc0RzgZUQiJykQ3tZK1+Gw6aDirgjQYOc90o2Je0RJHjdObyZQ
aQc4PTZ2DC7CElFEt2EHJCXLyP/taeLq+IdpKe6sLPckwakqtbqwunWVoPTbgkxo
Q1eCMzgrkRu23B2TJaY9zbZAFP3cpL65vQAVJVQISqJvDL8K5hvAWJ3vi92qfBcz
jqydAcbhjkzJUI9t44v63cIXTI0+QyqTQhqkvEJhHZkbb8MYoimebDVxFVtQ3I1p
EynOYPfn4IMvaItLFbkgZpR/zjHYau5snErR9NC4AOIfNFpxM+fFFJQ7W88JP3cG
JLl9dcRGERq28PDU/CTDH9rlk1kZ0xzpRDkJijKDnFIxT2ajijVOZx7l2jPL1njx
s4xa1jK0/39kh6XnrCgK49WQsJM5IflVR2JAi8BLi2q/e0NQG2pgn0QL695Sqbbp
NbrrJGRcRJD9sUkQTpMsLlQTABEBAAGJAiUEGAEKAA8FAlJBjIICGwwFCQgH7b8A
CgkQPLLq/MPWxmZAew//et/LToMVR3q6/qP/pf9ob/QwQ3MgejkC0DY3Md7JBRl/
6GWfySYnO0Vm5IoJofcv1hbhc/y3OeZTvK4s+BOQsNokYe34mCxZG4dypNaepkQi
x0mLujeU/n4Y0p0LTLjhGLVdKina2dM9HmllgYr4KumT58g6eGjxs2oZD6z5ty0L
viU5tx3lz3o0c3I9soH2RN2zNHVjXNW0EvWJwFLxFeLJbk/Y3UY1/kXCtcyMzLua
S5L5012eUOEvaZr5iYDKjy+wOxY4SUCNYf0GPmSej8CBbwHOF2XCwXytSzm6hNb3
5TRgCGbOSFTIy9MxfV5lpddQcdzijmuFSl8LySkL2yuJxjlI7uKNDN+NlfODIPMg
rdH0hBSyKci6Uz7Nz/Up3qdE+aISq68k+Hk1fiKJG1UcBRJidheds29FCzj3hoyZ
VDmf6OL60hL0YI1/4GjIkJyetlPzjMp8J7K3GweOUkfHcFihYZlbiMe7z+oIWEc7
0fNScrAGF/+JN3L6mjXKB6Pv+ER5ztzpfuhBJ/j7AV5BaNMmDXAVO4aTphWl7Dje
iecENuGTpkK8Ugv5cMJc4QJaWDkj/9sACc0EFgigPo68KjegvKg5R8jUPwb8E7T6
lIjBtlclVhaUrE2uLx/yTz2Apbm+GAmD8M0dQ7IYsOFlZNBW9zjgLLCtWDW+p1A=
=5gJ7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.1.3. Γραμματέας της Ομάδας Core <core-secretary@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/36A7C05FE1ECF9BB 2014-07-09 [expires: 2015-07-09]
      Key fingerprint = C07B F5E3 10AE 64BF 6120  B0F6 36A7 C05F ↺
E1EC F9BB
uid                          FreeBSD Core Team Secretary <core-
secretary@freebsd.org>
sub   4096R/7B5150C8D7CE5D02 2014-07-09 [expires: 2015-07-09]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFO9HvEBEADRfuWeoNUwib7ZjNmhg0Kt1kjiGEEosf3O2yMDfYuAXt4De6qK
S4KECe5+vZH2T8g+zmNLl/7JxdqHiWj9cnoZ6T3bqKh7w7pW7QzC/Q2k4mZsQkGl
xzhStHvaHSPKw5808TME0d3ewAfs0dQkDuA0eari0HipCbOVzqHUMTIROr/syPXs
jHxb2bj0KVzzq7wgy+vF4Cv25VzaAPBVgPv3HAoO/gLOr4SnXqBCw2vgprWx335t
QX1JslWlsUDmwwq40q4+eMnSFPZ0ing1DgfhMb+Dnrl6Rbxhb0pwPhbwubppUKfe
```

```
W6owOrTuUbATVoAhsfNySmUWQKc2p9w/8uFV/jJj9HOSgIMKrNONvqekPrjWOQn9
/lcQtGhldWmtPbMogOfaQisBEn1XjMZ3VEOagQxIe/6LDjU7GGoYvSdwf8Z0wXUY
/qDntPwudjJA4wQid1Tzf53gpUjr0tYq7aclpiBGs3F5EOs4HMXq5/xlwRGtBDHY
i9RNAlbRSfSD2s1nGsfsImPowlpjtLa+3PqYs/cRLGDu51DsgV/p/CqtAyebG+9O
WsF0Ydt4Q62jEuU8HY7SOj+AuKJVdUkyAZGk5vkPvsKzjdZUqRslurme7d3LqKai
FjBGj8UyId/IomDCjth3baGc/Y4e+JKyx1XDXgFY2HoQ2KzEoANrizjy5QARAQAB
tDhGcmVlQlNEIENvcmUgVGVhbSBTZWNyZXRhcnkgPGNvcmUtc2VjcmV0YXJ5QGZy
ZWVic2Qub3JnPokCPQQTAQoAJwUCU70sxwIbAwUJAeEzgAULCQgHAwUVCgkICwUW
AwIBAAIeAQIXgAAKCRA2p8Bf4ez5u2R4D/4o7Qb/hFz3XFRiBLtcsr+v5CS1fYgk
VN2Xp40dOTtt+Xo257+1oQDsS6McNXT7XSAFOTrFW+XID8GBnY6+ZpRYzontMCJd
25qGHzGBs2aFA/ROfhdvpOkhngxsYG89+IOUjS6SRNqG85Iro6eI7ZLi8sznEhZd
lH1jEWHiJhEubOvcedWS1zSHpOZwNIpyQV5d2O3/EhAOJRWgy8VmegeQLGg0zqdL
r9MKfg8/OwNQlysjrsA5MRnZMZAm6kEO381zYg8+Rwe+HtspzL/1cu4M7k5aBw0m
a8nShgXTqfgX+pwW2zBBL8c42p5D3Jh4Oe7KQ1KEvysZJGWO5ZjR9p4KLu49X2Yl
9cuD3Ii6+Nz9/cUlEGaMm4I8N3jpSNH+GCj7k1Wa9KWMh2ZxmVO5AML8h4g+A7aT
qNasKpG4XLXpcZ38sOw2/h6G2kwnrCel1ViCe0Z4pxeW95bxREqs6pkkym7Wz4sy
F5Mkba0uwFhWg5zBANBteXfOS/WU3fLEWeHXvZu9t44vyvP84qqZfNzBhz9puDVi
kPAY4uiZK4BTDkYZZr3YNKIIwEQ/rjcJSDKZKGJ6dsHKBSi0oGxFZpCE+YMH/Zqq
hTQHgXbMKWLgJ7xxRYJS/apvgnTd1Dc7zc5J7IT7XCdML0+Qj8eD48DwyMu+uAAq
/048iyhu/R8RP4kCHAQQAQoABgUCU70tAgAKCRADb2ye5/Oevxk0D/4wEJarg3nO
/B8ks+s7DadvpmNZrNSGeeR4qSEeZlH1ye30xD1HDE+ekJXC97Td4mKWKTrbRVEX
F1y1aBCe8tL5BbsRDmwzKwpv3OqQ1rhowlAKZD8hdBEyEn15ciaoRisFKpWAv+mm
mZeTnG5sYOo9BF1v36WrX+9AOvy7yduVcZE3kLNoivS+8bXe5ULj6uMoyo/eC5uk
q35f1p1qBzrplMc+vs7z8Npc7YFP2ORhR/mVg0rYFLkPVdPV3uFkrkb/Z2SVu02B
IFWEeJojEBEbFNfziHUaQ8Z7ZdtkZ9OIS1Z0Wuy64xjgORWVcTlRe4AwZKVC8DJs
Fs9Gk9gnsPmfLgM46pcKaac445w9uUQzKLxdCBKLPxMV/JHBRrMghyahevwnpsuB
Ok+ldsCNqjFaeAnVAmv3YtTbZ1JdorupeFa65JyjQon7l1JwWD67P7N0xrn1gxJ+
9uGUeHwGAvDF3IRr5ECISKAW92NfLYuNpyv6re/bt6A+FxaSA+E8P7Z+I4Gl5l37
czz+9ciYipiusweDuxectOlEnh13/WKXuUb68v6ZzbwGjkW8wunavhAN9fWxqqgF
W0tKtmpAOHFzmNOw5WGPfGdKOzc+g5ZqRt3CREVHj/uizNJsHzfadkTqYum+kQTa
y4tSgGH0S3EAiHGsEy4YZ4M/nxdIyakmsIkBHAQQAQIABgUCU701xQAKCRBNWP3N
LKSXdmOGCADEySzz4Q6wKsx/gLiAyhYNbEJbiv1MirxhjIYGP9MqNpxxI1+Q3kuj
01K6ELIMuAhehoQOgU4AssJQxu7q78+hz2O7s+V0Syl+pvEOl2zUCgAmOYfle+BQ
75ZEEiINBuh6SOXBVLhfNp90FZ55KUSW4EeyoT+A4nRGHRgCTEfZ5WHi3lGlaLQd
Z9viLfNKA/DxrLWww+joTPIEhc3eU1mgDrcmfxo/L95EmTyUa5BtE0WuLwQEaY8H
J3eBgA9Y130ubuzzY4jGl4SCNedMzeIroHw2Bogd3V+E5aFtGd8gZUjXXr8rM6yX
PpttP2Hc8Bie2YXI2NffqwVqpL0dxo3uiQIcBBABAgAGBQJTvTYRAAoJEMATMJ1t
fkRccM4P/Rbg0W6l4KPFUvyKcUE6odRwoXExRGHdG9qW8Vf6xtW5eXUX/AZoCnXD
f3yWWttxgzN1e8iNRh0aYfuNSFTuHcHut/xw6GZ1yqASbuDmGWQ6uTb0yHYQcwQ5
ioaRaZZo5cpnSs0qZUpnrSzdUzyVmlKsD+1ut0/Z8yM8WGRyhplWX0dfXKnUUxJG
yh4GQc2dQon1vrsiuDTD2hr3EVues7le4WU+csegZTGPgPjhTSH6ZNFdDs4Y5KPi
unjXx+X6avPKPSJCnC9YlPMkI0RcokVLJW+K3+4QnbqU8m2MpZWVaaOo5s9PCx1I
208EHQ77A7EAFYNFrPZmtSV5X3BhU2rYNoRu0fpsNqJC34Oi7JdZdplPoO7FHRAC
AyQJyv8KUG8VVzK7m6Kt/Okq7LBc8RuvLQpUHSv1Z19fQvFgTegM5Pcpp3/ful/H
QIIc7XRElM57e+t8kbsoRpOlaKa3Okl3KisXdksWB4Fu6XdVArY/jIIQGs6dCpYa
jhRZcjkjHUAPvY/OqD2mBSwj0YwP0RoMVvFHMP1cgB3gjaB37A+DJeiKEXTWzGe1
fKC1TxCcOUZsrcqXnUyy23lKV9CXC7za3eB23dPIfWzJnD9BsVgYsemRVJx8r3Sv
QIL5zjKVDRAuV3M/HbCtSOgO68MExC0TFEl/8LPIMW8oVCY4+iqliQIcBBABCgAG
BQJTvUdSAAoJEO1n7NZdz2rnXxsP/R8WHku1nxjELqdM9M72JLD8UBlaAIwLStDy
hnTvLa0GO6eN0r2eJ1+tG8mKB+PZKOvNt8eZcSO/kjUvTIBILt7fAtN1BhsWpjQz
n+tuVWs4GVoPQssM4N09AYUzx8ni4byADY6n9l4zof2HsPsjXvuw/bzYXctKTQxg
gD3nswtLGY3q6unYewIChyaG8DStihFLcXIhXbwc6EOqdPN3VWwNInG/602UTO2L
eXoEM+tTaXkE51P5otACVH37AW0Vqqh1GxklYlMYLrKKn/YIBRvLVS5G+95iKs3g
```

```
MJhnaeFND2s9dmOTXyKyfTUffr/XTL/PVJSCbdqwiuXZQp8J77MtYyJn1262H8ko
59OlPtqvpBNuywco0/F8BOFvSTw5sS8CmU0EHvyunKaofS3mxCFd2B0DzX89+AoY
ZY7CKU8OYt/VqhsfsL0C+DL4+XschBOUoTg6HrqG4F69+gerkK4Ps2984vOeTXe3
IqlYN/Bn92m9rGy9PKkpqG5C6w5X58BgvfeWTAkM4X32rZHKOmyYSCdRJQw7MGSR
24OaWKPmgKvMaH8MQaJx9oSaAgF1y1892+ykVI9ntCVwywkmxNg1lfMuVFM4Vh9j
+C7OngnbQbhYtbFG90z9zfoMln39z8KT2yDP4A7Hklw0xmmT6t8KduGD2tfmaW4+
oz9attTyiQIcBBABCgAGBQJTvUdkAAoJEJLIQ0VtpqZuLNQP/RazXTtk1mixmLfu
nrScgh/1Gtb6XPVDTP5SGb/8HVdY1a+dDBClUIAFbEAUBIcBO4/NVlW9un4IHyri
xdD/ijE/Cr/BMLnSFU5EmHKn8yOc3Bv6eTTRbJ8EYru0Cj5MdSIAoq8JKF8Lbxba
hBFw9ZSIpREPGlxnKI3TEuHJQreSZR07/GPk50suTK2CXxzEsk4VZesSTnwt/1m+
hrdtyNke3+wy8R0Use+KKgmTzpQ9phc8wq3uhHFzLJ5HbE21VRHgFd5+osZuSDuH
jw5o/zU5o0Bq9DDY3TWXPD9lgqKQ2PgH5DG6od9gjpjJdvXpXpck08HJDu2V+u7M
zW5lsnthDsW39YVLRD4ZwZJQaw+0wBuGDDxV+8x4fYhYJnXD8ZtUHCQ56FlcMyzL
m00WRLNxBSJjRvH12geg5xK3JWZ8V6Ce+XhvIAduDkajuUKQoWvTMzYaviqQhfV1
zXNNt5rxDNT+jMiwnAtDeCTZPMfGvzOPw9sYBz5RUa4liVPrGiEW/snAhcMB9JDK
jMAsKHvJwIvB9QrRC9sz6JIgEqv+jlsdkslEVU2AALlcJ3QuXlW0j9Z26q0sNGt8
5FVqhc4DOyXtZhKR5Ru8Lyc3swYRi2ofu9Roycq3L0swcMoGnOikRbj2PuuRdQiU
ozJ7mT6JmNF8ynlx/1+uzniVneEluQINBFO9HvEBEACynbl7EgcRIGWP7O6h1O6m
rYXNZ2JpJBgYosqizdDHyru2nQSrNfgiwAM1feB2NLJC0coQzRO1sDK2JP770+eK
3ZhbWSP5BWN2toSFVEGlVpGWLBGoefaeZnZA22IDzpOIjIi7iC92JBsTXESsBoV8
iG1rylQ15pcE03IQEuuDu9r7H8RJ3vTfX1c+a+B8MUHn56kn3QkdG2blV0/3gjFq
qavZeOxZpAmyn9n9Vc3yCCPkagtNQwleNyZOSOLjjVpBjncE6dATdLOj85phfOU6
eO/0bMXAgTr7mY41EIqYqdPQYrY93ySGgBvBkyNaH5AlDNZZwJ4ddtDMFoP8nUhB
oRrf5ApYyHcEmSXahLfW3a2qrPm/w5VLEGLt53/6GZvEetpP+TtBLAxX6XaC2SXA
OrzfSZENdYt/Ew6F/dTCZ622m0eW65iVwSi1sNZD2hNFPs/12a2tem7DAWqD2bi8
BltKRbO+8T7BARwIl5hXGq5+YnO+DgTIf4SYkSt8aiPYwDAF3YSkzpiUmZoBSRt6
Sb9sZ3zIxpfnrtLFmSeujzinyCVNzFdn+HKxZvI9Mc3Tv/LqPruVuWHt1Aj+eygH
5bRZw4PTsMNX1FxM/K8hRY91A6Fyp3GCkb5RzqdEGuSONBseaZirC0d+EYZ4smy1
jydpzwT1O8VjY4wi5BdgwQARAQABiQIlBBgBCgAPBQJTvR7xAhsMBQkB4TOAAAoJ
EDanwF/h7Pm7gzUP/Auq4I876RUqAP2DgPNArjuc7jqvIIsgqBvwS2Vdvxg0pFQm
sL13nvlmFHR1dp+yOhiz1WmXIVGa9UoBrVdmDrzqCifHUVlFct99DLJlM+hNmQnH
gTABTsClR4idkekOvyEgAW/gsgddYfqmN8nRKSrokFZvwoR7HlCcSXEuATbqgHjJ
C8IuJuIgDWjshy3yVLIo5v/g/Yuio4bxtRTJm72DtUIdDH3tDejc37wd945Rzk4h
Kzet64inF6XfRhqBsRob1m6/wtP62xPcGbb1GlzxYg9WllRJ/ZOTktB4BemVjRn4
/0KU93YyxFxHOtXsoZpRGDlovQBUhRkdb2JEyHaLnFVKa7w7JFKW9d+OdGjV93l/
/6139QEQlcuocV4QciXZOXTZkWsaKQOb6WkrSwkQwvNFS2yeUd0x6HD0xebztmSG
oXL3uCKyeIxP/8MJjJUkWHh/+DLue4khlHwva7Wym0cvYoS3RzfYd26t9OgM7rfl
E0tOeJovaoaKP6Aant/EkQj2Wb1MssO/Ia44NyMTrLARAPlAEGW/HI5JL9DZDnmU
tByf29yqaHDuJCZS3nvR3T/4q+pblTVdxQgwopUWjiKkg72yCXMhr/6FcOr9Xgqn
++GuMZzh/TFdEoFoJn9stUaScYsoMoihym2NFbd1l2Pw/ifTQk5/KpQD/Hkw
=zQ/h
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.1.4. Γραμματέας Ομάδας Διαχείρισης των Ports

<portmgr-secretary@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/D8294EC3BBC4D7D5 2012-07-24
      Key fingerprint = FB37 45C8 6F15 E8ED AC81  32FC D829 4EC3 ↺
BBC4 D7D5
uid                          FreeBSD Ports Management Team ↺
Secretary <portmgr-secretary@FreeBSD.org>
sub   2048R/5CC117965F65CFE7 2012-07-24
```

```
sub   4096R/CA20328577064EB7 2013-10-05
sub   4096R/8B114B3613867E00 2013-10-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFAOzqYBCACYd+KGv0/DduIRpSEKWZG2yfDILStzWfdaQMD+8zdWihB0x7dd
JDBUpV0o0Ixzt9mvu5CHybx+9lOHeFRhZshFXc+bIJOPyi+JrSs100o7Lo6jg6+c
Si2vME0ixG4x9YjCi8DisXIGJ1kZiDXhmVWwCvL+vLInpeXrtJnK8yFkmszCOr4Y
Q3GXuvdU0BF2tL/Wo/eCbSf+3U9syopVS2L2wKcP76bbYU0ioO35Y503rJEK6R5G
TchwYvYjSXuhv4ec7N1/j3thrMC9GNpoqjVninTynOk2kn+YZuMpO3c6b/pfoNcq
MxoizGlTu8VT4OO/SF1y52OkKjpAsENbFaNTABEBAAG0R0ZyZWVCU0QgUG9ydHMg
TWFuYWdlbWVudCBUZWFtIFNlY3JldGFyeSA8cG9ydG1nci1zZWNyZXRhcnlARnJl
ZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJQDs6mAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRDYKU7Du8TX1QW2B/0coHe8utbTfGKpeM4BY9IyC+PFgkE58Hq50o8d
shoB9gfommcUaK9PNwJPxTEJNlwiKPZy+VoKs/+dO8gahovchbRdSyP1ejn3CFy+
H8pol0hDDU4n7Ldc50q54GLuZijdcJZqlgOloZqWOYtXFklKPZjdUvYN8KHAntgf
u361rwM4DZ40HngYY9fdGc4SbXurGA5m+vLAURLzPv+QRQqHfaI1DZF6gzMgY49x
qS1JBF4kPoicpgvs3o6CuX8MD9ewGFSAMM3EdzV6ZdC8pnpXC8+8Q+p6FjNqmtjk
GpW39Zq/p8SJVg1RortCH6qWLe7dW7TaFYov7gF1V/DYwDN5iQEcBBABAgAGBQJQ
DuVrAAoJENk3EJekc8mQ3KwIAImNDMXAF8ajPwCZFpM6KDi3F/jpwyBPISGY1oWu
YPEi1zN94k5jS90aZb3W8Y8x4JTh35Ewb6XODi3uGLSLCmnlqu2a80yPfXf5IuWm
IQdFNQxvosj9UHrg+icZGFmm+f0hPJxMTsZREv3AvivQfnb/N3xIICxW4SjKSYXQ
cq4hr4ObhUx7GKnjayq+ofU2cRlujr87uOH0fO3xhOJG4+cX5mI1HGK38k0Csc1z
qYa/66Qe5dnIZz+sNXpEPMLAHIt1a45UB967igJdZSDFN33bPl1QWmf3aUXU3d1V
ttiSyHkpm4kb9KgsDkUk1IJ5nUe9OXydWtoqNW5afDa5N0aIRgQQEQIABgUCUA7l
wwAKCRB59uBxdBRinNh2AJ41+zfsaQSRHWvSkqOXGcP/fgOduwCfUJDT+M1eXe2u
dmKof/9yzGYMirKJASIEEAECAAwFAlAaIT8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwCHAf+
J7l+L7AvRpqlQcezjnjFS/zG1098qkDflThHZlpVnrBMJZaXdvL6LzVgiIYVWZC5
CSSazW9EWFjp9VjM7FBHdWFZNMV7GAuUt0jzx6gGXOWwi+/v/hs1P11RyDZN5hIC
HdPNmyZVupciDxe+sIEP9aEbVxcaiccqzM/pFzIVIMMP5tCiA42q6Mz3h0hy6hnt
UKptS8Uon6sje5cDVcVlKAUj1wO2cphCqkYlwMQfZV5J9f/hcW5ODriD3cBwK8So
cA2Cq5JYF8kYDL1+pXnUutGnvAHUYt87RWvQdKmfXjzBcMFJ2LlPUB1+IFvwQ13V
9R8j9B/EdLmSWQYT9qRA2rkBDQRQDs6mAQgAzNxJYpf5PrqV8pdRXkn36Fe45q67
1YtbZ2WrT7D0CVZ8Z+AZsxnP/tiY1SrM2MepCeA2xBAhKGsWBWo1aRk5mfZOksKs
iXsi2XeBVhdZlCkrOMKBTVian7I1lH59ZnNIMX0Nl0tlj3L1IjeWWNvfej43URV8
1S9EmSwpjaWboatr2A+1oJku5m7nPD9JIOckE1TzBsyhx7zIUN9w6MKr7gFw8DCz
ypwUKyYgKYToVm8QlkT/L3B0fuQHWhT6ROGk4o8SC71ia5tc1TzUzGEZ1AQO8bbn
bmJLBDKveWHCoaeAkRzINzoD9wAn9z4pnilze59QtKC1cOqUksTvBSDh6wARAQAB
iQEfBBgBAgAJBQJQDs6mAhsMAAoJENgpTsO7xNfVOHoH/i5VyggVdwpqPX8YBmN5
mXQziYZNQoiON8IhOsxpX4W2nXCj5m6MACV6nJDVV6wyUH8/VvDQC9nHarCe1oaN
sHXJz0HamYt5gHJ0G1bYuBcuJp/FEjLa48XFI7nXQjJHn8rlwZMjK/PWj1lw2WZi
ekviuzTEDH8c3YStGJSa+gYe8Eyq3XJVAe2VQOhImoWgGDR3tWfgrya/IdEFb/jm
jHSG5XUfbI0vNwqlf832BqSQKPG/Zix4MmBJgvAz4R71PH8WBmbmNFjDelxVyfz8
0+iMgEb9aL91MfeBNC2KB1pFmg91mQTsiq7ajwVLVJK8NplHAkdLmkBCO8MgMjzG
hlG5Ag0EUk+ViAEQALkCj95JmvmfgytOxnR1w8xnQBuUxtYxf+BWwqU0IfOMBxAm
XDRfbfe9Bc3DDZygmjrZ0RCDcVJ4OmDNRc/vvoTst870so49dM1h2i6aWUhhD4Hy
cNjkx0wAIyZ9jXidT3LyAhCTSf/GjtpcORCvmAsXcJHzhhbJ5eM2SBkXmNdn4MeC
/hCbfUfzN64fmsGR4tKKIlPPayyQaQv/dOP3ofEh4SWRc8KtjEA6uIyHztWMWEJQ
KN/7nSeVuwDpVJL9l4yUGB0TqlK0p/necoQkOolnHUX5oK7Emin9TjPYCGqYAEWu
M1BbWXiYIdivlEm3ZU+vqq6CbSw/SKDZ2ZuK4UzDGQnW7WycsbXqZ18aewh1mdf+
5+YBxeXazRJvfFapB/WvtVqi84LOWior1IBMMg3PCyBiCjhHwXvoV5V6M3lthrnV
```

```
gyiCTreLXvTLNgIKQQFUvwW2Jscuwa3HhBgkhkJBSCPmpWAIZ9eA1RugvFQ893Xh
t8vy+z33WqxgUzhD8ZonKCBEZa29Zj7SeIYXcZmVmxCbRt4PYkgFoq6VC+93qtXu
OaOvC+0b9qkmNj5EqvozRt6SNv0sDe844T0LacR6QS9Pq/YMjAs8ao3gw0iwOAlV
vpiZfoEb6purf0Tz0h/URRHUZngEBsFmhciZxuCg9g/GaD8o/+PX0nzOWH4PABEB
AAGJAz4EGAECAAkFAlJPlYgCGwICKQkQ2ClOw7vE19XBXSAEGQECAAYFAlJPlYgA
CgkQyiAyhXcGTrfF9g/8C6JhufyxnYO0DmPURCFV0em3WjXcxQkhQa03u/sU8OFN
yp2UOB8jxI3XAsGe4RnclPF273K5G5OfUAJ2hjWFGrMqXGNLlsuJvDJCUmdHnI6c
sw1RvOn2myMzUSTqxPQynkvntughqiyXbGQaoxQJVWjruhogcIkVYvOT4nMGXCyk
9Q+uooLNw8xpzsZBw83znWhjjzemu/BbOfjXbf3qdK9NWMkBfcaR9sDhRA+YY4bc
o7oTKXFfh3gMN1pqTuAM8dbGc0/bS558yNQuFaJ+cX3lbSLXz5oibJi6kudyL9E/
CkVvMFWTLcQQWCPS5rK0dctodW1x8JnwVnaG80trFIxmQ+wk4S156CdYwTv/1LbW
GKcVz9Og1e9wIL2LsVaLD9OIRnx4G8dLqZJz4pmGEES7CX6rrJuSpXxNOg4PthiP
s0z/q9deohKJkUgj6tln0OCgI8203GSSLq3FTAFer2VS+m1XMkA2mqk1Wv6tZeyY
MnYAZCBzc16F2zMg5dVKmV114bHmRTX0b5QQNB7JU3C34kdTagjLr4dz/5BhXgof
zjP9HgVQKCp7JvTdUT7N0y/k+mRMmnK8vnWdbOZH48IOELDhMkU5QIiKHoJaXsw7
wVo68LtSQItfIoA/m6EORGZxUWCi/8G+kBK6NEExR1dlAW+M+fRhzNgqvqoLrcfR
4wgAkQGq3M2/hGdU/Z1j6CDKEvA1/iSRpnBnfVM8KUR661QrEctmIo1YwSU7x5+g
H5lfDUjU2cIlD+HgfxERKwl+hb2KY9OyLq2AUhhf8rAvG2dU9djDp7TWIvF3wexL
liu4C6EWcwlnEecCpkPUYv7/PKb0h0xAx32Umb6dzkfd24miWZTI/Gg7R1Qyl1DC
wBM9kgPRgEhnV3ummsD3KPXf5UwzHPslhqWTO1p2iML4exnXlknL7mJKjj4d3gyi
5LxVVSzt2xi5MyCkFhiHFkSfItihcRpHdzxsBW+7YWw1ELlcKMeOkZQcyBm3VpE/
ZD4DQK6zwGfk4y8WS7A5SJEjJrkCDQRST5W/ARAAwbT4loEoK7ZY8fzt8hyhdBgS
bpXFWAB6yeyGDYp9ucG4ySjlfZIAew/EOzIR/68pKiGzIE0+kxKjlvVDcJoqWfrr
gomondGK2oyK35qOsYOlae6tsZm73InJuGSC+fZ1Vv0HBIn8JZpJXFV7z4FotaG5
iaKDdZCjxawVEWDl7z0zDSLKgPLtK4uSsEVsQIhPo5YLSqT7mCnleCqdNu3S4cun
tXaZmmSZnfv3qnkiPNNNSagZrMUK349fVCdvnJ4hKDbMAEgbxZVwEeB4HFicjwAN
UQTO1qSc+h8bwkrN/RgaT0Zz3nak+DJOOrKRV5VWWemx4Oy2oT08SqMRbhip/veI
LvrV+rKH+lb9uxp0vYWnRvWodOlEla0NeBzfz6Sv8ZI2D+xLJ260mIB4f4BUYCBi
SDu8UKTDffYba+50I9RgV9+umJ2WTcp/PA5/59M9e6R2F3dcM0Qey8hVDcf+rPY2
thXymS85IHcPauDjvjpHpx1xvhoEu2iX0yJwBDUX/xVWwH/lei7DT0cd1dB1pKiP
zNvWSoPp6zhqcB6tUvE69CLRzotmb2OiAkFOReEVkcATL+bG9PBN0zWtSXJuCSL5
WAb+syRzBGwLA7+iQOY0yXCZ+Etl6BG8rsyQkBRwpTG5jXzDKUTl2hmKGFmU72xc
cPeNxhbq1tGMGfDVVmkAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCUk+VvwIbDAAKCRDYKU7Du8TX
1cEOB/0WwX3yF/MC8upI0YAbjht+KG4cLgU6qo1ydZgQyHpAf8cttzq/uCDu4wLE
g0CDmreTXoiNR9W0ULhkn1LFkZQI6Z2uSH/wqQUJrE4P9Oo61TXClIzvjBoEufkS
3bg3wuAKiQ4cD1XxyThUG3qa4nbGVvKi4eWYuubpzJof7QD75LudHmLneY4mtCNA
ZgmgEWA2Utn0GWN1QNfoy1NGeLt0kza0VFjm6l6KeMc28ULZZztg0KbuFmQIreN9
JHQbJrrqX8ev57SqEtanoPyX4IjxVJFEmTn4xVSlRXY2uFZZtlB1SuyEPYmrdnjb
pDN9ZUgVOk/c+0+5u+G3JBRYu6P1
=fyjO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.2. Μέλη της Ομάδας Core

D.2.1. Gavin Atkinson <gavin@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/4DA114E5C4A2E57F 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
      Key fingerprint = A12B D878 2A5E A90F D37C  43BC 4DA1 14E5 ↺
C4A2 E57F
```

```
uid                          Gavin Atkinson (Work email) <gavin.↺
atkinson@york.ac.uk>
uid                          Gavin Atkinson (Work email - ↺
deprecated) <ga9@york.ac.uk>
uid                          Gavin Atkinson (URY email) <gavin.↺
atkinson@ury.york.ac.uk>
uid                          Gavin Atkinson (FreeBSD key) ↺
<gavin@FreeBSD.org>
sub   4096R/443BBD9486DFCC25 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJCuagBEAC2cJzoK8EpeJES1Yr1ZPJL7GoHFU11gkHAHAMylO5eJb6Ib9DK
rComiwVqNuP+KysAoQvKCo5knn6hKFyOlwn7p/2t3oF8iDPE2fP8kcBxonoMuKrH
4ArEfY6CKfc3U0+bwBiqrDTrUGDiWDVOyTyJU2VWfbG0Ye1i90JKeLQRtlDEK8VT
TggWvhXhIPfDBKw/+HhH/FNGBCWF1UN8K0/Ef8kp6JeIHpLo18LaAPDa3C4BReXo
rlhg8thPxhgS72WVHDCZti2v7XtByy6OFiTzJWpUW9L/WvnG5tc++OVpsUFZ8hbM
Pg6MI1Qr1hFsJJO7lwYQtUCiYFzcuSO2uYEhhbcMzUqia/qTO6CVNCUHKZjpOFG1
cKFdh3Q/EG0Fr1gZUI1Pv9EHsf+xtfhrdRz4thfK/EK8Hs6OXH1YM5GCQGJ/uUtD
WOA6l2XF2ScsT32Gtlu+HY5nbKCpqQ2WkGwxvHeBSl7rIAJEfQFCpvfp0dmg1qFp
FGx5gOuxx//nRYpRqNNqjIJzYwFJTxUgp5pwrNSwyGMOpLPcieP93oRedzdP1Wgo
lDR2+iMyhviTnVLkPP+csgOkHbBt1CGnHpZEbZM12ZAiKFbASBH8C4ulU31ODIre
+mxT3C+itfJbapqwGsS75T+wmatzU65M5LU+KmOl7FFgwr4lt4Dfnv4TIQARAQAB
tDdHYXZpbiBBdGtpbnNvbiAoV29yayBlbWFpbCkgPGdhdmluLmF0a2luc29uQHlv
cmsuYWMudWs+iQJABBMBCAAqAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4B
AheABQJSQrq3AhkBAAoJEE2hFOXEouV/Gg0P/iK0aqf8dXxE42C4EmiAsDTbNdzT
O71qjCT2j4A5S3/n08PwwcH1J3iIeLHYhuR2DAM/Y9ZccyflneMrDt8wvXlpHTjn
urymBZLvZ/60Q6cstHKIY6F5ewj9/PolAereFyKl8CbeEMQpzJOlyKxSd600yYeY
kS18heoH5J2GZgB9Bh4N5G0aqH9sbRWYPu4/jWDZ02GRHL6NPdXxN5USUxKDmPZ0
ZNEe00Ft2C9lf963tcTvozSrMv3Rt90dRdYmgtKRveDulantZd240sZ3yOpX8GLs
iv6fh7W2NGV6obRaQ92jqtNoach2G4MHaKBknZAjJ7yUe2yxAJgyQd9+ELOqvlvP
rPzQgTe7RCzGaO4F8aqafh+tvH+i9kcU44S0mDFTn7W7ACy1gurdHlyhukrOyrFZ
B+oroXb9CX1yjWQifn9ZYarY5l6P3rFe+3hTWfUIF0DWYqEvafWzd1urB1AJFofY
ooJifpQAUCjEKNnUl7OHvyiIrKMoVWzkmS+P4w2mopJMWse8ORO0FnjqYs9Yn1A9
MmWL3GElTYgbDOe012d4np4swlWbMU1g0VFVAKjF0VSoc1ChqIMgjgRvRTVSCWIB
DV75eg6j1e6z683XZ21DzqK0SbJXrklAHOaV1d0Y9RyPovRS3NUfuCRexkKAkJAa
XE1dc+XrBVJlM7W+iEYEExEIAAYFAlJCuwYACgkQk13vRKCTJisffwCgrlRHpBVz
UmjpcXeThySzJDhKOEkAniLkeTw4+yze/oAXGD6hB6V8OlxNiQIcBBABCgAGBQJS
RAhfAAoJECCCfWL7CfXLam8P/RnCBCiFv7xLa3HcrmpSLnrtkk1ypoZ1TskWH8Wv
rY0v6w/xjkY+BbOmm2s6Nhcmh8upv1Eh0t9Pc3GzWMCQJdJ5j8RRzHFE3SljfxV0
2QZZzrGD2ACg2b/lnFcCDX7dMWPf2a+mJF9iHrw5GYbZX4Mt1y2yoGUuqNwDfbS1
XoK7rteZ86trcHQ+WeaUKuvJCM/ZrGUqjvQ1NQjl7vlTzXfYk8IjjdNQebj63raV
qrNz+l5mbq70DlFtxpi4HNCOVkJNUmROemaym3l+FB6G/y+T6J+jO0w179dNJ2xx
twC6+Q8sqlKBfA4CLrJ2rkcApH5zHE3IL9AnOWfntzJNdxDn83c7crABiUZ8kat/
6IPXyVb6SMvH6xlxhIRy1bxW2+L41gPhkc+Kmr7mbv/jMHVk3t4x5/EoZBWfE09B
2/aIZwEW2AuoF6asjN0027aXnkoYNq1CY0N+IMFjX0M6PvUXYZuwZ8QaYeCAvKl9
wlLtbs1uFBMW+m5kKohi6qE4LUa6cmyrQq9xsKE9nAoz3+OloHALrGOKdMxEC+Ea
6PCoGEeP7gJarR8ZrH+m/eQCTRv/0SfAAdlYEtvftq53VXlHumnp+/0RGRtF8rRI
DmNpeY5W1Vie1HlIG8VmOthmlzFxNUnHhFjpStoIkEPFnuuxauvXuodlNzjAQCFd
ug8qiQI9BBMBCAAnBQJSQrmoAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4B
AheAAAoJEE2hFOXEouV/oFIP/28M4S7DvWVomPOaEBV1LX1HiY8XwTUJbdhIusL6
```

```
6C2WIGuA+HjBIIu7FJccY+8vuWddc6TRKJ87qcEM+Sbh9y6e3H+sDJu5JApg6wkg
r8/2bySSGpzXHMOoXaUktSH1mo3UA3eejGATWeihtHfjAM9rSlSTXfmSLnaZNR1Y
C9/31ojHrUUKcsvQzH2VWTrwfYRIWRa7Dmu8JOmgIVxi7oCs9JZ5v43yZCoC/bb0
7w2SYJYWms/h0zeG/ZiCqf9ecXAa9DHjHmGvuMv8Da0wdHTGBNipV/eMGCc94q7h
7Q5C6ss5sfh/yGtnBKo3aJ0cAryBgvy1BypnAXpFYVy4irvCfdmBpzoBXX7Plzkm
nuXErKWdGSRCNSxO/T0fddfCASNUvq8j9Vlt+4nawqEgxFOcEBRx4jCk/e91RB9/
m1lCCYRXGXKiPLDo/lRw0CH7pM0FiIb5J925ajEtJ7DhwPo6hJQxuIkI2wM1Yr8g
2iCV313CUrXIVeQLtpRWiIcFkQnyAkU2HeTnVhIoyZu4doIE+3z/RIqLV/0mQ77Y
7xkkNcPOXx5ux+K+z4gQEZ2tyqFXdnKFB0O/BFM74VvN6s0XV4yl0cOZYiMvznoG
GNVbaW+FrnCfstwZ3y6xGx3AkHM9myOMtAomz2uM2eaZn2TIhrE1N6SXDwuvSFiY
iq/wiQQcBBABCAAGBQJSREF4AAoJEGbhdg4g6P19B4of/1dWINkGgcT4/1r8c5Pg
zkJ4pPfbJed8BXURvPEtmFY3jIFX3efMaT0Q7a8vRfk9mCmPjktN535DXx7CfA8X
GYGobaaSaorTnYE7ip4oPXoZh2QLPQWMfLYXQ31vOLn+5NWE6nWMb0aYXmVxB9V4
EGQZA0gt8dvYMiXxYV6oFA7ayj83csea97RlI3gJM4dpXRJMuX9tDwY7ZCYeLZ64
v2ysXtLCL7qXXXyS7j4MPpFWkymOLtvdnxV181EI5fyweEQ+NFHTfErs4of4OP+e
r62O6MJutQAjRj8lfTAKy5zBvh0nAZqT9wOFGZRRpomXFzYvnABvVp3RbYUpzHPG
N81TtX9Ixiqaq4YDIsX1AVASiLzd+6iPEc0WGH1PGY1btuLxypxFQD/VtJivlkKh
9Gylkndvd7E7anV63gpgwmBUqFyPAxKt4IkwSypD2SGezr5rfaH/ORvUdmQoVCjB
wnZnJy8RdL9gCjzRaSEBly+9Dw8FNtgGbK5u640nBfw9r5REPie03IdnEDPfdgFz
zIU+80JnJbiC0vDiOymW9DZ/1gQHJls5YbrDUzK+qoVaDBPhdII8Esi2QEZBKE8P
POBgXVexjIBouF1LN9MGoh4kogt1+rdpyq0HGbUVi3ZbH5IY7eoJcIW4QuawbQEa
Qz8YAmYniMdSCxiltjE+B4Bres/78cfxjdiQ5vZdiC/WH26CtW7vw0GWOvbZZx4z
C+wjTjRRFwGEuVer3oh3h1u/lwnXccKdce/W7uKUPMmehG/jjbTpO4XhQC5XGqPS
o3OXylT8yGRshB2e93VyWVJtqyLUuSR6qJtJ/nlOd/FRIZWgO5mgIWK/n58kXLST
QvDu/+bi7LU3t6RYVRr339+X1ek3cI04Qz6s+UKRcL1xq9NPWpgL3bId5eJSvb/+
ZCvDd62SnhOZqMqx3d7tw+COwNfmvODxhMRb6YrHTEkclY8b3riWt6YRP7Oi+25f
RKiRnwFLI64luXqd3dDLuc/tQXvdN/B79mTv45/+4LxCyc1KWTSAZGqYvVj/oBZ1
Q3VpTcEno7u3jYpry+ozW3Te55BhdxJyqkJFBh4ivnVipWdeYI7ui+PdtlGjoRPx
NsEqIlFd/01LJzmt/KIMy8ku3V3Dg+YW3Pp0BSTtDjgajXeLPCvV+NenVxh2dyVx
s7hYk52tppMQnKt/2ZuH/L0JzJC77BvdRLhRCj6w6DrWUc4YZLYxDNKNr9NPXHSz
PVRQ/OXwVqdaKbV2VEC5mNOCMHTMOx6pF9TKgeDlJ86d8eswSXYg66EhE8ujwiTk
fJThOdWaZNzHdL2xsZSUYh64fz1ynE4ac0OsDSSz9P2mDu2vcvQUqmxkDaIKVmHF
NM+JAhwEEAECAAYFAlJIKpwACgkQJknmKMXTTQXM0w//c0X/PTegpSwxdKjGnloC
61B9ZWCSWXeCbyUptVBkmBX57vjCDBJZJjuAAzNKvYXbl4563tnIEMrC6lTDFFtc
63H86heo4Gz6CFcNK5/lpGepgeryz2AaB/TRgM41w806kazDMV3xaBS3001tahSA
zeui1gDodx+yP4XzDDrcVbYZ1+xBq7i1m3ai57z230Q34C3HeUBGCRoSFkM2Pubr
4l6fQ7NcR3a8qtFEh+oGyuGLBqT12jjH5aHeQ2NAwlafPo8+/nMRJqE+e5qUP1xM
RWoAD2UkcwoOU4mbiseEJK5g4oO3Hfltcz4xKx7bDKL4lRSZnVEUKu2LP/MpJhWQ
qflfsTMo4kFO7aTjhYGJ5MgbF7Z0K/jEz4xeKBVhi/Pk3G7BaFYqJM4WhdnXSbK8
s9ZcGYHmCIAr8q/E3SkIYV2lZft6Hi0LQg09hWb2xzKnnR31HSyx5wjmkrWcQtFA
LnF24ROesLdAoE05hCt4OHT6YKnQDysMfWLUc7aSu/XhWEaYyAthgc/aBBYpn3jb
kQ8iGCUx3cBBxBlYoOHnBofQTmdKIM0C90RBRwhT+CfkasvH9ehnjSfBA6h7cSVo
yqV1SrsS77c/x2RZBt9pp5HFmlxn1vEhBZlF1jkBxTpOeZBEq/Z3uqi40swyy0sP
rbSj1zdE1vXSsLcv2Pv6Q2qJARwEEAEIAAYFAlJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdIywf/
ZxlSsaFM4XNAJuEr4IDNdbRioYrQGl7Mo8uu6H2qqsq5ZX0NGOIVr/LopPvAHqdS
0ZX3StE+CdZ9krgllZiEBhaQN6MPx8gQukLI8VdCaay7TrwUmepOQIHHIMRMbWX6
9Fr5D3CRKiPbfQhy6+SUhI2y+dZOxtecQbAyJw/mpcpV2C1E1qfdgb/UxmJve2E5
/huUEfaA9jjUYkW16NhzVBTwZznbLOZ04ozdXUdT/ShS3l7h9pz+ob6nDw5HTYR8
A7l+YEI0q2X91UmvPIHYbbnhzbiMuSBgZlRv7EScIO4paDvoLb7u5cX5jWYs7fIc
kWHJJ/KOgGaakNqyu8IIk4kCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMeHOE3D/0f
+tmZXVzKdUPBkGBf0JIEFAOOTX5Tt4Ar56xKZaJFTQcWzUoSJCWweqx0S8cGSRO4
qMcKwHhoQy3tbTaQl/VvMAygMxTiT2GUrr51oEqNpHk4ME1FqJ/AZLtz+vR1h/2C
hUMa2vkkYbi/GH+iZava5E9xYDJuUdCgiJEJfKc3JDzq5x2Jzm9/qJkdg8rdgIHz
```

```
RSZjrG715n7nKp4zOCOVhS561ASsZPq7SFZKPuSiIgLQvjYRquET1p88L2ratvjP
fNXJ6kkv5te5GBNenA+yAW3Gak+UgMVJSIagtUL7GaLv0/bzXJDhd7d2q36w/ZdP
FMem3NVOJ678n1ff8vDgm5aMKjNjn0Q9esKecXVmXFsN5ReN6NIGE6hVlMvkwBYJ
YuaNoV7jsjGES1NYyRXKrdrS375bZwL20VS4Iv/LhJ1ogrlMhKkRUmIZc+xFWsLs
evwNz4yF1XFQ+tVYcoV/qfp8ohSGwn0ZVJYP0IpxXE3clAX3CVvbaAvaQ+9wy9fJ
jZBd3yKAcYAgFX8d05SkyWj+7m59q3f1/jZlXvi1n4gnWhhSm+C9Eos1aaXaeAJ1
SG4579uZ/aPaE61ViHPlQb2MkAoNnSFOQvLixOh0gtKy5MyR3z8ECYaqe+LTLMU0
YgymHLUIvwoO+7JvRO5ojfncIdtoOWegNhzmqWmVNIkCHAQQAQoABgUCUkqRMQAK
CRCSyENFbaambip8D/0elYIjWkPvlpQS3/4E++9jdMOpovR+/q6zDlJSyyYjXhdt
pT1YsvqRwPp1pfi+mj8P+Y3HD8PUogzI0QaHm3PA9LDN9CNg9SoccutdcLGI8hfV
ItMepg2Imn4TjsgfJFvOa7Xtg8sbbGTaOwJY3gyGuCV0SvDNDM2HJMg7mIdwfugS
9G7Jo0k6hH6VS4oRTOCpA49PcoCOeojCpneVxzfaM8wzm51p/nOTDCea8F0Zv1b4
nM5HIvn4lWKMw89e2w6KrllkOpQPjcdWC+ZTfsRjUbzIsYDpX9jaHucCFPQcSIgc
OSlDQFnVIi7zIHRQAf8yQpwO7WaAyTe33MCEPoiqDVgjdHLZL9CL8A/2Uit3a5Sr
A8gmiBRyokQwOmHELOOzL1Ky8N9JFEa9mYQ/br7ZBLwQhISfDULGSjup+pukQ1+c
ig8o/Uj3PRN1Pr9dAq6Jy5Eg/h5mXTy84iH7ZS5gQBvyGgcqbsVUtDU5XciOlLzl
WYE8cwa7vftazBxtmZ0plW4poiod0pXN29kP5YgPsdBO1GzYgO6huSvnqfXLI5YR
WGbAZ03+oN+qZNF9fP5BH39ct7QlU8Je2ofL2jd7MqLYbZPVpGFks+Da32/iUQ3v
i/lOQrShdceLjDcrBJP8nN+dOrljTRKi2UOgckdF2Ju1u81zzBvqfTQxU8KMTokC
HAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtZ+zWXc9q5/rfEADZJ4AnFquWBqypp3W4d7Zp1yUn
/uk7HtXAjclw2+Tg4wVQ2yCAxJq/mhEySLySFiC1Qi0hNsv9YEOViSqw9uuTOs4C
aBACN31FpVByNSiXP8Rvb4gUgr1dW2JNqrtjsvYmqOHbvsZ2v/2hIyyKDv8059lj
zgcOoJ4yzdYZPdzohRMg3nvCd9/VGQqXrKrK3BCIp0cjxSskXZcgH8mLhS9h9Tow
HmHdvi+CBP0O6lAn3wbcOFLEoxzVjQKeAMreVRsUiWVaO8HFGlhfCIR930s84gvn
eonWKoM42MySdQCHdn3/BodFCY4e7f1qjZLGH5ikvLKfEftqHm9RPs3NmkNtrihV
SoCU2KUM8RTPFJBRXOkw4P9+x1AQiA6K8i1HJ7rzAuDCWOA1rdRWKtXb8ge9mQat
vU+Zx9N/lCcDpa+qXVVo60AZOl+F08OPvCfh7oVL8T5sAwE/e9/j2IRt2ePBz42b
DFb9JiLFKUOqNaVFOEsdWMgXE9y2+RKxxyQY+685oBLOnweWQA6mSZWDTL1dATSZ
tjknBef1mzBaiz5GwHnCyrWi5AbyG11vleC10ep+t4xCjRZxGcsL3kp1ICrjk3FD
grXyXQ9wBoDvsKZzmzObTkkFhx6eWXDoBYbk98rcGyKgQMYbOKIBQHEZowWnax0U
I6ma5HHH11O5tcEdlYkCHAQTAQoABgUCUksQmgAKCRA4A0KoUmFWGbxJEACa6P5g
saZcDk7PeGqt2jG9GlDp9a3YbGUpsZkIVia8kznfuA7kZuM8QAIPuYQfq68rIJT9
MRkdvdUWUgDMtJx+1Xudw6GEcPB2/qsHOLPEZoRZPwRy3JWfCf+alfIkoiX3INRe
fe2vTMbk340TF43jrAJrOp55bXLYVUykCx32jA66/btUF3wIYHy2wbAtmZ1zVURX
tmB+8wNWT1lqh2xqxOerkezTF+mJLYZAuyYlnVd62HGqKSFd3uOKSY3uRT9AseVn
wHEUAO6XL08qR8azOBJGzm2vITvLt60joqFJpGc70p/5D2WNcVDVdOzod0btVeMs
vl/eok7H2ABG/gBu6iGAJTgQbI2Wjy+4A1RW8jLUhi6VXAQAUJSNgYSuPL8y/nzX
IlXhP/XRePuAZWAGK75gESHoF6MH9abw27TaPS/2U/UDinH7a9SpQWBqkKj8/9Wa
tYaAmXKmaKfEGVDB89ayyHWA7UFjWGvtVtGH13uAu8ASdHBxbqk9kzIAQfLlNzsm
OSxUPeqDMg/bcHYz7a/zraNkezLa3JAjLOhZJLXYiHXQgcbPkC+WxjjVyT7wucGb
XCgBuvx+HrLDpr1JygMZOez3fQN268Bbg4fNt4bue8vHnxgeFnAGrpxRfmY8dzCr
BYg608cIAap6eVWU1Ms/Hc+lN4exi/lz1hfu0okCHAQQAQgABgUCUk2B4AAKCRAg
tw3hPx0eT0lTD/9pZfVTlzA9IMCERs7bush9CJn49luBFgZeQpgZ30RDR654f2QM
QWFlltBrPunugOpeaRBKp/qtmqmaQqlaaHOE2o4TP0HXJz7Zc4gusIJe6c3a9Wuh
P/LKKH3cAv24II69yL9tPqoRodlg5Y5+g2UC0OqVUIIdlEVfQx2ZVgRKJ01izYIQ
XP1tFoxvKc2EBbyQPFbkfVTS6oWlohORhhr8YXyI2xCJumml2A6WVRYFLQUATYwk
Zz5lwqs5QRTbImGSeNeM5oaojzUzYmhktygn+Zg98ofziANUnUjBixRhxJueEscX
qGF7WVoaq75RaFkZrSKaUoDADxodss5zhCv72UfUeRETtTnvWvzYQVxYUOrEXFQ5
0hMROm/HdSHOw6MgygEWRqFIGgTbe+Acrx54fIeJssvUaKgMqvzJVxgtdxmiEtVd
TvE4xkIJs9Yt+8YDtDQEERqY9g9Sg7UjAxD4e0IMkek50scAmztol0+uv6eQ/YIT
rI99jW8vEyltLC3xL/q6u/ZsXxNoIzow/eiceaNFpoHnNLfgYdzW9SbiizOqs3Rq
B4AKgIaeWF5OqU/rVs5+Ebotum2JJvuR+3kojmFsVL6FizdnDeISZYr11XBi0Prh
EEqd2QmBL6RypOBO5oXB0gprGW40Igs4ZMPkyt9/ejZeRDtMMhcgh0GFe4hGBBMR
```

```
CgAGBQJSYAehAAoJEO0WlH9koZRNOFwAnRGzzYA3c+nekPbwfsoWxq9hwMRIAJwI
mFHSmA+YeIWyZ/XZt0a+Wqhy/okCHAQTAQoABgUCUmAUsQAKCRD3dJwX9McxrV2b
D/wP/fRy6rUB2mV2v3TgNBFCGj1hd0YEE25T18U2qcfBYvYpqktRJeFt15aQDHZy
eSjJp4YV0vrEMNU4jIL8hdBuFF7ZaWBX9HpLxuX7W7T+i/pb2xF8A8boWEfIcEdo
mM2L0OOlarCVAqEOdZquK6oVo+jL528m10t9iV6ODg+W2dsiL1nlS3VcOF09ozuW
rPvvnEl4n6TarcQrZdDmq72rz3kh+oh2OQKeWGCzuWStBzr11Uo3ptytCPL0xKZA
6sqXlsV6L+MaaHXsTkiv+jSaA8c41dbKjlihvYV4RW/FKFfB5ESIYnWaOUXPrIpk
4AIEAPKh7HHBA7E3o2d+EPeLLsS4vSzZ21CJffZ3X+M6LNQRDK4vdwSNRtoHcduR
mlTprsdQQrv3WnO5tcWpU5+YIF0VfCf4d4VJs+0NNgUGvG/Y6+aYXRMs/sIavb6d
wN2kGfjNkjbQaxJCxa7I6QryWmWm36u+ygRjRvqSsA/0XCfv9GCIr+qSnS/Sl+t/
i7ON+jcd30WWLEfcJ/rUXU88Jfj/7YBfWF8ScQNhgioB4V7IgiRm+6m4ymUS0GAl
lPFgmy/Yjt3re06yQlYhkgvjLxaxV/rwDdswPijfAi2J1HZ4uyVAAvi5sNZhFf4j
KVznUnzkRGomHf+B9EZ8Nw9ktBBxn6Uugyx3K/dfxXuHT4kBHAQQAQIABgUCU3Pg
zwAKCRA11pcJ7ICeBMVuB/wINRoltrGIBUvPddSc76UljGmJ8aCPmTaHQR0BPVWB
JGhigyrN2FY5ExvDKdIILkw32caAVzMeiOJOMg2TRNtpcEciKKBe04Ws13T7jOSz
vQZa1PTMkZCyETsD32GUpYPFERZTWvIuRkLL1RL6e0FapAPvzBIjF7tdnIvmfrOk
XtEZC/IVSqQVfxWpxzA6SXnvCUzNJZD+/gTB+dxWUsl5oewYtL2PIchtoBqRdTIP
AcCi3dasDEuCzUXQOGd2YRQq8g5bTSAce1lN8Ys6bgmaLVF8rYGDGFJNgwzuPGHF
tSKbn7IyEESOvxKNsu2Qxzm1pMy8no4kkRL+g/JztJFDiQEgBBABCgAKBQJTc9tW
AwUBeAAKCRBSTww3oLlGoz81B/0f/Kf5ACIzrYbC15CkY0CxRzlaT3uPJxvTd8cG
whZ0Y59ZHZ+sV2ybfvg8n9AB9yJoVgZUS444jwdVucMOScM4AY6EuMzbq6GVVDc1
JMKkQuv7chqP4reBV+hvOjCiFw35Er2YJUjD8SIl47F5E5FcXsqs3bpCGu+PgtU8
15ZDiITKqw0XMZFU98uHoBPO5+IlMl77hToMmyfvWHaNud+U64wxWHjEMXnr9JNL
7SmJaXkXJ74ymK7LYaXw7kUkfI7SGK9RZ2p2qsqSRbM7ctm6f+bhw/KsXMCIihIg
OixPXrpU7e1L3i4yxuJ9O4aqOEecJKUMlGc5N24XhMVgs79miQEgBBABCgAKBQJT
c9vKAwUCeAAKCRAEGt9Z2zw9i/wmCACX9pVipnemMU+JuN0NR7QFyGxFaif1c16y
iGgL+nzBnub5h3WQuAvXocVcUG7wvCpYukpW3tJyMyU/ltZ+Qzw/2uKGmPg18zMi
oIC0aGkXHbYmTIpIwWX5IRoJvpPRDj9m0hDPTxeTj+dpqXE8zJ7IBIorw4wsfM1S
6V/iUuXRsQvZ9vDpx16Nlv8Cv6Jv7xZNBuKF38Lt2Bfw5rQh6SS0f1ulPXRaJk9/
Ps2jMRe6Js2/8kwybTE/KE0K9MVf7gGtg0EaBLctQh3rOi4yThqH7dXSRWcBQGae
5AFzQ52obTOJj+kH2B6fDh3G4oNytIDhJpmWjgOltlChX3dQ1TAfiQGgBBABCAAG
BQJTc95XAAoJECjZpvNk63USkbUMHRptti0IgbgBerhpVtgyQxKjYQQvCrU/WqVB
wJrEIschMdrqNby9x1SrcumGdZwIUnlQiVADm6YhCSV6xh1MrWz7HGQBeAK55Ubz
mVWUaBTHNCSJ48lpXrt3ZiWx4XB49uLm3SP/23UXmUKqvH0NTRBujM6HdF+8EICE
w9/wS1K5vkVJBbXnsMbtj/YO517MmacJ4xexHjxV4nLZdZCs0o5qs6mzLBy+go2x
qsRPQZEN+vqzqaB+AWQ8FNX5j+LQvhpG4dZR5X1XllOiKvsug4s96hiKk+xqcZBN
CpVCJE7XoJoYE7O1GKKmElJJ2VFM49A+oJ1PF1mPyMzy9dTzoHMRFGPrhI0OZci1
bp8qGDDdBivxxVnv5ogRNPIlBDiJn9ZkFzfnTX7mYQJeq2hGQChkG6Ulus5ZM+CS
wT9PZqpQ9L4d3Nj0IZ9PH4pRNQDsIi0rk6xXbIo/0FMCqQNa3iQTl1kdzXBA5lFb
fbvJIIVBECh9ZQVMm2oMQgBhgaMa4S5suEW0OUdhdmluIEF0a2luc29uIChXb3Jr
IGVtYWlsIC0gZGVwcmVjYXRlZCkgPGdhOUB5b3JrLmFjLnVrPokCPQQTAQgAJwUC
UkK6TgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBNoRTlxKLl
f2akD/oDWLFS5T+ULQ/Q+9LtGijSymmbGAb45ml4OkcbxfMTc33c271DIzpD8zsh
YCiCs+o5N+zBVf02y1ll9PYfzvInT6hvBMMdjTe3Nb3HJkDV0VtocCqQn8BaG7R/
gMLWUtRSyX6C3FN2lfScwroQSjFG95GbkkHYpjCZQOzRUNUrNd2PFX+VMcxL2PDv
HOJU+FzlUC7gxGZ+51HJjAa/m9IWhsE1tZa0L9Q7zxKNC1kFmhhh1PUGuSzxDxkA
t932T6Pun9So33vfsIg/tzpGxo0mAaZ/u3DUjGD5gzdn+l4QBCkHIqCxTRHeRZPT
z/yRGp0BhpCL7MiIGSAk1utsXIlbcGf6aHaYmVnlPQCc1LjIczR6VX/ccmZbB3EC
SKQpWD2iWqNGntg/XOPkA/GIPIkTq0epHe4udKoOPrFFw9Ahwij1EjlZfaIWPXno
x9QkNutm1AnKxI3ZWSrBFVAil1OscnYlECcvY7lOl70/vD0kYPji7145gT3acvgb
Pt8Q65fLPTx05Z8ykepgKX2M3+dyG9ieT4kRo37dPTMlA/1I/pqbIfMzTtpdOqSN
o/tBxn9IU2DDRp+JpYWkBHuCAVV6CKA4b/1CKEQTYVuXv7VCqjqTGGxewu5FraS2
Rw1+8n4mSLdsKxqOuwoYPe9nhgLd8CEArToHmeVnZfdhWiqub4hGBBMRCAAGBQJS
```

```
QrsMAAoJEJNd70SgkyYrqzQAn1USxJqJdOsTNEgWm2yKZZF6lQq0AKCEZsCU0kLt
6lWMC/74QTbSRfP5mYkCHAQQAQoABgUCUkQIXwAKCRAgnH1i+wn1y4uED/9QfDbp
hWNX990YKiDGXtvwPC66ZgxHtTXTUpoktxxJoq/36gMy9mP/q7i61Fvmm42o/6ej
gSd4hhSrYgA+M+ypbGXtY7JQlz0DKH3tvBK5qbCaMNVgExJ6ZvbfC+acIBnKMztL
oi6jd1L5E97AwQ58wDo9vF4h929WejxGm9vRRWzHsIMoAmeIT+tTIyJv01C2ppQY
udRhnNTLNkmezqpU00h2ElZ00fFUxi2GeChzUJj75qOz+9OZ5xIFBZggMJ+UjNn5
71MqfAsPgAvsiIOkiQMM8dkQMXG9hFbbhz+fVWQjvxgk48PN+vUVpVej+ATacEnS
Hk/MQEdOfJ8k/M99XM3WKZoBhYno9A6lTx6rNpmYm+ELbtXPqmllYh29IVHeIwGb
I7EN/99UmrBJlVY558HRUXZVKqi7fjFdFH1U9Tm4uzuQxh3JuySOcHSiDbnWtpWW
7IdpcchUFrpacrYKOLRD8MP7Tn+j2y89eCA/I1amQ7SYiD3+XFl5eyyZWCQh/Svd
tRJ3Bjc6GvdBFt1RI4RwNHDOfUrkUD+Zxv4+vMk8KzkgdDXO41cAXLyqqVKvFYbZ
XrJme9DUBbYcpxnX6hCDg7I+Hgw3ZgejHR2Ls9RG6RH/JsqUN9m2tau85DN7o+ra
A4qpIbsc0ybp5zA8kU/J/kw2BVFn4LEZlUcuJ4kEHAQQAQgABgUCUkRBjgAKCRBm
4XYOIOj9fRMDIACJ0BK7LlbPAXmyP+7SOPm0/aoRy37YNEi5Amp9E9nt1SxjEe8/
+VyKngNkhVzmmHgMwpFMFjbP6FaaEid4KPlPysJO5Eh1YrY1wXzJnV1mz5KaayuI
OeDdYIXvcRi/w2jfzJKCh17+k5qKMC2PN+lXXLXboh2IKUudpxrHGkDdej0b4U27
bRJlCyRkbVfijXHkn9dHn+0J0FEOrXaYanq06yay8XBNalX+Waog82DCc7NUvrxs
k85KpX64jPFhF4qK/juSJDO4CNkNuQ/2iqhcZzIYtdOUUEABwmyx7F5XyJrRmc+t
HszMXspra1CWjvz07pD0MMmw2UI4e+mI0r4HiAKn/OU247Q1oZEMF0L6LNvpN4JW
q5jpgkySCaCKppD8Zge6I1iDqrIFlGN4bHc+dyBVdEly1aJf7v40RJXdzxTg4Wm1
sd2nC8kiS7/s1RgONKpwlD4R0u6uhs/CVxPFjbEQEGo9vIGQdl+Ma9sIp3Q0mda0
kHoBMQvy//u90kfJ2bcDnMI+rJNu/MX0W6EupHBdxeEdng8FvRE8JfP8YualI8EF
EQjpHVrjiH/ddCJGNO8KRwBwr6eeuzw5q6dYNAws6fJYAbLjNbfrnnO4fcfdDxD9
n742z/etn/0oP6zyNKn7COXIDynnLiwtjClVTqp3m8Ho157htPLp3d+orVTQfIKb
yVDXdv6TKR4Rl4wxYHgLogCL/RiXFyn7el5kVPfeoeT6xN7RCq0t/fmlMSCOhzkN
fyJlQGv9MVMMVAo1eqjIpFGHduuWqpMZdk2IA0YBWu0pDCkQC2RpATBKHgGXqkse
akOgoW2xie7x9JexiDjEyBIqUT9gAKmMLG0mRiOTzIItPTjWI9u+YP85qnJgefIZ
uiVMvZDkLCoCeKILntYullyyIYz37bjWgbW1TTa2FRdP319vTvJzNYVeiMpiGGjy
j2uOKbC/+88TvcStsnqTJFIPmif5ZK4MUTB83vCntgbl3lEcqCy/ykTJ/4PN80GN
TRUkN96qkSKRUMS2b8dAQOjLNxo7gXsJzLXMdHioE0PmV3dXN2C3sdcUrXSmCdTS
W6LvLR2L4pgz7c6FnrUURdft656FtIP/TFb4nHsM1McFgPDaQ3xGKlsnQaMHSHTT
x6PukhTjHhre6WtdFKA5GxCRSvkUJq7VtpYAmLlhWbY/0blWKgPDC77n9OU6Jn/n
RTzFod1fxf4jqMOzNt2K2m8PW6+5t5+qQdzVTMh6yeDf1T3g8SoOyJqH5MqcPmmk
GpLHWpzE4VVnTjnjrtk/mCunH+RDfPoT0JHVOERh50MTVmxasIl46mXjgWPAWKNc
vSShDQRtyy2UBX8pjeQKTM5zkODZs4Z4ov2ZiQIcBBABAgAGBQJSSCqcAAoJECZJ
5ijF000FzWkP/AjbwpPc007B/JrAwTuM8/lYaFmL3kQ+ELV5o0Oa8PVMA3Txmt9h
xORt9x6yev4pZSQ0AH4azjjdFVDtMhdi6f8n4WcpShr+vwRTNOsBqfLrSCkTOTh+
Yki/lTLtgVnOGKMDF7hwdxXNC4sJYgJdrJJB4SYzy0+0UhBaV2Kqhor7htyxQPnS
nFdmNPvsT5aATJEH/LLI/h5H/yWYXlX7hmUFoaqT8V4nKgfHyHx6IIZreZPC4yR6
9cKkGRPhIhB7LDaLu8cu6S+s8bWxXrAY8kbrf4L8S+gxJveaqWuFd2RV7SCEkGjJ
xbUNe34UNcls8XX6pLdhCsi0RLZElgOQIm8+6xvRB7RdFxgdkoX0cqH90iKs88/v
haBXiJFkoZdKv7kTe5nkx64MHHyV5ZvjsLJZFj3PJX4YQJZFhrOrckr3cXip8FUw
9Cgu2ZfBzOaBoLSyKWA+MyWyjwhNCApw/rn4gZyP3aOo6khRErAATevE6gAXAzZb
vPrVZxi6CpXy0E//dv+cs0RLvK9z6f8JjEwZeVofyhvzs+Ufaz2qVLeAgTRbFcDd
uJjAyMdrm4AyLorRus2f3drWl6QuejqjYQnCZFfAOse8Hf7JC8pw38Otj0rao++i
bPkd+mDLjHdWHVT30DlAxOS6Ooygu1EF3/LafyqzGRPdfdWixCdNeO9ViQEcBBAB
CAAGBQJSSD9GAAoJEFF75hSlwe7H38wH/RK7W/yjdEWr233F/HQ1wqTtyWtiUms0
qo2Z356CGbBmjzigQ6mG8ZM22TSBf3zvNC1A3TD7ffTUevWxCbGVr202ziBN9U7j
Q14ODQd4sAgIfQiDLFAC+06lvjDwHt5NmHJ8hXrWD/EA6d0jJKZ7+217Mkmj0Pve
opXwPeaxpla/jSYaetzafLgm/t2gGMq2Gt3xGw5HK7ulz9RNgbAkxqBmcLZuNGhR
jPp0Zmv8DzPs4mrCsQWRWaf/8UAdOx0EtJ9WiautpgGLnWwJrPXTMxQZI0VuLqw1
ZDKoVROJ1Lch4ZZ0ADTM9KddzZYuq7rIJaUbEXJ+CLQmw5yZ1OBXXayJAhwEEAEI
AAYFAlJJl2gACgkQi+h5sChzHhzHCQ//ebdcvddgJzZfowWr7GdXfI4aYPceW6ft
```

```
VJyu4fkdrQLk/iRIrgWLSmjzkfXi1w2uQ6k9DdI17aG6FoKCOSmLRPRcoHnF/pl5
850uQQHyh/khca86yrOVs1hQ8ljPF7+/4akT7/dMAjBlRdJx18WXYt309YI6Mbbe
YNqG0cGAoI6sxmb6L1Tvrko2QJ3wm3TL0PbKt90vbfc+M1lxwH41t68GU1UdL+/M
gzF0Jy3m/LHGuu7x8e2wlogiIoEuZJ+P/hk4sqFA78cq4eIl025fKx4VNa/5Xqah
2orQHMtzBVf6sTMUwBJQ+b9sSdF3RYWWqy5bh9udM6eutWTD70BD+/qme5BM+Lk1
TUwjizRBe1Ua3u3pgGklPW6n88L4uzl8aMG8qoqu3VKyRHdek8SsKMS94I3TAKv1
StSf47Ybqb0W0M85j4AvplNM2n4FKnM7+f35ePgudTBJzQN+oHAdaYdnW5+8xrDI
dpA/VOMF8mG0x26LRAtMR77DbuOSYkDCVoISoAfucqvxxuYIAH2btpRHx0eCgirK
Bo+7efUYjJczSUjxj5HxRdvrHcT1ZwEcecwvnmFQAoALpCS5ZSmXCkLoX78bWulz
6HVMAzL0/MWV6uvfoppmnGjnmh6gOTKGOYscB8fH7Jdp3aSD6rNjlxXaz9KSHgrz
OeBhvXmi06+JAhwEEAEKAAYFAlJKkTEACgkQkshDRW2mpm7w4w//RM64mgXuaIE3
X0AxHboRf0QlFbUg4HaUzIbezm/G6DvusSAXEkRhEpMrL8XcIlmZU0eBHx3xOgAM
vRJ+26ul6PW4F+cR0ZtX1+JAtTdC5/YDr9UtI83sxaIxK+wyQjuEEMCgm7FxnXWI
XqSJIxYQdYl+ur0e30pbHHvC6J5dwbuhW4Sze0ix/5wI9wOlOzJdg9eDGSCpcs+d
9SFOcpvBa+7ADM+bjcJjIB55WhqexuaPJjHcxWbG2bMvTwPF9Zjr47+SqiRGgP2V
l712VfTuw+IveIkra3cOGb2rfGYis3FG8QASN1F1kLSDEZckILas9BvPyoTpCGKX
s/wApQ8b8m1Rwd6nhcnk6V9hjGDy6buZO/+KDpK99HPc8WcbeVEfdtz5twLXtujV
LFMZckmch8SndBy1SUhhAL2hxZ3CVuP0J/377UrGeehNxJb5L/Jyo82s1jUM224d
IKa9qQTmdtTLzqAGJ/axbwQr6OZfo84iKPFQTeTRc7ni9UNcUacm2J/S06RbDBye
9toPv6nak94EnjbXOyxzROlG/ISoSfkqNQYdzzoZRUgW5YEYnm6O17Fy8fJf9Jaw
ZTszZPvqL7U2PdolI+Q8nkM555pgdy+MUZJDxI2VkWVVTlp3XBx25pQ+E2J+aeD7
WgKJRyH1IjeQx51WgPLPZrqiFrZr/EyJAhwEEAEKAAYFAlJKks8ACgkQ7Wfs1l3P
aufOow//UAGTK82THE/dcO+Zxnlc0Xpe6S/IlBt+yxfgizc2J3AbY7PatebOy3FL
sbyECN+TLPZZI7l+rw5xwOs/LYaES32xv0L736f02xKJvmL3n+OJ6tvdrgt2yrEj
dTG8JsjYZNyzfC5z6akHkAFQhW9IFP/jkFqyRzWLT521k1yGVnNzJi1SBDremqec
IK4/5iMWO10Vs8cl9SU7Ut7syyy+OV/5SAaz5UvkPgcsRSRLhuYUkhOhEmWN8H/R
S7LaPVxGpaZ0XgWje9DYiOKuQQZt3mbkwbVlzPph/fU40M8R+F18+ayj6qbd3omP
p0swgB0vrRGK9JHTLtBk7rrrtJZEvS/8oBkddYMqJpq/6ZsgH952iooUUucsrX0n
Ak8asLkwdcQKFJ3xRc6WVWyEhh2/ThCsRFoNvKqVXkkRH6ig9XcaCjgmb2aTk52k
lW3GsHqeirlbQawPSJ3bgU6ywEh6nEAQ0sQ44I8WiN4LFxoexP14fqEQWj7o5MrH
2tBP9rNfgM7hZZXmefE8piyenX6k07vqIKnff4a0EM9UFcKIkMMdvDYd/jOkuNus
UWgApZ7ncQFklzQnww3urGdixg+DDYPb50IMqjywFc52vAyvd7Dxe+zLzFBcavqC
vNertR1PlOwk9gZyyfcu+mY/YgcNEoG6nlHb3/I82An0YFi2TmuJAhwEEwEKAAYF
AlJLEKMACgkQOANCqFJhVhl24BAAlpwYi0pyBlLCHT4DOSHvndUHlkbhPn3pu6pM
Tmps77Quv4lgzrZ7AnC79Xs5/rI/A+jCGU9yl0GdpWoHOtxFrh5Mo85DB4HfY38H
zpNyY4E5E24Zii31UXYQEqqMEI5BcuO5v6Uh7mvlVNhFk/t7REIpwoso8urUh6Qu
R/WtcdaPg/sXTdeBgbfw3t5yeJn6jYbN9oCEkEqag06wdVFkBkc1J6GEzUItJt51
ZAf+xysPjjKjL0KYgSig1MGl1N9idvsuQhlTZwB1cj7+//30JSve9vlE8q1YYhg2
MdyTA0rdUL5Xc/MKDf0eTQczH6y/uUL2yU1svRUzue1X8VVdiZQfKmf0upUzKHXN
qXsJ4XnPjIk4kXtEe1P9VBeP4TB609o7gadfedhQzT091MxU19S/m8efRn2WrZY/
U172TKNHa5ocCxuxjv8bomp1mvR0N2i7AgAP0gJVTmSNKCtDXMbkw2fCrIpq2vdr
mKkTmGic1pMxf5TAgJoj6z6tr8N57rdu5Spc0cgOGy5lbD/OY6O3wFrA8Nv9PBJA
QIp+K+wWWiq6PgLanojT1UUgSgj/fFJ4MWqPEvN5SyeLT7dKg8AcuFs+WjO5sK8d
ns8DzGSoW72DyMHYOnxHrPAwRveaN1P2BqpmkN4QDLHxziK9/dzHrSnkquSndvD7
BsRWBfaJAhwEEAEIAAYFAlJNgeYACgkQILcN4T8dHk8mFxAAhg4DUv1yiRnMUKQQ
PfYIwAih1dfX8Xs0SmggW0lRdgEjduX/hC36IBiJ/Q4+3dw9V/27E2C9ba9nhkcr
r2/S54ljcK7CG8sIG52IKnUVT5qhOVG7pJtEwGsonR+o3j/y7GKgfXSxZ1KDH1yb
ipok0fKcGudjldWOrPsFm1NId8lwO/3TDjwaoF8/OeUJ4GfgvAwVwLLnwOdAmUUn
zBIHPllJr4cMHJ28PBJNCmqav0JKjpnwycqVf4TSabW46GmKYqwz1u8jcjYQhLci
w5jb/MgPWfIf7SdE2ABbZv7Dz4R0nAq+87DvJcSvZiIXHsZQClDJGaMLkZgEPP9P
PBt8bx64aUQKyoYA+nms60I9r+qjTwLoch6RlY26jrSeSHmUJh6E0JNYATWpVgA5
ylf5IzY84bl3NeZJFd+Hbrl10VSNDEFcQZJIiGe0TcYuG2PrhsmY+D9HzazPhDIB
Usov3mSK3So+OtD3WilcEPT2NOEpwEqoiuKXjckBcJXGluci3w+QxiSuG/MpDbyd
```

```
cQoGhIXLbqdeY2HqcGkSU9gdB2Ohoq2L1bd9tQxMSLxV1zDQBSDVTtS2LDrhZwpj
o0sBTUMCuT2dUwqlVM6R29JykoL360XyC8PotUR/bnCTnYKWOB4vXQZBQwaGPPWY
CM1Dw0aDynuoYy3shXdpOK2kE3mIRgQTEQoABgUCUmAHrwAKCRDtFpR/ZKGUTalz
AJoDj0FgCzunrfFWiu3Fx4urUfHtgQCeP8XuwW44A6GlhOBVTV//lpVOFe2JAhwE
EwEKAAYFAlJgFLYACgkQ93ScF/THMa3Z/A//a7yRX/0H70s6FzEzoKnsYCy+vEuO
Niu5ujl2GyLkg7OxI71yDnqO2+muT2iiDt6V1kmoH1bP9MYzMggroKwwmMVOYYIl
j3k+EtThm+hyOOMSSxZqAo+CRsyKFkO1omiQswcNMHepUHL4+IQ8D+lKjnHeQO5W
tMKxmLWOGF4KQ/1ZMtFTLhW1qxud1uCRgIMqIaznGWjrsmHZRIDCNGgMKZOgwIhx
L6poIRSoDhl1DkNHtksBFDf9jsL+i2U+k70xGKdOEH9XOyVxDjqP7ifPRWiDtPft
4JzsRhZp+BZPbmPGhbmDO18op7BGtySzED7zvOpGbWgKhWImAXlTKQyhgdVCgJcT
1cLQLpc8z9sksbgcxtEGGQNIpX6IXHmk9/nm8ygvNI2BokL1oncNp2peUO7fqlQH
eaxQ9Q6i2yKg06j8miDfK+w7StyD3YkB3eceyFYsRWjAQxJxfkRgxCcHCPhGDUNx
936CcuAuGlPug21q2K8QIK86X0yF3wHX35I1TVv9zxE5edujNYNOyZO0XEMwKXoK
eQ4++llVv5zNqJHEcRl4evUT9tgWkEpGSmSev4yeEGMtc39jBcgzRXcXj98vS+1R
w7m/Nwtb2D/aDJqRqAWdE9GIT0AQePbWi/EMNwAXDVUyRK249l+dSxo3mGBFbSod
Qiieo1OXbPnW44OJARwEEAECAAYFAlNz4NkACgkQNdaXCeyAngT87Af/YkdVujlH
xgI514S19au8bFoT8ArfXIWKNT25iw3EE0XhChRp6OcPLnVr0Y2rUZFk19Q0EzrR
6lOJue7uYdSZU9wFaGa3z+OPvfLhu+fx6mZaJopO6oVh7VKQzUcyTV33tY8hy+pg
qqlxaBMg/Td2fcEElDvWEmcZqTYqdL1UnAGwwLuYajwDA1tXRuZeGjrpGSm2jrMt
VTSbtyxYiaDg7CJFK/vMA46H6QqjoKW3CmHdRg5Mg6Mj92ICCVWUBOL/SqNxM2m4
rqJGOLVW15QeC5TdrrgG5JlR9rsYr/U6KNFw73ly+Fch/fljjWKM+tMmkUAgh2T7
tYmeDdIVO9Cay4kBIAQQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RqO+cQgAn9HU
ju1NOk42hzF/uKato184hF2TiCz4V6z1QLIA7Bj1VlHxqcqmzPoaTrY9SWsxrQl6
APtIz2G96J9/767YA9cpPhYFI34aUQ7aG6jM+6/GEETuMXvbCRxKG4C+6tW4sc9x
CQX+8oslYdBMtW/HJZaqGacF2TD+krIqPxarwO55eROo/VremS+KKiF0o1qZ2662
/3mPiFKWmd3rA7FTGBqoTvZtOlFOLf7hMQR6tj1jquGNafnp965dDUcLVRZQolrY
QFC34LptqdatnvNEX5q3zMrpHqMC/0Rm9z5/XC4kPw+0LC5DfpdY5XisLPDAM/pZ
1vCcOGgEgqRRISuXOokBIAQQAQoACgUCU3PbywMFAngACgkQBBrfWds8PYvK/Af/
a1xDydBcDWr+c/RNAt3wdwuK4I1oxafzfcVE5BIlreDm54mr53u5jDpn7gmUnY0W
F/K7n+d+c7DT2tSEsMcImk9cqqx4KVA/jDmx0jUuVzsgL5b6JamyWtgPs6Vitlen
PKrlVQlbZrlL6PuEeY8WSKbAJdO8k+WfFfaLHKeleeOFg4o5sinvvBTl8zKA+OZM
WyEud1upRrUDl3Dy8WjupNVDwkwIPb37e5dxVP2ZCn+AiG6gPpEc4hkTFdr1z8tw
5LlMAhiHH8DFgEhMFg2rUEYg1Zyz5rzm+FQfBG4J2WgZEWj+8eJJyqJk30qCqSDI
/ZLRuMpXkhvtIJU1q1Nm94kBoAQQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZOt1ErL3DCCU
jk/JOrQHVtS7sOJZb7qKjYhw5hpDKTVGIfRNiTZhWSaABJk/r0LAGVyrc+X9i2tb
2YiFSrnvtjC+PHyJ7zd1XXh6BKHlEQgg5HryAyeu0pYM1lSuEXI578AdNMOi1Z8j
SUCSIhuftA67jqaq4sQmGckvEuAKHZEUZIvWEugSALv5OzxvL+uERp72Cd7oak8U
5mnF28kV59jq4q69oO9E2TN4nsq0mhhgKX7CHJordf6r1fVzRNeLmkRdSZYqmDiE
PFn/LCswtj8wKFQWfffs0tDHvVwchZ2xQNTYpApePJ5RmrxhHhnrp1m6QF2lth5R
pAv7vhikzEH1RWzWbg1TQXEdvULvjhRSSc8UWt9PiqBFwWx7Nk0dNijmvUZ/VfMS
kHL3LxWMCW24ZqaL3XjdZNFjekDLh6BkVraey/ltyksA+Um1cYzmkqno4TCo4UPk
lO3VSIAnnmlmWaRJ30/fRsLeM2P8EijpoUk7CkNtct4fWTFA1uDB2sCkoZUebDDc
bZQptDpHYXZpbiBBdGtpbnNvbiAoVVJZIGVtYWlsKSA8Z2F2aW4uYXRraW5zb25A
dXJ5LnlvcmsuYWMudWs+iQI9BBMBCAAnBQJSQrpmAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUK
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEE2hFOXEouV/SWYP/1mrphYwDNEMcHXN1hr3eptC
XjotG8R6hQ1PBXsIj7hRQAL4kKsSLwQq67bdqLIwi0UQnGbIsWbAYkqiy2XYaH9z
rjjGwFTtZDGCa7yWBeGq8yvc7AwLbmnwCBg1vM6qJbCgqjB0pXTVJGq1/SWBLTfQ
WTBz6bmq+MgL4KCtlGSZmg+9Puzs6pwwQoVt9J2hx7buTXYBDTr3a9rrc/SDw2ry
uXOoMVmhSZ2wctLlaINXVLg6PkkK/hpm5Yv74sY+4uDU8aFKwg0BcUBq+VZVHFAj
a04drCDZYr4pi6WTBlqs2KMT+RuYU5fB+7LR6AFTeveVb+9CaBl6JcrUFYtB/OYm
MJS+dax/om9vs2RlmDbwyNYtbZM9ZK/v7jaXJ+wBlvpQk6Dgy8vJqMyRIMgW01H/
zbT4JSUIZbFarPfs2l3hE6IMG8E9vOO8GYZ+YJqDO31AfWVoLEfku20l3RS+IRrq
AnYv2ivEDWQvR2OTl5SmcEifyN2cW3Y0u9ohIy5Cj8StE2I9WOYQXQOb5EO8OSqR
```

```
BhUUQjo4L8s8u8eoi/61IkQcM8Vk5KMwAr3b3EuzGokvDpdMAKMjC3vu9PV0HH6n
Bfl8f0FGljn52M+9ky5C0jZ7hJubpZeOMKAJ6gpvk9hlchDWkyOLUCuTKL4VT22X
dHUNjjybWcHEhV3rfyc5iEYEExEIAAYFAlJCuwwACgkQk13vRKCTJitYOQCePTwM
KeHqBiX4OvnGPIt5YEwtgUwAoJ6w51sughgtmmcSnlYsUj/uZQLliQIcBBABCgAG
BQJSRAhfAAoJECCcfWL7CfXLxLUQAJWrDuDeOLXhuFX1swWwAw1OJcMzAAPZ427h
U7bXAEkQp8qEs+mpqQJGCw/pxtzQQEbeIZAUcW9PuxoiiNVoUf/FNfZ5uiFzt9VD
+N/vztGtbCOb4lANGyNe7S7ChqzQ6nZznDIOZP9r+hHVdhBlYqKGo4k3ySwbzbl3
3pd56kql5V/0UY/L+76i3KigqJX6sAbq8ww2rBs9FQTG5IfdUgUg8Z74fJg6F/jl
oQpAZLQqqCiDmJ7K1WeNjFqtZF5Z+yI4FpHICSMeK4PyJZqMxoD81sJW396OYwzS
c0Eiv7OMJcWCUPdyordNJBw+Wf6TvDdWYKU+7hGbHs3wXhgUVimkunq+5+NuZLBT
rZVJZQEeKgeD5uYoJrE357DarLfRcE0mWrxuQ8Hgssn07Se4QDg/QgCAVj0fW5Aj
l1wJP7FFqK/2jV6Tq7X+7vMdicsPAyeQKBN5NKI2qP3TBfHBXqPd2Yna8XU8RHN4
3KWz0vWaht1IjO3d0xNTKfq57QO+wlftlk22OaxblbT0UQteJoGIPgLWcru8wkVF
vQDPr2N9trIQOsr31pKvU7xUaxlO4INAtrLdzL9lv+MmS5LJc/cWGhl+GMWZFNa3
U8pIFGT2SDLw3uGTIS3wq8jyon2sAEf7tkd4eQEfjIi6z7CCcKWkc4zTHu2JXtIt
o4w/I3rIiQQcBBABCAAGBQJSREGQAAoJEGbhdg4g6P199pMgAKz+ed5TRy3dwt6B
hTvxyZDjHZxWyJ0FhSzDAEOSY/K4DfXhb5URsQcg2g6aTzOcp/KI0+oW6Mm39h7l
9wDrMTEugDJrhMeQgTT+dMeBDvXr69c2q5piOIGXqCxpt6+LzhmVgnoENjcykdUB
e8WYm4CLpSXqB7ws2y/atml6vVSp0z1j8+d3XAtgveSMXnRGh9du5MgKi2mZQWPk
XpEjO1+hx2xFq0z93HyNKvjwEuDHnof58V5KU54claL2NHXzqUTdhGrC9fEuUqAt
2Auz76h7IVQJJWdFc6HQ5wNvuIrHfStmSTAE8wmum438+haqq+kJcX2I7HLWSEMo
ilikSFRmf2YQdaT1SxfjD6xi8aEptX1IhwEuLnFdsczjWE3LiQj4gO9ISFV0tZf8
Y1PlkWhSJYJ6mvRTDYv3lnO6mmjhquLsIQZL8WmHoiO48dOR11tUyJYC9aYbIqSw
ieSbpclfnT1k/D7MQhfuE2C043NjA8NPoAeVVtrK404b3wf475fhvs8GxPE0hNWO
KiSFIwzbMoctex7tWAsw0ExiZ49Xs4g/lYSdv/fEShSNN09kHP5UdcpygtmLytys
QuYk+gn7csHsUSVjYg0QpSWopENsorZf6SGd/EhuM5TlJwWOJQx+4IwT7TkykscU
uDIe5M61RMjdq545t1FYQcNbGijOkx+WjQlV3x8hL9T9Ic5zeu5SR3ZCJFUaslP/
md2a5syeIJ9O9jKWjFQYOEnAE2QQ8GL4MKM8gl7iFd9/RttLVJOqp459FCMUX6ej
e1aOl58ZR6wMTr8HORYDZbUvK+DE17XTN4BZE6FRINlWIl+l1nNIVrDwpe2cgkRQ
YanhTQ7tL7isQQnoUlZdDxj8JdseUwl1EaDlYqmfeW7LmISCwX7F/IOwD5cbYqJg
FYJ94SVNmS7lirye8y+uIvbtdLuWlEVrcyaMd+rsOZV+HXd3wra6ppWReib42bpK
rNclD8YoytNNV3E/7san9ejejeqMzy8UZRLm+DNqNp5GhyLDRA/GOnPspJ3Glip9
O2ghUkX4atncTe9TYT8F1Lq+oOTk2VE2oQK1ykNU7E3giuMrYfUXE1czv30FtRST
BQsVFhTRSgw/HM9as8HG3QBaI+RBXfN4BM8srPrJROhcvdamGYnJQkSeo/pLlW42
38HgnaSRZyf/qiTnG5PEJ+Gv5q3zgHpCB6Y2agcrpA0bFhxnRZpyOmoC6U8hqr60
uIxzQf3lVCTXQLPBoGmlD/WPadFQpvjwh0UP2/dfAi5KiS0C+ZalemSZRpuZw6JE
pWeZthLIZMHlrkPetRDdJDvTWWz/eroXe7hXzdG6pggJG9yoALoSxHLhWNExiOpm
AMRNPzeJAhwEEAECAAYFAlJIKpwACgkQJknmKMXTTQUoCw//XS7tA7kGvnwwfUNz
ydrD4SPHgieY0D4BbFy67z5AP4KgBZtWXwAf+OXVx1e5qkKnB0V5Lb6tHyiz8WQo
6z9Fyf3ilvm4c2XEDDXtF+tfgcch4edoEwUCx1kKjymqmIY+OznZ4/u/hJgPKQr6
aDZA9rCDC4mbDlZumt3Vim4TTemSeoVnSpR7yQO38xB0NbEiFChpFBTBmZY9lgzi
er4cQthlllRf57/zR6/AIQk6P+eH9dknDRNqcW4i4eVPxCwXVrfdrR3MxBY6sD6V
XryWFgLgCaJJ7cCAEBiBlpZEHGs9dLKxMo87eAVaZWBzohrlxxMw1mb73qsYgjkj
InCvzxQ9qL/oyClqdpDTaUqd1PLFuKGOZUnXLDdcqeQyoKjA1C1oeLBafSrUJk0G
MV67tKnWxQVEc8ez4CRDIrzj0MUCOm1Cy3ilTF45ck6vBNc3vl+n9Nogy0/Sk2rf
2L3xyoLxinT+RgFENAZwg7tntDQ3VjxHIY7osP2JMJ6T0XVaLUry4Mse2+dGxmpW
N7/BXxE5fhVj8CP2pYw8lQPiUQ8+KwhcGwmfdsVzQOOGwy+9RlGwZyVe3SmzQajd
LRH9/XkoJpVm+bmQM4zAdDDLmWmeiwuCcL4sjmiOL6F506E5boOz5tus+lZ+T482
rcSpX9fb+BWUn9CYqCHlt4pBQh2JARwEEAEIAAYFAlJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdr
qQf/VKu1md58tdGOeQ8M6XCs0FuoA9m4sjPSbfWTxqL88n9vJGNxULa+QWgQ6SHg
jbqJHT3Wbo0lrpWyXQPKPc6/qI4Q1MNx6rahWknWJyU9tlluPFHDFzuAz61m/Jwe
RoM7GWfZ0PymDvntxZHoe63tQObOrHIDUYmdGjhXFNZjtyYUJ4K57X9/xl9MDzk+
sD24EO0bJ8B3OaWcbbbRuiKNzaUNzE+S35Lz1t6WgkDdeSXtrekCgx7RpPzqmIgU
```

```
nRwn4Zd9DrbxvCxXdDuZrUXR7CQUMDqE1Gow8yKY8KNLrf71DlknZQkmFwIjFl1T
eVKoJB0wdbfe6b2BSH/GdWw7xokCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMeHHRN
D/9N/k0DVI/oQaoxTkU7mcQb096TJlw9J4fooFXu9Mf1DU8ovkUYmJF5Uz0+hy+1
1WrAXJOX9szk8ol1hlxkqr4DoRJIMo52z4LuMvE0JsefiS7vGcEKmPav+EPbs8yY
De9D34FKyeF/uW4X9UPITPpW3nLbZxyGVyIY/wPKkr0/sU6IruVfiy84qKA7X2Kn
PN945+/LEYYfUqgen3M27osUBLlKqQOUy9Vtg/pMlOTtmMtIFQTz5Q6us0ra7+xO
wJXRkOIwP9e8aCvQZzbm2sNUR9HK9bge4FZHzdihdMrq+vIilrNVH6caTitcq4E3
oQr8Oh6y7i2YluyLbE3hJ51EmBwKq0E25eEPznFOjgx7XVaYJpkfLVbIppaXCbMQ
VkFZh68LV0nLstRGyfbt57qvUSyC/4GGcpnW8AZQANCx3+OMMxMyEltFwZSJjqWD
0OxO6ynY0DnRCkU361HPvrSAsL/zOXodMpgG3hzflfATYJjI6+v1y6LVxGO7OlSe
V2rES/A1t407irRt3XWq9I0nyiO8glmP3aKWC7SB1QetZ6OHmHhF9/V/pCj8LCwG
l5PdATrQa2QrHQQkp5bZLXEPKIP6HhlAZJitJ9ncRppa1OSg2ZQxqOUyHK9k1SsT
LWSbaprVtEgT5iktQYMLfJtjtgJlkeAdNu4LPwEnUJi5BIkCHAQQAQoABgUCUkqR
MQAKCRCSyENFbaambjaTD/0TbfiB1Ki/AvtpO6gDVLIrWTMwrDVnhgPCp6jXOri8
zDlB49ATs5jViMyVn5ftt/khldBmriG19/bG7S+XCiG9ER7yvl4nTlK+zRyEnrwL
Fng4yz0ikLHT8i5CxcBPdzlBOqKNWEhrEq1lBmS017bBB4wZQX9VUe0vycXKyJ0x
jLmsFGMcavU+OFbVGMa6tgzw1JqICIlGNBBw9XhNOadOr2zb+49KzAokbiguJ0C2
cobv+t2ny3ENWY22HRH+gaIoEwRKgZc8b4uQDeWQjoN/mSAY+I5ZnQtc0QwdCIMw
A72PVNUyQ5QQvQFduP8QQ5JZkbqYUuklTR/fjYFxRxKIdfbDxVIC4AizYBtb3i3M
fb95Y5JPmZJSBFk941GnYooya4gNzyu2qqq2S6BrTHLKYs7PYkkGDLsBMw9VJjiA
22IxKKWcKsYLxRUcsZhlU2WA7wTN+ZCVBHmPJnj4HguqMDROMRX1joRvhXK4VL3M
QCCCRYeShJ3oBmo3GsC+mib5aBGIH2jTnrCyHdHnJk/j4wwAXLgxUo1vOaNgvss4
sTaKos+g2pyOiJLDG5h2Fieu3DkBjva7BTsy91/rnIFE8QbpDE2Gc+gqUZnHmX9Q
Tksp7iyqOFcN6gu2yRaIt9XwoN+RWXInDXBEUCYvqJ/M/p+AQCplropKu3CaFksb
aYkCHAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtZ+zWXc9q5xO6D/98wDbNTs8+bJnDs7+bPmFU
7spLRu+fYlO08sMa0605qBzRowKbuokbRt/CvTGUF26gFYQLA6eDKP/gwD75Zdi0
9kKda76LMCIKKfsAabMZ9ZfsP7/zH1U8jlQTvWC6xQZa1Vs5tjqSBfTmbuvDQuwW
TtW9q7ZFKbW93u0Iyg5w+jc2EFgapV+HdYU5xJd78AXstAtEwsGshwq7uRrLLVuP
AXd7ow7rdaCjeSCsKgI+S6DB+99AdTKkQ4aCUbXS3rm2UZl96IqeGghlZ4Ox+EKg
iOETs/xFtC923EDFGlr5RZL7qREyVUTk3xIKT9d2HwwuvTi4I9yKo97JliHu9Dkq
ouinC8+/FmMKHPzvyQUWGpjs9FoSl1hFDZ6T0l2KVF93yT/mANdpvG1Bf1hCmN/x
Jk6GWGkd5mYbwCPOJw1y+kaMbokPzfQFk8M6cp6iclC3khaY2cDDsN7gMY7G//n0
KYdDzFalMi3UxQ4L7amNUhcSrIe0JZ0S0LRk3cvxrg36XHxQZC5nFe6PjH+2jwYe
3Zeibxx+rdPUUy9SSyVH+TN+eZ2dpl3n25aV+58QGfbFAAlXbVatFWCOhOecUOsJ
pRLl2x4iFJCxqOvW9w0t46uT3nu+ksTWvEtki/+qtThHi0PgowTlEwknoINvoAIM
3iuBQQJveO8altOzGLGDK4kCHAQTAQoABgUCUksQowAKCRA4A0KoUmFWGZxGEACA
3R3mjRCg5TQhC3ERlwfzKdWiLZgDarefbmDP4HvIGrKiCR6zvcRGrL8YtppoY+H6
Wx+gD9wcJrFtho5wQcp/OmM0+6fRvb7B75IWOw+u47aDBPFGY5iCkXx4dURHwhFk
L1F5B2GoUixhENQm9icZy24PGMpHY3niwBc1gfJb6kukxsI5USDA9TCdpxkVmAnt
+EzAOltVpo9rgxg6IkUjReNFXLrq7iT/hPMtZEyzNOO5fFo9u2m/K9867m+BO/H/
KkzK46n824DweH2L48Pv85nZLUpdyPzuKbvQYo8p9zmo9Qb9f+10YPi/6VbzDYib
4LD7KDCMu+lVmI+w57zhzqSciO46Q/QOz5YXsDOmIFE7sGJ8kN0pvTYpQ5depuzJ
yMZaOrfwX2Z4Kg2ecWtdfX6lAg4AmuD/4Frwj1syGvHD0502p8/J1TeqzKiXZzdF
/QomcGh5xeSa62KUoNw3fQsP/lwpQqO+mCVnrAkuEpwh1+Sdqqrb19URVeijmZea
cKVT95ZkdVEcpNCVX94rXIHTz/oOBTjTTZV+5CaHJiDhbllGIQOGMHRM/wbD4g4Y
sz5BoRshFKxUe5VCzZJX9013FdcDMqnL01WNlAhJTXb9HXDjBxzjubn4UpOV+Rd5
//i5rvfpoKMQHVcySlENMNPRfYG2xE1rWNWBWzkH4YkCHAQQAQgABgUCUk2B5gAK
CRAgtw3hPx0eT3pXD/9V/UnKNFXt/poJ7TJEvJ5ckR58tk8aPJvGOUIrbpL7KUch
4BamPGJg6pGapiR8DDwITenCYdhlWv/zvJUFr36R/V/IdQlGKd7d5WdKQKaYXQqS
CpO25NxcazHOHrK/i++543fuIqawHjGiqBPuzMBis6sbOdkFyb84dpwBfvtXrBrg
8zA/ItpJHU4vx/aJORuDiy4VKyOyn1sEELwDXg0ELbAzmRE5wVRA+C4h1rtfuqjU
/9zw3UQqgRWappJ2AmutRr9o0wQDn0M3TtyotREh4HlQY8JROq+sehmfq4dMqnET
fUZme4/iumiSo43HApynzOMW7rxHoGEEsvFD1qOr3q1jHNqAmeaYs0GVyN48XIGD
```

```
/buTyTNqmca5VGyDf3ovTNSYoPJejfGtV4GV10QybfusswcDbgU9sk7OLPwu/OdG
LZwSy1F2ni4A+hbDgV9TQ8ygDmz3kAA+PIC44D6yqyXQns+Kp5EmwLY0+L1eL+JG
4DNNkFLPsf/axh+3CNoixhKtYSbMv8VTEEKGK6XR8KSTrg9CqzQwLxcX8AieVATo
64vW/6/ySH1335AX0e3nxdCa+37+k1YuKUxZCR67dw8p8zZD0sA9NzDomlBC04t/
yO7Mhz7T8gALxNBquKoicInVzueU9AIExhX/BsyNwswYiruWT1LeWZ0YBj2JXIhG
BBMRCgAGBQJSYAevAAoJEO0WlH9koZRNENQAn20W5N9UUehf2KUKtJKZSjZEKpjH
AJ9UWTWK68uiV59h3qv6RrxBckKnXIkCHAQTAQoABgUCUmAUtgAKCRD3dJwX9Mcx
rQnPEACVwHPSl2tIQfPHY3YJ+svntrvey3FJyLfUl0/88kbUVfwZDGpiYbeXLwB9
DIYQ6Wp8DYRCjfMeeNXxcBaaQ84EEhqRu1DTZOnJ6+M7vIKxnzK0JjG9sZY/jOu9
vgCsW8eJEvv7lqoIsAzxXMYjVEAiBDaB9HvNPed/j4u6UtpiHTyOaFwolXtqqsnJ
ZQKwY+RQ9h5aVyo+OlEp0HuWVSTleExapscFkOYeE7VS1zPwllh+w3YLkzsC2C1x
VbguEXKg6xD/hxY30YeL/ggBDn+RBB7cAoEktUYymIjpzwICZjFN3ZOhLcgKALH9
fIa6pFr+Uok8134bnd7Yr1zlrt6LsnMk05fyqJiETIAVpriqFXSwct/fqjbBwau7
YKmple4ruKuY97bXV3o8Gzhd4ejmYa7T4RHIKFjYvfHOaRhTqayj/RwuewZUzY6f
VS4Nsn5sbzDLT+CvoUVN4dsJCC5jjB/o81wI7Z11y/vLZD/72lGGTEb9kf7BH/Iv
+PWljhkJ9udrAccv4N96778cnRH1npvT1TRrxICVDlm12duge0/hOfCYnCVaw+Tf
/wPabWLYrGLG3jUd4uQ124kciTUastwnUQtJjDzSWAhzejlI0k51M3DtMG5uFSTx
iVQZaYap680Au1APAvIm+/yzPvPVtjrQ0VRe79247+GjqFqEu4kBHAQQAQIABgUC
U3Pg2QAKCRA11pcJ7ICeBD0BB/sGUScJQKnZI+GPpTZ4i1YTcInlZy66yERUGKDp
9xjPXjLuJU46jTXLb08bSPDUIDl5wfb90zUaY/HUAi0lSYMC6KVi2l2aGbktTrcG
fNdZoJEM4JBU0zM3oWrt9R8QRCTEyb4sTmytDxh0lgb1eM7UdDY3G4I3eipBUfVM
vb0ta47DLbO9hOg0KnGzmv6Rlsbjknhx GBu8rINpJCmrtr1YVuD1iXMxoPGVmFUJ
vny1ZZA0WwwiYLsvWCrF2/nPBkX0trNg1CwfuGIB4Vn/WF8sCIl7jp5QMGA71qmO
rjbqjfelLh6AdcB4nNo+hk/4pLmYxebbr2vNk+M4mMzFwaxUiQEgBBABCgAKBQJT
c9tcAwUBeAAKCRBSTww3oLlGoy9TB/40F4M/WJx76NcrybH6ouGNMRiuubUEOPod
1T2inm+ZH2X/3cJrzSs3A4EZiAQ/l4CzQq+ovdpkJf3VmloJMIxYUual70cyjUGu
Vf4tnl+4scMsyxadPe9O2Xn4bJ2J5Z+ItLa4T1g1ijfeO5SreJ/Xu1HIXFrWZU+E
gjUjaxVNSsOxzQMWNFrDDOXXO44QH2OUg/CpjuQgDT7yzjpaBWQxnm5gOnqXLD9R
mVRVc4NyerjERvuPDJAHfxDE3p+yk1IjVvkG/1GF2q/PC+hofjgpBvWvkqZaoWaq
0SzkgUYienwfdfNCg+mM+SCWSP2GYUPS6Yj0+HiYNHECk1gfKU5eiQEgBBABCgAK
BQJTc9vLAwUCeAAKCRAEGt9Z2zw9izmyCACuXrRMWnY+JrIcip0CPU8XzFP+FU4G
Uvexei6Xf9Uj8aDD6v2g98lYtVmuvwVL8KsEf0oj/nNfuTyw0jWjPfObMxS2zIpv
l1xlAXZOF9A5ucAz0vVzy0/nLh5n7cMwPBOiKNsW7ruPLQAxljPGbKySjbJds28K
4xTTD0o0xFfjj1GKHwt2ZPxhaafa2Q8GA/sqIWVhNwaI8n4u+9vUE0zBVAUyT8P4
hwZy5E9Zh0vjXUwPVMmtsmjjsygcp65fNBfhDKwYpNawGQSzonxjR1iAptbTLVqb
LQZ2hqxATInHv2u87kmoaAMnAlw8njVoRon4Z4+yRaRaLY0LbVIs0j5PiQGgBBAB
CAAGBQJTc95hAAoJECjZpvNk63USYkMMHAxYuWseLi8bZ9kCLvzfkw0krtd9aXh+
VqsrlZS5KsfaLK5+62zyCSAwi+NNa65ELB9c1P6CnQ2ZputdTXp0AxhoGCqFwPap
rBWe4yf8gA93oJanQmHhGYBYGHBudKGy0EOELR6wa329+JAV2s8J5xbL7oj1Df+S
V8DvsG9xgP33kWmZ4kfOW7yxxhYtP7HEDKuBpfGm12Ryw3UkNA1Fj6dYJGE88EXF
/nJdTpWgJUBS6jiOB5Fy3sSHaH4sMQ2FyFkdMTJp1uG77aQ7lLjcN5+0B93uHpPv
LABHXa3XasoBRWdSITlTazuqNlo2qXZzdI6ZSvV71QpJFDoC5gGlE4DWwY4f4L/T
kRZnLmpMw/f4escFQrDJKbIo8lWHuwK1m1HXNt7/0IEzeURSG1kRBxos3k+TiuYx
LgKvUedudZYT4I3uImJzDQCnbrULGDUIY9K47e2j511ejWa28xk01YyL9R2VBXFU
5Gkim5z+a9F8n5LEmB+u3mfSrFS+1R/6gCEf4oG0MEdhdmluIEF0a2luc29uIChG
cmVlQlNEIGtleSkgPGdhdmluQEZyZWVCU0Qub3JnPokCPQQTAQgAJwUCUkK6dAIb
AwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBNoRTlxKLlf0TIEACk
BEMSUaCjXpt+ZJN47D1RSvyeLw+JXUclAATAWQRlO/Et/BO0jzirim/tEiEdIlv/
gWM19YkwqyNMT2j4QcbRbggX4z8dYgR61f13u1ZEugOBLmcNbiQrA45xlM8qz1wE
+5zafOnC+HwyhV2q0FkyqjYzIChw9A/tl1uSNuOnv1cA0jj2XXb4zza4f0E+1p3D
mq0w1otaWbVbzYbKRHfeNq44bv5p/iBwol9d44Cm/VICeYqxtwo0a14kGHCke7Ss
4keoDxdoEhs+/8O6g/x3jZV9PF5oHeFgZxd0triztDynbmkdkOd13omHddW2sV0A
AN787t3Ykx1/NoTONn55Q9EWExJGWCky6MhKbkDchQJE22qQjNuXmNjK+u3mup5y
```

```
mv170yix6QccS+jwBrcXC9xIvxjTDvvG1aKRIjxnFsocM4Daa0LOFm8ky1UVg/pV
uYSx0QhIqVzT8JuSFoBnQBGyaAdOcgn+493pv4NvmTrag8fRhhIsAo2cvD7xGPu0
gPNAXWO3x0L5L2FmSZBKk4eFT3WrriTZm9Z9lEnXsKcT3FfTTaQ6PBaETd9OPwFh
e2qjZ/bfe94Hf1pqbjByTxy+AIJ6kRAK5KA35c/I17IPqPlSbrxrGILTwMoqkALR
0HYK4PqzDXYTL3JOCJTv3oJWGy1erGTtQrCe4I8fdohGBBMRCAAGBQJSQrsMAAoJ
EJNd70SgkyYr/A4An0ofuF1stkSsDZ/2k3HMvmBWolH1AJ94xIJAO1p/drVE7WnE
d9DgXzsosIkCHAQQAQoABgUCUkQIXwAKCRAgnH1i+wn1yxKgD/4/TjalgxIXxa14
QWZa8HfiIAsAdX74FN4BBZDRXtTiE5XA1p8N38pgB40ym9J3Ys5CjLi2bM4onDre
Vs8y4Bftv7Bco/j8XaYoSd5OzeO7qUsdhr59oxGcuHSgzIWMwVtzQ9mSaCHBWtb4
2XDzP9oRggasb5oySZXbGfdxvRk4t4lSX4kfuqXVCIjvkgBCyDGRrBmVzonf5uRs
VyZeBqcqRiWChj61QwfAv+FwtgyUtkBq/AucaT9N4qpkEgCCgc2VdmEl5xY/RhPe
FC7a/lg6spFFCo/Vt0ZCRHLcIyNne/Dw7iPZi82/24WPXahBFBjcxQAvysA/AlGN
VEzx/UX2z/tY7ciZA3b4LE40WFDV2Yo0zh+3FHBSAhjzt6aieCwbjiao+syXlSBG
qvnswh37T2LOIYiZ/tdWNbFUsS8rOZZAbNVWNHhHRxRCPTjGqsyTtO+hoOEyDegP
M8SqvNUQTPA+XqpL+7F+34goiwY2hjdJUjqrynbbi/wGIpImp6HtfyAcnjD48MTy
82VyzxA70YZsAhGMQo9hyCIF+DYEbv6HpbzbOe4YqvYVXTo9ZbYiwnqX9aygITCQ
zT7X5AiwpqeVd75rz5/O7rzQ935D30hWZ/wp9tsMRbyjyvPE+xnesngYdmifgwiw
s4Ht86OqVHt6hcGJ0JexM176ctZCB4kEHAQQAQgABgUCUkRBjQAKCRBm4XYOIOj9
fcqBH/460+/qWy6TQTU/MQgzh4vjiZV8zQHkEkQwrJpnTxTmzV058ucLCwlDDNny
RneyrD2M9bteTu4p48UgE9Tr93g0P18h5D4r8siIAni1TMDO9NBGdoo4TAsjyroD
R9bj43HQxAnFB3d5flVQQtqIpDVQ2/P02Ecl/XK3ucgJWgNmZ3ivKoAZKTGth75Y
k0kLQUMBkwjlKOyeEwLGw+Gb0lOefSF3sOL++RteciWugYe0J66VIt0Y+N7s3cGl
Xz1TEQx3SFsqUTFmehQn5iwgHS/4ebbQZOvd1yTkM8aCwUzrAffKJPXCwh8c7F/J
sfm6dD3Uvxbj3JVgOqwOUwi3/9fq/hETOlkbNY+F5cmGpaNI+KWYFOLYquEzrifK
U4pRfY5VqLOz2a64fxGpWWow4WebODxs3pNYMSJ/kkZz5FYYbrJaMhBRVb3rCiMu
R+G6sNZbSeFN7d6qGb2cLZXet7h9Amzot/kp2z3cB9QfaaSPS2XlxlqeZUF5FMF5
A+z/w7nHF1GbrPa7vLCOzkM53ds0JFBWxigSUDuZ8lZBkb++hEJK5dVHk+UyGlhK
9cs6Z65fk5XeN+NYcYICkYzzfjMMAbwFypb/wVrGMOrsasFam0RQEVrxmeG6HCQs
vsc8zrgtLgv9SHByxM+rvzdbBwuwc/2TWlRxrm/NpOAjfKvYbHBR1iadPgu2s0aN
rjBn9UBYVe2QVB0dRzC1QHOHgA81txP9Z1YSQTkwhatmCAMsaDpuWhmykwwyHlsE
1OTk/SnvEZUOJlpbclNmo9Zjkked8hYXDMgP/osuRExEGiUCMZcPjFo1cgpWXAF7
5anVnG1+/NNo5L2jyShgE0rWRRIJogXEiPGrB/SD0q5nML1U4p0DTQdZCKvkaDq4
nfYrsR+/WLZYJ5EW27XsRgurLmuUxWG1wZA+o/C53LuQ0BfTBqAnCQ/EwFxzgl6t
3ObB0lKyJrOeMYhU7DW2ZgzqdrM3IJq8zEGetIZQM3QNm9VVMO6jfVgjgL7JnLf3
HA89/eOBhChXqUgTgMb0bWs421n6clRXuJKn6Y09uijxOkJa7HlIbpPfAPnlyZe0
cksLVj402Y2zkChfGZxGCkJgrCgLcV6D8XLYhd9llxNd6RnjRraFmP8v+maRwRU/
eI48Zi47UcolWjG7gHO0uTwRhBYTe2NxlYajE30gFmsiYNTWH60E/G96ko0eIY8K
CLJI0sGhO2SQvqFVMcNsiPbtZgKlvqDd6dgmjx+z74hKGCUG+IdhJSnJb7ORU3ur
Q6AFx2XapdM1rd/8jwK8sDCgc3cN/p/XfCRCkVch+OHTcQzmJ18kuJsxPz4E0bb0
W2db9AgFBaPSBrqrTa/I1TZXE1N+iQIcBBABAgAGBQJSSCqcAAoJECZJ5ijF000F
fHAP/2+a8b0O3BIwV3SAHTgENchkqEfXGuFAE8ZeirWkCmg6jlfpTeOfeK8TkrR5
ANJfitwnOeS4nPwfI+2wua7QDMRrfU+7PpKvgL8xDqW0De0OaH0LhCXBnIffmeoa
Do9/AB+tFoGo1TXbH0wCL83sE7CfIaxFGWjps0afgwZMfgSYBT6SZjQIok3UURJn
S1nZYAcQnSTMESYTBK0te2RFX9wVMOb+82fcUEQKQgBxXw1pX6Skl1kSnRt0q/5J
FRFriHe4WTzfXX+YNE3Le1ZXVzgPTttd02iCq14iHwSarCgdG2Hp2D/K2Yz6xeim
5/Ob0UUXT9uH7KNH76Yi/H8Ok9upKDAM1CZSPu8tEYRjhBdj1+mV9Tb798+2DOpj
b+qdIUJjD8Bz1YkSZOLhL1wufYxzO6MMwxopszj4k40uOiKMiG0lx8odgyY5zX9K
2l5ABFiXCyxbjVCXcjhBV9i9GJjKQLcOYoJJGmb9kCyEVDNAd9Q1uwkASn7JvQ7t
ic1hPZR1ektvKqIdafnHWM1hlYtdrNPPlsIUciPMqV6IHv4d5lIQffojBKVfziFE
6k2E8n8pNwzUoy4UxxHmYh73gYWDMNHm5SzV+1xymbPpJxGNeWtubWZJrm+6l17d
hIY3nyMTi9xQHvSIEcmOKChgXqdmuxT2KbHGf5eH0/9YCKCpiQEcBBABCAAGBQJS
SD9GAAoJEFF75hSlwe7H2XsH/RwGwPE4rdjAk/0CwbMqdA1BS3mZfD7B1U2b0ZSu
k2DHCBlfGn1k/0XcpWlHKxT8Hh6dHtCFSbNMSEx4TRpWiahVsgU9JnaEchfZZ/0s
```

```
ManPgbpYXXpW+byWEHUJLCCy8UStc0fu6AXCB+OH6B3EewxRguu/gD8Jh+jppizM
9ZPkPK9CEbQeI5xNFoC5E+lcnmxc/LFPchv1xo5TYZR+qAJAfsWGcFmDLzShPqe8
ZIzOtLEfYaYwbiQnAC/+/lbbn0DEJ7H68TIcVIKd/4gOfoIhOkc46dy1Ek8bF/iv
uGtjY9WxTPsC+wN8YIhIDS4dDm8z4bKOAskv+cgtfveSxV2JAhwEEAEIAAYFAlJJ
l2gACgkQi+h5sChzHhz3sQ//SwmOu9ZeWGng52qPqEFyPys0RYNkNxT8vATJz84n
ZKQ3zfOcvTt9LIpT2H38iOOg8nvo3wljQi8Zut3E1oCKQ3Oek2h9yPDRam25+ZzF
714ceyFHZ42pI2uzrvTx4kVvaoArX7bKwHLaI/ZIr4OiVLX4LyeAwDJGcvAcSp4s
nwFyxe/eva3QhMVggW/phafqj4NqrbZ86oI1m7SRad8ckWUilDUkLNyqp9DQmWNX
FBYUAuM3ZRIhGltZef2BLWaQe34gDZrS1qC1bCdLymIymoQpF5WBdN5sN5lQfcPV
d0fm1AJxO/ku5pncQ0dnLsuERJ5t3EHdqBgaIi/mvalbQMXxxE59MEaRVm9N/CTf
4gViby9nvfkQrH23tpq3B26NYFgPSnnIRKGknpG78jhEdg+m5gZqoUfvNhVEUHKm
JPdBaloIStwvvUAS9CaZjzhURvAnoEVFDHu40U8o/UNqiQRLdPjzbnYRemlKpiLv
emYqzYQ908GbXLZKT7HMPr0Vd5k1x+1VgqDZqSJgJOdhPhc6ai3vygzsMaWIUkw/
rVDDqmc9wDSGu6l2LYYPvYw318+E5oLB6cJAPeZqwUAVsx2G1NCJPh8i0/eXPov+
dmCykzHpygtXt+WPpHMy0FYY0gb2azqKcVSeE4Ukr3LMul+y3d4xNgaseA9xhs9t
dvSJAhwEEAEKAAYFAlJKkTEACgkQkshDRW2mpm6Gig/9GeGYkvOhKJZKtHdnUc2e
GlXxNRL/bUL9BT2WRJVaKHYqVFW7xwdLexwuRaV3jOiIQjJT2ALZ/rvAv3WutNnj
3DmngCob2B6wg7vhNb7+HycHw3QsHRfaEIdWO2hywBvB43ErMq1kNj9sJXlA0m08
t2Qjg4+P9gFTy1ynJ2tEPuvhkPorEjhZ/rOiHpQp7RzDeSK16lN19d4gYN+11aM7
FXpPPISvMrg+Gc8eo/1hAApaltiLUYpoAVTtW2o/kYXawRtOxLFaWGGAcIacRTzJ
NC3VspA+YDHsN5eY++EqYSZorIpasgxv5Rlq/BDZWwGMdvVJW4mzlX7VmIsD5VyG
tc83NDf0leoBIZDxvABmQdPRdgH2tKL6bsQufUcibDorQ2WaGxwdL6cHCbwnOeln
LytQBKIMnYDsdVJsw55XYpjTzJN4ZNKeSc27qsQJJ/GwbjeogOT3qahyb+lVq4tE
Ln053xBtAzlTdIis4Hzc8N3n4H49+yt9rlZouRLj6W423u3ITX2KXLGgUEjF0klz
RJHLRW7WqnXsk9QQ20mmlzB7iVaqtODXA8Ts5zIlFfAhoE9pGoti8zmGI8aCyrUD
LkII02oFgUWQ4Q6gqcFBvDYngQYPVDeZ/2amfode4wlYH8grMv6OR+Fj7NRTZKxf
QRr9nUtSM4c16ZJZ/FWB3buJAhwEEAEKAAYFAlJKks8ACgkQ7Wfs1l3PaucVaA/9
GnRQcppfrhmm6X5ZEXl6LBzPGUQo7cjPnJanFvRO71wNIei2QbdsxpjlmUjW2/wL
04tmEstP6EkAUY5pOBl8OIVmvb6SZjaf/l8Jpga/aUFnO7yhWQ/mS5GGYtHplqYG
alv53ELL3u4RZRM35HIEdr77XdH0gYS62jjH8XQYEP+CMbuLh00oeHpLzY3k1SXz
D46Al9ucZkkSjYeD3GAVowJEKHqwrkUtvkZcbBH7cHlYiVaSTor7DwVvJ61se3AX
SuPX11dt8DcZhApDhVN8Fq/4g+/S4O+UEoTnHDOTHESLyMPtBEk5XjoSPbcG4nF5
/Ux64WbDP3QlSTfbwXPWQB/i4pTJzrUF8UsCls82Zu0tAgtEF8HAhqbjetvHEzHw
dM2t1P1ILKKWTuxZgXhD8hkqh5m+PVR7mphN5j4X0BzOs9KZGKt7u8AdKqZsLD/+
GUiAgzpnwgGk3XQTwVvvx9a4CC95XusXOj9CUw6nydGXOTpq0TZk+zoKNEU+xvUg
7B0EhXlDd/1sUaHzWdJpYIyqa67jagtdUYqNYaFu8T9RsQ0F0m3+YElw10CYwc15
nKEgExFQEZjiMjfntvAwtzNk8/GGG6MqqxG3N25csAClWhgwB1tZ5lU3msJKtVUC
T8WKSnXM4l2yVOci2PXAS9hBM7jK55D/MxuuaX55AQiJAhwEEwEKAAYFAlJLEKMA
CgkQOANCqFJhVhnCEg//Qf5PD6rEghQCxKGzAebOu7RYODFOQew8CyLsVwxxf5cX
FneUBvpy2+pRVSko6dsP93erEk1o6jVJfloVm0RSW6UY1CkT5qm7+Sb3fJbxKa8v
waPJChfc+wcrl+GXeCBHhlie0cdTNbRRmWoqUBwUPrPj5yf+VLG+3kxiTpP8KXbq
dW1zmjMH8i5kYv6Z+WUDaPC2dn1Yto0BvYDkFpQvyboNvPSERCGybdGtvTMSZFgv
z9TGAtqdlfryNqTx0ycdQLCcf+RV0NIvkO/0xq/05+rdQ1nRIenbtjWIBsz6yCXY
juQobmX3iMcjGC0MxuhXTlUf1l6jzGPA3yzIGj0jJVWkysTq6u4ORPeDgKg/yEjG
pnv1nZkjzGbadsDRK8vNbGeLtCP4XpARuKiW+gAkEiwRXEsDTyjMnWfSkUxuD6fR
EbbmLS1y5aHVmfqR99qsKHVJg+ojjMBvSs5pdb8KLSbuWDJ7n9L76AeXGHnSB3Uz
lqLGa+7Wi4HMICsPUwHxIRMKK/AO1rp3B7/vIfgl4316BIoLzDlC3wH41AfUWY/I
Q3BkB2Wlh+yxB/8UcbyqphZZ1RfbXPS2FKu0TWiAfnEguqtdq7KPX5Z8MW1qCtA+
ekxqK+s7vF99lZI+WLj9oBj9HrH5ozCU3Id6lM43Bcq6HvNIRFYZnq4BXKTz+PWJ
AhwEEAEIAAYFAlJNgeYACgkQILcN4T8dHk+0gRAAoCdBYysm4vu0YnN/mNNkGrqI
tuNvyI9oxIjWNaNGowixboE68RLEPQLLQJqGq1tasDkgMwdKt9SfhNKY8mqQOn9E
WPD3GYrCEFs1xE3TdnLuTWTcb9YZPT41q7jaKJpU0zrtf3I497d5VrNtFUM346ri
KUR3x/09BdM0252EXmci9uuwrANX8ZhNxh95OSp+B90q6WYwDkEvy01yMDoXU0bi
```

```
Cc+jt7XET9XH8CGlTl9AYq7y3ueT27tWBqeksz/JWZ7swJZLl+E+fqZykTcrVB88
CvVsCt5g+r4vgj0q9YRrRsYhWN+R+aqXAkatjssWG7D6H+kBgr4si/xyW4qQLeQD
wTS+3lHogSN229fYOul4FW/KI0klTiCaLUL5+DqQhp5Ln4HRSWvTrrP9rub69f3f
mCVcJMFvd/A5MrXmNAlsAyYelf51kmgt8kJZaqzQZyT9sfLz+IaFVzZShBVsPuD8
Y7D/YrqT/l0MX8BAPJyh0+wDvr3AeCbol85S3scEfWjezRgjegU5h3UGxqa3CjDh
XkEGlkbi4S2Eadp8X/xzwfTgs92nHgPSGXZ0ANbI8O4GUlqgLb7WbXPu2xqm7pnF
Ldu/fsrul9qPyQdmBDO2AkpeyvRFIbFnZ0r0Qu5lhp+tVBWWLtEgVcjhAdZFQPPz
eEjhxdU+uCbp5nGuRd+IRgQTEQoABgUCUmAHrwAKCRDtFpR/ZKGUTb0qAJ95cvW8
5m5ykoLVyvs2i2PiPO6G7gCfYyEy99Ba0OWVIPuTDdpbTbyM2kSJAhwEEwEKAAYF
AlJgFLYACgkQ93ScF/THMa3kZA//aSHdiMGd3KKim82LIrzLb9lPwoo3ndcAQ45U
eAPvY3gIUa3q+A+WfVOwko7kee852doTjOYy9LhH3Xlvw3kJsx2E+H4uvevSRCJZ
jS7SEIyRI6+agaDalM0w+KHFP4NuBmvZ4WZsImTCJ58PXnlzrTtgv20Q28mG08gV
PNKyJsUXjzNDRlmtbjUm1qyspAbx9MRfBIjOqBjARwu22Hio6byu1nLb1R4IdbJi
3abY1X7RUSp23xqDS2thsSRgF6S4Ccjes47NDqZqCkOlDEhnvra1Sz9Ayf2Cn4jb
wVKUUns3Ds0MnNocNYF+1bOUdIgc3gQCr8VTUiYivNjOdNvjhQttZbbByU/BnVgq
KVxP9wWLasNDXbdztA3zvM1zhNUi57JmAwcJTdxBJeZy/T5v6lDdXAwV+PWX7FbC
75rHF1a0U7kO+BsI0T5b1dKvrm7hLT6Lt5uN9sWSsgtwqNpst9ivzQqShCX1vnV+
f6jJ4LE1W2gYqsFRFLVYE1GS/0wlLRBmzhAA0/U9Octs5CKA5f4d6dlNMllgy7lA
yfskKQjKyWX7cf57gev6tgqAJuYjCJct4Sd7gr93FPlfg50lIcSrJ6/M/JC/ym+S
QBuFzcQYo3uhPaqjI4hLQ1vM/nun5EkjC15ftf809gEBdLYT+jLybnF219Xc2X8y
teq0sMKJARwEEAECAAYFAlNz4NkACgkQNdaXCeyAngT8IQgAlAMbwU3Sx3pVi1zg
v6wVwH05ZPWkkDr5AHbTzfeWrPiawP7/YOgO2yKdVl1YPQIJUklE63getqfcl14o
kS0OBNDuMDZx6lGWFupNp5UJtI9WRM07gSnfPXSjzz/n7iBBE2SjcJIcCCj/1oiR
LQV79D76A6aWr+zomG6hImnLPg/K3seb+7Db3J6alQexA95q34I5ncZKY1KPK+k9
td5zKyvyP9/KISGdnPRo/erqVwahxIX/AQCpwQvYg75cBXXvUTiXQA7vnc1OakIl
RAmp/7M1f1YtTYrNv7cRaF4HukTqVNnA2xqBGbVE341p/7E8rObJ+BZNklbL3mtf
aSln6YkBIAQQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RqNEXwgAmrFkcrkXBzJ1
/xMkvghwFocxsVoK61Diio/GRlO2WuzMKUnYBM9Q5NTAAGSYKEQuLM3L0PPv/EV2
JjYFvtiGNo7UmsR5pk0FpYVa60jFXGBUymuESCHWAibifVzPqLB75v6kSFNDNUDP
taaeLN2f/PMWm5t8oph0cvhKolVHaI+VFwivtWT49o0Ki6TlftJj/Sta/h8TnDyn
X9tV+FX21uRSrNFMs3WzReQ+p1C+uTa0Omzv/nfqYt1SeY19LMk7HuPOOxy52kfJ
Io7T70nZjFtxslzO0aA//aKiSE/u7fJRMelBHovRhqNrP+rX3zMdKLa7TW/Pk07H
9f7M1vp6bYkBIAQQAQoACgUCU3PbywMFAngACgkQBBrfWds8PYugRwgAwqW7o7Za
GyI2qXUvTipHCslZZ5F7a9F4LZMXLQlsaUi+iJ84CxGC2YDonMtlVMgH7AYyPclm
g+IFzPK0cTQR7Wpk/1N0VgZvmMpf1N6gc4kneTMxKUnOK8LbP2Ra/Ktd+bKa2MDj
Iy9wDKG+0pbJWmQXDt6pap79FpTgvss9rw6bAOW2AGZn9XObqtelAvAWNICmsxei
6MUeS9BLnsfloOp8NF5yRIOH0UkAiwGBa21vcHugJezt2HTII2z4lE8+TkbAflgu
yn/o9caHuwKILCsAR4v+qeJm1HefwFqbqVpffnAEp8Ga19Rxsf0wmrU8xApQ+I3C
HPZZBGro+60jU4kBoAQQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZOt1EkzwDCCFqCdPMG6i
0IU9o8E6xRSOpqLemrCcHXMIauSgOK5X9+BCZNWPp8gT5SN23/hJc0EmdtS/I99y
IL8/b+Spaa/+lTimYTq8s9uFTL1OE3qSEUUla1IOEN4ExrFtHUZsJY6lzHjLrTZk
Ov2VUUYZHyN3T6wxL3p/hua+NYmFl1PDD9VA/bca4XstGlyZzXY/fb/pBBsc8b6G
MRS1umK+7kWSEHOa2TsY6ahjjL1YX8owAC7s2wbgd8sXe4POJGmdMlliv5jvrmgm
KfJjPiHmPGIudn3CtuEHaei6iZbn1jyTPb0zMnrnTxkt4nDcWvB+9xAiTD8lG2P2
ry+hMt2I1pOwaMHInTfQ5xdUprq4Voa8wB+TAXMf1ZmGLlueMX7/uxHzAS7FgQvS
Pqi8PQfSJNoA6q7eUtZ2VRJEh2QJsl0rXD1zWbQioD76E3wNmlrsfAaKWI8b0f5D
5p0aXh8V0ypbm9ANPrbponeFKRw0rghwRf/qLDbyQwGvt+y5pJ78veTb8DgluQIN
BFJCuagBEADqGDFkc/sKOG04tT2wjGOBWZZSaAK6Imua5oughjteg+948LQljadH
jpM1xxSHqoC+4XjwgEPAS2HlrojhmYwDAx3cNXUVMu3kqJ5pcED66dBacKhNqXa7
PZcCSciTgU+goYdx/ivMY8+7q0OYfqBq0ofWQGIcUPGyv18jvfEXaElBO6hW+yLH
pMK5M4caU3wsR+PDoy0j29zQuubwqC2nLYktM4W6kjIgn3ch6w2vzivyUJEoeHyj
4D/dLmNyGTsjG6A8u5jH29FujXDeX87bLpTh9xWDIS3OwqZnJK85SzDihf5Oj0dz
jaQFzfKH76C8NIW8kEdOsk5GWphH2J1n/F7wSHrDyWAtYKeBwFhRXsUx9yl6gh1B
```

```
8GmCyl0KzjI+m8mLcvsGEh2qpN5aJ/opQ4VAeEjohep5xwrGzRM/UPxIL2OoAWOb
oprj9Wt5qYQuZlZooCWJbPzi3uUsUEt+uh4RFQa+KHNO/m0AbJAlZYTqHj2uqqrW
7CX4aQWr8Nt5F36g/hScKaYuljjXs2wgqibOMKgSiLhPy8tUvXrHvc5qUkPCFNsE
zjid9uOvdgzkh6M0S/krN7z4Tj0/Zd79XIJeHkrUFWayk7l/XlwoODgp5UwHRt7J
LVEwtXrvFdQxauL0qeQh/wSxSI3JYvhPYxgo7gGJOuIo9YwWw3GDIQARAQABiQIl
BBgBCAAPBQJSQrmoAhsMBQkJZgGAAAoJEE2hFOXEouV/IrgQAKX75iykU3cBnzUj
kIWzMy/Lt68M3NxEJ+RQTbEo+4VXinUpHsG58XiMSxjzilmfi2+3kih5fktAXlWa
DOGiJtzKsdSAZxHDE6z+cVrUa0OLpfkmg8fOXQikPk1uxLkMzs20rcdG+jVCkv0C
a2tDucv3y2gHGBvwGVo65WLYON82tOt5+Y9F82LvQ/5VACb/Sv0R1uGldUEkiwNV
qOqaOn+hoqkWDNkHw1DDyG8L41RneP0XgfFxix3R/j1c9ljTke5CtR8j/QPTxF+i
pvx9EabcvzDyuoWigpbdE3Zn5wZ8hc1XH5JcLwgNGZJR8ejTceajrhuKPBzjRYZG
B8qAGeC+mqd+J1UQqLoZmHyUTFKgoZB7gwr5YzKzYNG9zrdtV6BCHTIeqL67TAun
LSjkneBld+PrKn6T8BejXvnUmeGqg5/PbuYcGOIO/7Kcdhs+NzW/DLMPVrfgbKpd
AsMgudKyssiI4TY1VOObNo+1UdfJW7dHKLX9/gHjSUYsBGwlOyAiA2sn9JLVD1fe
ctHNQ6dR/d90122Ki/BFhuERd5QZi+pl9mTE1yGE7rLLk24iChDb7ZfFDZlpEt8k
EGzO30sAuAxmY8cXFQSA1MgiKVHbslq8Od9PlsGZYIzdvN1YowF+03A18VYbqQH7
FH8dwCRO1I41T64qjV/9ZiGNaLax
=ygbj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.2.2. David Chisnall <theraven@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/65C4F55D 2012-11-28
      Key fingerprint = 3E8F 5E9F 7586 F090 AC2C  58C2 BA06 FF14 ↺
65C4 F55D
uid                  David Chisnall <theraven@FreeBSD.org>
sub   4096R/04B2A21D 2012-11-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

mQINBFC2eZ0BEAC7IeD+/alxWAqAR6YBi6XTfftZc83e6Q0q3PN7cCacCzbrsFSF
8qTe3uJIsMTKprvF4/8kTvJG2/zeS8hUxpRhRe0I/7hDxErluQpeMf7lGdutrTCS
J3GE+xgAI1Ho71FSOQjCvbFi+OoRNGFH6EjzNxzP8GWuv0nRmKO5Lo3l8Y839Hfv
p8JCx1Yq3R72zfkcpwAPAj0aKICqHYlWOldL8nz/vAE31MWwcZwdyt/7IrnpzlA+
+LSEMtj8brMid5xdxSeIg7sbgjdsenj9HOeYl4Y3Kpp5t3lHnXfAQza/b0ZCbFuG
wnCPYJj3WJ3fH8JbUcgABUhJPCsjOvVJcOBOjlmrFYNmnOk2uZSRPX3lGf0egu+p
RPjyIuJlVjGIMnLMChSBE0YlzWPk3UKMnTld8pbwnKuQJXrgQKkSL6Ip+0MiVZ+0
9rcGm0LfkuK3KN49vnXdcTzaLzTbAeDcoI5h5jijeiuCYANsZow4/5euSfUB6hLE
tf8xiz7haa7la8exx926L0kHMODHNXzmh8NM1gbFS0VR8sjgW1t2/A9Nesx3BAr+
6pY9L5qI0+XWMtQX/OFlQqpBOB0IefK3nQgF4FD390iqsM+fM6lZT+Qo1bD5FpQL
X1pLbonSZ64oGQaddG+fSfwVcXi5xw7axMqF7FFrshuOfj6ylDzkLyl0JQARAQAB
tCVEYXZpZCBDaGlzbmFsbCA8dGhlcmF2ZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iQI5BBMBAgAj
BQJQtnmdAhsvBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQugb/FGXE9V3I
xRAAlqizLbx4VkE/qziv+K9Di/P8BOI8fMlOBvWtO1NcvjYh2gpvS0v3ZcVhkfIb
XLgUCRX6v5DeTEXEFAF7O3DPKYzKNlrwGbKmmn+akcUElkflmqQc4eVjc7NlEyJx
sKhnZlpK0dAsG5r6KY4Hs8EqITJepi0ct2JtJZtW0OqhY++R5E7jXX9WvnyYtx1g
NpY1oSagDbTH0QCUdU4Tspxvddr5PYQX841Cbsd6W0QO9moU5G5Se0q7sAsQSjnQ
FdgmstYWnhD2a6QaCbSXdEG9Fzphx1S6kjQToZk56U+6GcgXWqOYJ/SqdxuUFkIV
x3I8AdNNiVnFoHJ4k6FUGls2af1xRilJuU5Yd4ps3Ec1g8FpCzdNCi/uUVtAaUaY
unU9od12zM36mL7ScF2WY7LAweXGjfuiswL/FzvraGbotYNQRJ12tbbQMyNIyGma
```

```
X3DWsaiIto69IxxaIDgqoBptCibgIY2aJJ7OcCnQJ0aOAvdFnoQtcLKB6IusZS3K
1Cj4sqVoqFzjCrY6RjNHjhNaeAf//E30GRow8j78dO2Ur2wG7jQOQJCRNqa1I8iy
EUCc9Y2p2XHzHVNiHJzYJeHjxzoBefjZ4qY57a3PQicVPGR80WOPIVgyzVZYyy56
NGrw5HxSrK1tf8nYi0E4/g2vBbPScQC1TaR1U8XyPUqjNeu5Ag0EULZ5nQEQANHm
xy9h6ZKDqY1Go83OiB7R/sEkhHQyoN6bLvch+Ar+SIp4JoKd95z7UsSvsH+SiTgh
82g1zgnw80IY32kyuWzcts6imGocVqeiCyUVESxkZssOq+pyvi9mBj7NiVhKH+bR
vxYlu2+YG4OW0Vts4e9B7287xT6Bg/VrPmCJENjdSXD+WizeFQE0X7Am6F/PdPAy
F6JLUYZFK2kZ+P9sCfJIBIEhjHbbBzaJL2MhnmLSDeTQAUKmNxAOU/Z0evR5uWHA
vbicjJp/rbenUdu3a00shLWQR/whZLhJKD+ZspUOz/6sTOTs39AbVW9M/ychNb+x
GsbOlgEi++LDX2lJlk1dDAl/NnXnFqIpcS0Q7vsr7dLLbDIaWyeROEtXkTthDPI2
z/q75iLPU9X38bSsd7PqKH6TWK6dzDOMzuoJtAj+bjOcGoKxMzsrHunUs5fDHgds
/rr0mnXr4oXUmIq8l9trzt+W0o0mzk1sBo1Jlzv27ClZBAdcEIccDL4bLGMXswYo
RoBcIUD1zncVnhyujoqAJtLno82x1+XBWsJRWJq04lfMOcCpShvrHxoUj0H/oF1S
tTUA+yJ7YFiXjlTU/5kAMmpU5XgSa+C33saWGg/FAnOPqHN3GMwT7Mqg+PmdmdWT
B49CykN0GJwnub4KQlCspmFbo1iIxOrMXNHmoYydABEBAAGJBD4EGAECAAkFAlC2
eZ0CGy4CKQkQugb/FGXE9V3BXSAEGQECAAYFAlC2eZ0ACgkQrHrkMQSyoh03thAA
xu90VRRj69kWO+i5wRO2++Hb4an32PwwxfJSFBh6yYUqj98T4XiuhvJOHFlvBftE
HXRiN4nJejyZuqmj7qHfwvpMRcmnmC4uFDFrzM3W7jj2LbiqAO1XTlGf7ApoKptU
uJSb8SuCAp9HuTpn+FBOVeL0LP2RDOCE/1vJ3ZpkfMHA/UM0XtGOED+lRe/SidOd
ISxF0OcUs3XV8VHDaIaqqaDIJ85MjO8xA/dWm+/R2UtytyM/YdIRgwmtsFsAE7gt
gYiIc6PBhpUZX/etF+RDriBGv9QCTEHkiVdHtpgfUXGdubi0qHODG4cs2U80OIuf
QBqiAMEitP8Irown2tkqc8H8CCkbFGpHyKK7eQGgmBfbcJA/Cn8Nn1q2hzU1MBOY
L2zZ0tsxKrdtkU3+JDOovYjT4pkyyPgG+RALO/4m38pbvozCjx3pmjEJYOX+ALQW
+7P6J3KfAtkvgG1oZjVKM8XbeUjRF87F8IprceIkXBoTW8zZtKfDaOe+Hfgmc5pG
U+vkyGjtp5TQBF85K6EyiH3qegPanAiNf+oPUbwhOVl7nqW6sSz5DlJMTb+Qa3XA
uRRjCxnhmfusX2o4+KW9+22QF8SqrkgIMk5eq0ex7RFXogIfI1cXHSLTDbWP7EL2
aDtVsnD7aE1Vs9TXairGnD0mEbckSLktU+zpJGr7VrQehQ/9G/GbRNSJR1XgtsGN
2wCiwqz/h91ltc0hhzADhXQs90DK8dGRDiP55DUKpLQRMov+JWQqanDaJBLprsRh
TFr6GxV8foSQMSdCbC3lwiMzca5pOfWMiHv7BawlYNDSLdCMaAXOhUYDTzjia23t
8xUBzSpuF0m1DpntOPxA6r4vvtZVXsyjtSwaCI8qLAPnwHYBAFiXjsxaCbhDXGv3
sVD1l5Nfj3uJRfX+MhhtXH7u7kYfVUDpYm8oCENlv3p94O8HotoofnCK+DjRWP+d
8VFzLQEyXTR+WYXm6qs21UPhnqRIAuqEbJ1Hwqbe+5V7OClV6iHPBrKx43RkOFtu
xg1RioYz0FzuaiN4GoGeUUjmVGNXYt4xbKfQkctLeRG4lmb90q2Co16NWJytdOVY
l69oryIACMqVhTUxf/vVYaQD7y2KdF2vw2AMW4BHtydBIfDSwbwor1nbv04y/tId
wz0DmzFIWQ4WyqJgQEBnR6vDFXhSfvP8Dng12YKVY64/DzboxnFfBtKlrsZ3ABXS
XPrCchELEaWSGO8ONmmpbMYBPp9UNrSRyDhewm4Qb9SCN9JVSmiNXtz9eSwhD9Ih
HTT1GQ2bs7+ZL0mBJ7DqVcSNv3BtLVvPJBtxeEL6dvEu4580HnvKZM7JsEA2GupP
JHb9JdgKmF4SXR4Z6/y3LFUPc4g=
=70vB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.2.3. Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/49A4E84C 2008-11-19
      Key fingerprint = A14B A5FC B860 86DE 73E2  B24C F244 ED31 ↺
49A4 E84C
uid                  Baptiste Daroussin <bapt@etoilebsd.net>
uid                  Baptiste Daroussin <baptiste.daroussin@gmail.↺
com>
uid                  Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org>
sub   2048g/54AB46B4 2008-11-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEkkLyARBACYi5Qr3qvyrpp0rgqK4cAwteOZbhB3Jt2uxuzrKnKeTw3y4DrG
lD+7wAwKmLapXFobxCmndhXNnWw1Viy+hiBN5id8c6TmLF+I4lbxL1Nmzl++ifVr
OdOTqXH/L6kbKF80bY3zhgzR6EtH/0UjL6aXNWyLv/2l88+vx+Qrc5NhJwCgwzkS
RbUjFKhyAxh7APNTUqV/ZfUD/3nnu/ti17KqQhiRgm6qup2ZPOOpOtlJ8J4dDFtd
crmhH/ViE5ze8hPVTymufvLj3dWJXB3gA4CJbMmD9qQMaNJ1q7tEIe1MVNUEVop3
4BEl0oRJyeUlT9QuVqM2GzsBeIiTikZMMpRlZOuuYwm5sbx3nrDHaiBKAkthZF0z
l9dlA/9QdSfmViz/x7B9Oa7WfkvmAH4/nMIxaBsliNAtK6peaPFo9M03wgfh0eo0
3JjLAVFbembVkYkA9HqqMFx7Z1W0i1WJAr5SC7gX6Pf3pQPmKIKJKykXzIRmL6M
boUYksuTrtZIDiz/luiEg3wVUONLe6iX18v4RzvS03F3T4HAULQxQmFwdGlzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0aXN0ZS5kYXJvdXNzaW5AZ21haWwuY29tPohgBBMRAgAg
BQJJJC8gAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ8kTtMUmk6EwjzQCg
u6livnP3Mpb8zzzAvfNloYFVW6AAnRwemMVD3FRe1Rn+Ci3lfgySMDmltCVCYXB0
aXN0ZSBEYXJvdXNzaW4gPGJhcHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAkxO2FcC
GwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPJE7TFJpOhMb0YAnjOkFOYw
8gjML7yPL7w3WNukE/XzAJ94L1XFYK7seJA4zHkMI1nTG3SZjLQnQmFwdGlzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0QGV0b2lsZWJzZC5uZXQ+iGIEExECACIFAkxO2G4CGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPJE7TFJpOhMSlsAnj1fB+Mtca/J
umANnc/GL7iWGjStAKCkEJmZyABghRDR8HxMzJEgfGYZ97kCDQRJJC8gEAgA3nSj
7ISAocQ76ew5bSc+aW/cLqnAvWnEFOtwneahbOOrwpLRt1CtCC7bFsWnkqsFJT6N
UFcc1dJl0D0+JMql1+uvyiBK4kLGhw/kayWqGhWVYAwul375lLxyj+Er3zGAMdLv
vbGtg4+8vt6jpF1CvKLQzGQ3UJDlCKz3XST/tRUUFoq/5lD58wqJBOyjKgv+nU5g
nmVJbmsNtRH8gArX1b1Mld4pnfYdMcRVpbna7Ct78GJDbvsRZnR+YlMMc7De0zd1
/oeYo7TBc8isPRxFvdd6d6GIuDPuiK6EXZphrwzQSqG3/hp9SHgC6of9yVzP3wFi
mrVRyyUQKVHYX21u0wADBQgAvbwssU0S6THyBaPr6S+tbTKS8is81SZ87kiUmu1J
/qyKHXkl/aiC39DBX+a2nr9hUbtUsdYlEmWf4LMACm4jt0mPKrL2EbAUSRCVqJ0M
c9TliU7X+ULExN7DNa7B93ux4TaGr04CjEuQxfdg3Ob1YDeJ6bzKIK8f64eB51as
31mUaWC5Jwsj8O1XgP/yNvKi0vnJb4bBava0h2U75oU9GzeWr644KRnh2FGKwpnX
HSqFq3opG/PR4PbSYkf2R2Eeo7Ox46iCWRrNjjgHXK/GjH8skjXoWWmD9S0h73b9
KNDXRPD49G0P4yvNV6p08laVUl3G6A63aA1/cBqVGFsyg4hJBBgRAgAJBQJJJC8g
AhsMAAoJEPJE7TFJpOhMLooAoI1+f30zI1xxIXjy08NLxCQv+9nbAKChzUNzc5OI
D2+VxC1zkCRqhNa+rg==
=NqtT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.2.4. Ed Maste <emaste@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/50A17BF4 2012-12-18
      Key fingerprint = 0C08 ECC9 3A0A 8500 AB95  B553 49C4 7851 ↺
50A1 7BF4
uid                  Ed Maste <emaste@freebsd.org>
sub   2048R/08FA5F72 2012-12-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFDQkJMBCADPPfZXZY16ONN40Z6afHF3hxGZsczwVUQ7qlNQzjfvUk5MJV7H
VeKpLAN9pHLk9tg2xTXzcMbGe/baBQrw4kt23SwvQ1Q034nRcolio6rx4sq/E7EH
vxRmwCgn4n/g1b/S8xzcXqFeDpdhY1RAbWdpQwscaj4hSCEAo2KrJ3tlsZqVRu35
wKAW5eVlrPZghi3jTPQxzdz4QNqLFR5aQdp5MrxhKcm6rnC7JeyuLAFruWoHBoqg
```

```
5P8dKjEMNPBzIJdWC2iEWqsiVOrJZ5YbCpZtbPlM82oGCUoC1QmW4kip3BJSBAJK
wZlwRvHiMbjhjDGJaliHVx8G8NiJPrdDZlMdABEBAAG0HUVkIE1hc3RlIDxlbWFz
dGVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJQ0JCTAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIeAQIXgAAKCRBJxHhRUKF79BotCADC09bvfZqcpiFH3HeQbH2SKeK6vNpI
v1Uoib443EBajOKw19JkjOmPzwnFrKF1WSXrKYpp1iwUlvNgR1C+nMeGPOQCtLzU
g49uuoC5q6FdMJIdYKjbVziga96UZme6kuSUUdv5/aumEuOfVvHewZQNWUdq1zbj
RuBBesSKWULmUW4K7cBRGGvmAqIpWLL2lmZheT3WHzmLIwwqE4Xs8sgfijxxXrzz
tAi7NVVEbOtDxlKZYINKXGXm4xfomuY4eAg+pCH58kEwgEudEspNQP+axJ0Bovh5
yq7cVm7zHbmrxSWSzLjAfprs84m3XIoX9wzlit2tydUbQxlALqcqpDffuQENBFDQ
kJMBCADODYSrW+MNgYsqOZpg7hQL+oWPak+DJW+mAe93D0T6iS7g7ZDX7XSSl+LE
R/9bLa6alA7qXDJFf41yl9Gw7vP7k5SFAT0mukffR4wiXqsTKcdGj8LxV8JllAQT
h3r38gNhZRDr4UQ1MZxWseeZx6myj8vskCiv4Rd0qEOlOE7AgiJdUdUoVLnjZkDE
o+UbOhqSfSCWEQNItJ7dRGsmxGAUH4pIZcdu4NIYINt2yNIQCO/NTDFj80dpIWxt
Q1BNqL45ZkWG0B3J1j4tsze7dGvWnXZfJQyvTeNeSg6WteyqQSQ98WgvFQkWceUv
1ooA5bHG0xAtg2OI4L2ZvzLINfrRABEBAAGJAR8EGAECAAkFAlDQkJMCGwwACgkQ
ScR4UVChe/RV3wf9F+TfpN7DC7m7+5aACXpDB86xCSGG4COtSyU8Gs0tgS84aE/b
KUCdRZOwvz5dHAQUaPcgRNuNYscu2aAN4DYdPWrU59tn1s6+xYvWpgkzt+GGsni3
gsz7vot3vUEzf7kOMV+NgdBEEIKgUT3TuIU5wQ/fevYGN1gdMeXiYSJ+PSfaZWnr
Eee3zGU6TtR1WUgjQLoSdvDPzsFaNYSbCGYKXwSQOw7ysp1tY6Wai3teMb1Q9YNe
BpQCsjEhGSuocr1R34+Nvmo6OcOpSeqEN3XRlz4PIGcXUY9Jp9gtGBSeFLasihfC
SDQa/FThS6824wFQfaya638NZbjhCzrtxx4gdA==
=aAkV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.2.5. George V. Neville-Neil <gnn@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/440A33D2 2002-09-17
      Key fingerprint = AF66 410F CC8D 1FC9 17DB  6225 61D8 76C1 ↺
440A 33D2
uid                  George V. Neville-Neil <gnn@freebsd.org>
uid                  George V. Neville-Neil <gnn@neville-neil.com>
sub   2048g/95A74F6E 2002-09-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD2Gwe4RBACw78PVfE2fA9U0mISJrV1ohjdkzVTly0WQ/YwMgyB/J/Z/M35G
zIc8yKi8YR/6QYGqgEzeKAhrUIDyBfudhaJ527gyR3Xi+QHgWMQDvd41NlqM5DBn
yIVKj10DmDYjcHm29M1OHAkXKZT6tHCqp1dKFD7EXtY1bOakvN7TIKld7wCg6AS/
iPmIvGE7wpFlcFkYIjjL4ksD/iKpKneEwB7dEksyDQX8l18v58x0lH334WDgRO5a
X3Wlc4He8b3kWzBWK0z81XE8Z7ip0Io13LHhamLp1P1eDX4sWKQpJmdRtHziC9R6
4GwW9P7aCUCCf91XxaYEU2j755u1Zby3gF1tbookwO1iXQERYuo3ZHezH1bkdRk2
HNecA/9+HCfVESjRFPfOEVqljx+Lm5atTx5VX/D/6iprDUARn0YgW5xrwM8doeNI
UxkBOUszEUPDpXPnMI5RWB+0siQhZl3yX+lUPtASrEj84rpOSXZtNPAkHit/iwva
pW75gZjt9yN7IhVQVw8O2OMTRGNoWsshzKzznqxNP3p1JYYq/rQtR2VvcmdlIFYu
IE5ldmlsbGUtTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGUtbmVpbC5jb20+iFkEEExECABkFAj2G
we4ECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEGHYdsFECjPS6hUAni/U8Zbrr+TFHLt3
cLg0VWnWxCI/AKCNqxRmA/HlZLPRzhVCQODgfbOG4LQoR2VvcmdlIFYuIE5ldmls
bGUtTmVpbCA8Z25uQGZyZWVic2Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJDtkW7AhsjBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQYdh2wUQKM9LtQACfTi75crWjtxxVJUmGSn2+
CDnlCesAnRqM+XSv9/KnZ3O/GRtpkNwT9NCJuQINBD2GwgUQCACvJfoCKfRo3y1J
kaisLLtSVsqCeF1mlwfBGyvD0Lu0VnDGuy9aHExafNEbUaW+OQe0YXtZeX70CUPF
```

```
nizBcDEsHEj1pC9HoZCSoYXtqORBa3ZIUwz+jJbjHJErs7XM/EshhAollC14rXKt
K7+UVCw5JkCmialF7LAyWgqeBilwtKUBpIaXquf0/qws+uOikcZb3UttamQFUW0Y
l4KKHP24cvCOXSlx8Kl9l2rQzfedjQPXI98zkcR3SEjZ07cDs+mQOTax2OgVS3F2
nDUEqLQmAiftHFWQ0h3RBpEYLGTNd3gXXxJPxZdR7YIBnxvJ7RZM5qGgZfTc0Jm4
aM5s+As3AAMFB/0dVB40Fvk74U6mwHLMwEkzHiZoVVZPBUMsuqb3FlgZrMYmwa3q
APNhPhWSO9pLQlPJ99nFFj1lRUU7OO/oihsdKLEfT2CT5tqa6fAWoiSQIKBBbkrm
bQedeXPWtvJezS0FY17rOfK8242Lnq+djS8ihBxSKpCVbwWO1DPktu6hGzWQz+x2
B91jbMfM9/n00xEkZ4Z2H0dSZNY2WKqK+MkqAiYf6uJBs7BZV391WWQ1fagCP/Tf
HPM0gDnwFfqSJmxJzPm3upTmYgoSRqri7NH3Wec5pY15b67JFHMpMFbgauEsiDSi
CCk4YxHfge4SMe6noPICAjN6PCkIMDldxi+ZiEYEGBECAAYFAj2GwgUACgkQYdh2
wUQKM9KJgACgwzfFmUB4diy5sTzLVLE3TCqwnJYAn39ByQnv/FeLGSY/blYrVsQK
aCpC
=SotO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.2.6. Hiroki Sato <hrs@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/2793CF2D 2001-06-12
      Key fingerprint = BDB3 443F A5DD B3D0 A530  FFD7 4F2C D3D8 ↺
2793 CF2D
uid                  Hiroki Sato <hrs@allbsd.org>
uid                  Hiroki Sato <hrs@eos.ocn.ne.jp>
uid                  Hiroki Sato <hrs@ring.gr.jp>
uid                  Hiroki Sato <hrs@FreeBSD.org>
uid                  Hiroki Sato <hrs@jp.FreeBSD.org>
uid                  Hiroki Sato <hrs@vlsi.ee.noda.tus.ac.jp>
uid                  Hiroki Sato <hrs@jp.NetBSD.org>
uid                  Hiroki Sato <hrs@NetBSD.org>
uid                  Hiroki Sato <hrs@ec.ss.titech.ac.jp>
uid                  Hiroki Sato <hrs@ieee.org>
uid                  Hiroki Sato <hrs@acm.org>
uid                  Hiroki Sato <hrs@bsdconsulting.co.jp>
uid                  Hiroki Sato <hrs@bsdresearch.org>
uid                  Hiroki Sato <hrs@ec.ce.titech.ac.jp>
sub   1024g/8CD251FF 2001-06-12
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDsmLLMRBACzChIgYTqLMuheXTZHCAY+wFm4wOcjUhx5PkzCsb1H2qGO5/3p
LNv7Z1zaGRXQMUSGphxM+Sipe5EQV+/1OGAGcN5Lz2sOd7otDbCdwR92QIzYnyfn
35pkS/rabz+UFKEwh+ccBQDKZg6oDRD8DtsLDzAvBag+fauln2uqlDlKSwCg4AGc
ke9KiRL+VZJgD7laVQMT600D/0WAnR8FgnA5oEDqLRDP1tZErGiU7TPUVkq7ZkpR
ViQsJTYQIzxWXF8wkD9j0QqC6KgkChYifW9r5+GJuEh857G7NMDh5CnGcFsr/9uh
wn1LH1iJkG5FPb6Zx1HaMPqEbvSwp50DF/8kHaQlAqjQfzABW+BKcsHAZiTV00Bu
S7yEA/wLmej2UdFb+CvoZC4qDTwj/Fy6xO3ME3D6hCBLCR4KeYT5IT/J70G56g1/
Ic/Itdj3cOf/RaqsYXizK9GMvsEFRJiMJTNKREpH5sztAyyCVkhDAGAA73lOf9y4
sGq5vZ6h6veFEQzFTMToaV5acMRMEJK/ugaJkTEGq3Gn2tQjabQcSGlyb2tpIFNh
dG8gPGhyc0BhbGxic2Qub3JnPohfBBMRAgAfAhsDBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIX
gAUCPzY1qgIZAQAKCRBPLNPYJ5PPLZ9oAKCmq49oDZQjcOyvFU8/KDmfbn4BDQCg
voc51W3coHVSnCJ2hdZ14bywoaCIRgQTEQIABgUCP2J1AAAKCRDIhqQr1bLw+7LV
AKCq3qP9/wt0ZAIGsqWOjUFz3hQ2qACg78XPR9G4dmrJ846YsVhgrQNmw0eIRgQS
```

```
EQIABgUCP2f4zQAKCRDuPE27/jtZzahEAKCVpEe/QDSOf5NaMWwhgmwE0AwutQCg
2yWsWti78yyHT4P2QboyA10mbuSIRgQSEQIABgUCP20rygAKCRAY9QOAJMJ4AkDH
AKDnyV8MxkRvOBpGnEaLBVImzXjb1wCfaH7junzXHzZ3Gcd3IFFmcGHJnyKIRgQS
EQIABgUCP20r1gAKCRAh+cW892qb9X9NAKCMUXGwmD+ltJCrJuTZwrXSx1uCGQCe
OdaAdqEa+lCHz5w2qsBCY8d/lO6IRgQQEQIABgUCQLQzIgAKCRAvsXjH5Mut+TB4
AJ9Z29xSOopBvGQlhUkltzfXDtwyFQCff4V5ipHAI0Kax8YO+XnZFlXcyxuIXAQT
EQIAHAUCPfrawgIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQTyzT2CeTzy3iNQCd
G50Bck/H4B1DwXvZGdwWVhzIKP8An3GdPUHhfAPzlDCdKTBYedwkDdBeiEYEExEC
AAYFAkCy6TcACgkQK6gmAsLOgJnCGgCgkl0tqmZUfu4WF7eiI8hwa4LValgAnjV2
hndmz3RjfP+FYE7PVlCmtsp3iQEcBBMBAgAGBQJAswvvAAoJENVYvCoVl0652S8I
ANI4Zrb87WLDYI1qc6t3FzZqsUfmw/7gex5X5qMTKod7Y+jgfe13oJ3CbZmdW8Al
f2N2nkhO8tDvnKzLGhzPeQwMPkj4yaFmf2i8S0Qu5lcbN9XVWUvSZzGVnXWe8yW8
8Gic3S38CTxilOwc0igtHitRYjZO4dqLrRXmcCB0fb6H0HY/KN5cPPeamFGHVcvY
4LsKEgoNMFgebRY+1w4mg5P6Bisk1+lkeQhLb7a9sQEFYXoZDBibcDLVcor3ZbM2
+00R5jP5CJrUqqsna5ZdTCzt5+aUuo7K66PB+L725T0z+PF1eHOtWhLh3B2r9YfI
8BKjJMCZyabqX8OlxLuTZWOJARwEEwECAAYFAkCzDmEACgkQscybBm85tqTxfggA
mUiw8fiJ0jeeFml3XCOP8/pdZlFb2gh4cN6Q4xUXaVhL6piB12tyCv/UR8/nF3vQ
tE/So+gmR1LnpFgPIe2kTXm+/K7ZAz0KrDM87nM53gnXfloxqgER0t+AZenIhjSI
J70fv4MGO+WWepMKnATNFrXOsw3Wa3fGIZL82aXw9TyB9nO9InHnPRh6CoXE8WzT
PCNM0M67CLHbFmPEDWXbTzzA58OKbvEfO8nP83k+xUT5xivFGcFG6UP+BEiNqaKO
JZ/FGtNXKQkqcHpSliGDQVYugNkPV6veY3yFSUnQG0Pu7rwv+IIrnKVWznFbmXRT
2vymQx0C11KDRLrpiPh79YkBHAQTAQIABgUCQLMxZQAKCRBSm6PEYwEaYn5MB/0Q
uzNqwu+lIjBqMHOiHTkdpZ4CKdEawOm4GuXct74NEHDatml8SHJ0ZDb4oxVXmPQU
/7r9bDIxJ0LKI9gmehQDUCo7lsQ+tQ16uH59O5RjBF6GhNO0oUFB7xLQmNhEhAmG
iw7V5eoBmLnge7/le+zTXkrQEtqKm7HpF93ABijoTBAn3TjI+Osbw+Ma6RcaNTOp
nP2mdzSkSUL/JiDtroQGL/ExHRYXhiuL+EH1/gLhN7oopDj3jU2Mc6oecJ0FDwTJ
W/oO7UivtEUxAIVxtQCHc9xPJN28/okIa0ovfA1Urbu9hw6vbINDdgDwGqLcL9da
aT/ShCbx3F+U0Fjn80VAiQEcBBMBAgAGBQJAs0hBAAoJEE/xZ7ZF/0/GR0AH/0LS
1ijoe9lIBzxOo5eIqo9K5sPNBZmNr4IlIbNK1tr6+8xRzbxAoxf71TD4MosWmhcr
EbLrF0B5yeNNI4B0f7wVfCXu2lNIqbCp10imXWN8Gb+WYh9yN+BTyINn5R2wl8Ld
2FOiPYrzH90GDUkVG6NyRz0FjgPPh9zMXMS0qkaQtqcva2bBBkgV5JkEsBRm/Koc
BfQOncaqVKgTNGp3fB5vE+Hxw4aCFfKQcj67jhbJ01eMqjkKNffdayslK3svZfVU
t2HTOEaRLuufTzdETUHjo9DSkALXZnOXNxk2r70iq78DayGkiNLNGS+OKeBa9YM8
GlSC5Si9UtJhE0eMz12JARwEEwECAAYFAkCzeNQACgkQz6a0YlCyhwucbAf/XVbd
pTDa57nGOpfr/7x44KWNUndmj8u2oNOMlnvjgMyWPnRlmrHxEh4J3GrS2OYihs2G
jBCfKenwU/lJc6Yo3/jeCQ8YR5aqJhHPTyQkj20akLuj6u34UzTSTunBeTKltBt/
aVH99FVM4/2lcJlgJfra8KxEo4E7Vy0iiQqKzCI9YlaKMejbetwVPz/OEMzqhzt8
R1ZOykDY3UeMLZ0+CFmb7KOYG9rKFyQL0k3CTXtR+47T9Mlosbr5cBu/YGgq4Drz
gzcdQfGurcwwPZvjnyo6bi7A8KH9McBG8bgCvpJW5ieVHNJS/e8jzv4DBGB92yx6
x0Fz7TE85QEJVON6VokBHAQTAQIABgUCQLOhdwAKCRCa8Fji3/gfywuSB/0XqEuE
eAhUlKMB1vRF3UWhjWZo5CQLj+O8LVWwdVNOWHyu8AntKvZ9B9vBNe6eo2ucyCNA
Y0d2zz09ESx+PuCfPM1baPq4ERHS2aK0lUHE6UGBJyn3P625vc3Ro03U1UMxFyGU
JNYwuNU4XnnpuelkZUxYo9QhdlYSysS+EBkHecFBrJBdPPpV0vUIUt5mXohluhpp
bdDjS7FY5ighQ2kzGS1KZLeZuZIMcLE3XiTz9WVjeNdVC15qkPNM81nJYZyIrFPE
HU+igNHV/MYNGpSCbGJCChgM+xRXlK+FzHsqFTxGHUsUsgNU6SUpd1Slnvv/KpUZ
ybo98kVoioxMjApliQEcBBMBAgAGBQJAtFWFAAoJECMDnpndGqL0t+0IAJCmfqs5
8YR+diazjHeKtK7EihQ3JPMRipw2SyqtnC9U1/f06LeGPAcpUWDyeU5LxwILGMA5
myRMcedVERh4e3+52nEkPvkgWvCOLDREfr53W5Oaa1i67Z5aOP6s7c+yqzqxsaDD
As0g94+AXlCVA5/4qWU6sIKDsBo8F4k/K3PgGafS+6wYu7vMh2w8JFOerUPrGNJt
58HR9uIeRyZjvqW/qmo8zO8IPZbvC5AZARx8eWAKNCaTaZJ6FkJBPni/7FLAg2KL
zZ68ic1ArwOpIcJ8unnKtNX5PNqLUI6tzoHXvSKU1nsPS0XqqvAh1wB77HLZJ0VW
GLuaVs4dag4gXQqJARwEEwECAAYFAkC0pVAACgkQ7sMTGGbBry4GfwgAr0QwDB39
I/gjoGLY4CQzMu1fbVzz8IA1heg3iSUbjIrAH3zvaXe1AZRtK4Cg9HItSVHW+lcV
```

```
sz65QVi6ZRpRMzyLRvQJWgaxPAIs8YBlk7j5/2wldPOBU9lvjxsBWPrgB6QVVIkW
uV+obMLwsNIZAKsfeVfrhQ/IVpRAScC60Ah3LAWigh+LTEI3Pm4xH59COmzLG8k4
ayO9DRFwOpHfQjCZkw74oCEd8+KleYh822cSuVgczy25HFinOeSdrSNjOAv1y6Rj
GzX2AQTpiX/IyTXFaF+eEnYpMTCFwEhPTBOnyeLqbIy9xDgQPSdvf6HmjrP/WxU+
HBhmjI9HE9E45YhGBBMRAgAGBQJAs1A5AAoJELtDm8wUsvfjsyYAnjrTbYvW6xKQ
/O9lt1GCOuhQZBUhAJ92jwhqsz8G7s6i1thQcXqECojAAIkBHAQTAQIABgUCQLnD
0AAKCRBRWr1fqVzK5vbOB/40np6PZsU6M6vuV3VGy48dUJG0G1Eq9NsrCRmTBuq8
mDFjxLTGhzG3CULYApaYlFkBbW43amVvvL6jo3Nb3caYSR+Cc4ElO8UHMa8hfH6C
vtsjBCKUm7xutEHeibAU1cEN+XUxz+D5ElM8OcaWHIXmR3MNhNMX3wA9Bqn0wQkQ
bCkEFoPxRmKNZniv1uezVKUpTjTr2KtbneTBJDs5akRUqPWv0lYZnSSemOiK8b5l
Pz/jdl0tGdXk1GXJoqK8VfZ7U/9WxvoMc7O8Yyeh0zHiFb4EqwmUjaDz0sMl4llL
8n+K4EVk+7tPeOE2BCiK0cuew/1O4a+g4fmPiD1aCJVliQEcBBMBAgAGBQJAww4o
AAoJEH5cQ+a3aIYCJzUIAKrri3wR0lD/JbW3s8RgBiTvqEiAz4U0Gv6Y5rJZ6Nct
2+bGc0aIJ5yz6QPuUXPFo4ZlNcYQ5vg/SvTe+7PZDw+aNgaRWVDPbJAcTM7uqYUM
6F7MTZ4/BObgAWUmC7JylFvbxhEclvpMo04DR03EYAlQIl09HTEN1Pj+kE+foOrb
Sh+SX+l4ZIi6I/REFbgN03wmzaaDcqKzNtIG+LBb/FaZFD6KwkPwOdYVI9m7nMcL
Juo4eIK2sJjs7N43PjFd+biDxCk6xyc2SA5z23ntLnRVehN4Q4z+/NqXPO0ZPsQs
STSzZD9pNf0lFQwXrkPJXXhx31sfxUIwkKJ1H9x7b2qJARwEEwECAAYFAkDFTiwA
CgkQvkqD8L6ek+KYUgf/bfnAAnlMo6Zd3zAVPyVS/p1m1X6UPxm3E+gkszl1fFSr
FpZtOyaPHZ7Iqkt7jhdkyMfvpmHKRbE62NkGB1g44BfsMBwihCmND9byBRifdpZn
+F+E+UY9aulJRW0aehb0V2XwYrgUhEt6aKw/dJ1lyqb9ZYlaQc8sKqxtHQG1CK0P
v4zowxz0oztupX8r/4MYHlmpqAjwKrsIENtE3paAt9IY84seGnkrvszY6wtzVX3C
aAyMr1A32o03XItZ9e9L87IUzbyOtxA3u1gtg8ZkqzYAtS2SVKN0NX98GBKj02js
FMBNFnkOwDwhiQhx85yssAaGtuhFPIkZ8tQ9pyaEsokBHAQTAQIABgUCQZ43WQAK
CRCyqy0garY05YPdB/9aTDHRFqAYSj/fx/scFQHoZYpdJTD56NB8agDcR7EC+Xnt
QNkKOe6vP+wIB/ygFlQkZp+ev1jt3HcuoQL7nKdnuw3DiJxfcIbZEspEwH3+HOck
48oDLxKrfEXpdFouXm5jLI+GQiPhz23AMAR+WjOgAqv1x7bZK2FLtXowMSHSmlnR
GRZzrW4IWBjV0dqHupwB12xp+zjAnMs7cAZrJRrFywG7c1lN/NAIwxoQeHWEx2ZH
TY4xy+9VrLV6j0k4HnIQOM2xB72FQtlFNlfpb7EDpL3u4pGbyW2dlj9nWtI3Krba
mv+cNA/QnHr/IoU6pa60ejbVr4lQchHoRMVhepWjiJwEEAECAAYFAkRTRLwACgkQ
dntIq/8gahAVxAP+JtDZdeK5+tDJgOPQdcFltHFoqDvZ2LFNDBJLKpH+QK2+PZS6
09hiWHMus6twiqfg4eFFVMFFmAjT7UsabyutpjE/iP+f6Fg2aP+Tek9DuwySlhl9
veVksP2w/Mqzs+fartJi8fjptyrJrs51pnGjNJ1b6qjDOSStzVNZGbxv44OIRgQQ
EQIABgUCRFM8EgAKCRAyKyKXH4ocQRkqAKDH/pID8abw30Q8w9km0bcsUaWFiQCg
q/v7PFHkTJYnPdVsnCg/LA2X7OSJARwEEwECAAYFAkRlszgACgkQ86Tl1vEaQXGs
5QgAr2dePAIXSrtMNtSIPVgNRjE4LgE2qLRplztMrJuChQJZj7ZFnA9iUVZMxWfs
J+MeT9yMEQ26wjTM2wh44Pko1vlB2g0hr5ROKnfvQh+jCMtAmepzYPtjzWLCd/C0
bmFdfKwQpRjo/7GnRpxz7Hks2szKoTwKSUak+qS8af/Eb34RTpj26Wno35kkKUbM
Ahp1ilAJu+IQzysXzEv9WcDbfttLH/CsVKQEpiiJdVo4X/wTXuWYUthGKEGQLIgJ
65EWSSgx1a5pDblpdMqgIrGrB+DZ27Nx9B4ak5zeHetKUhdlXebGMmJnEjpbhWOU
XnjJfkfuXoQ5PDquUdhTdI3jeIicBBMBAgAGBQJG7sWGAAoJEOUVKCUzHNpd9IcD
/2sZ9+90VXLjxdarr5GvDg0HngCFT1wtet2uD1DntwwO0GTD34k4wWjyvU1UQKwY
BejZL1q/ajAGYnb3X/MwLmmPESMtvRPq6C7CBP9yrU6Av150JB66xucYIm+OClKC
uOhUYA0N7zSWb4p5tiKrW8wIkuKFOIGWb9LX1CPUuTMdtB9IaXJva2kgU2F0byA8
aHJzQGVvcy5vY24ubmUuanA+iFwEExECABwCGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheA
BQI/NjWnAAoJEE8s09gnk88tDGwAoKKlztOThA99pOdkBzcnUf5WZzs7AKDLXGWD
qRGYoWFahtFFfTewbmF4hYhGBBMRAgAGBQI/YhqdAAoJEMiGpCvVsvD7ne8An2ub
eOUwXnA14CeUpLF1w/xhwsXMAJ9+WLC8Nvmc7nSVOc3n9PRczw9QZYhGBBIRAgAG
BQI/Z/jXAAoJEO48Tbv+O1nNMUMAn2pZ3Lf0oxxJIm5gyrUE3KIeFVzkAJ95FVow
Q7crc0eH5SIp8BxxBfAtx4hGBBIRAgAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwngCrCgAnRCt
W5Nf1V3YFee4Z+0ddwlVb4pTAKDAyh2aXycPLycD+qh3quEJRv9UAYhGBBIRAgAG
BQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv18q0AoI/DNEyYCGJZZM8BhqI21JKPJyoYAJsG/aM9
lUP7pTEkPhlw66eEieM1t4hGBBARAgAGBQJAtDMmAAoJEC+xeMfky6351HUAnjUh
```

```
nfRQ68jCLpcJ1w2QV6BLgLjkAJ94tzIqvopvWWoslVkZ4W8p8s2ej4hcBBMRAgAc
BQI9+tr/AhsDBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLahAAKCagnmf
g/q4QePsPpYXUMR7QNXTnQCfTUK8lpH1QNMrJ3tZs+roFUq1xm6IRgQTEQIABgUC
QLLpPAAKCRArqCYCws6AmVIjAJ9pHD1aZvT97pmBN/+UqIUQDbdGIgCgpKP/ev/G
7sFYe/NKm5hQmPewj8GJARwEEwECAAYFAkCzC/gACgkQ1Vi8KhWXTrkllAf/WkBM
aDovrk1oagVyLpSrbmUmX4XqziOMuUC7A7fE/+nQKHwFb/2//qVsI+bO0wT2NVyv
hD0RFT+8duoaYZLVLlPR55TDBt+gizO2cOLpMWIqmu9nrqdzOnRwfUbG+6NBnUxm
TE9yqJfBmQ7OHMKC5E6SdPlO5RVJNhco3etD04KuvnMo7tyreRp/5HKG14ULUR+l
/cbS3Icph4C7RHXiHzw5B/D0mhiZB/GWOR3JGkBTU8uOfHPDXt4nZipidJkCCc96
DqdW/NLpwuROcnaini5AQZdMZ3KVPLlH3te/ykYElrPL4yBxv/cjKQfSmpCRadtx
AQLghR6zSmJfmlkqeIkBHAQTAQIABgUCQLMOagAKCRCxzJsGbzm2pIKjCADxWmW/
j1dYE6ufjQGNjdH0x/D6X3RyH4lnzVcOSsD0N7t3um2UQeX8/4U+C9IA1tbS7XMk
TxiIDOTlTGoqcOOOn9xvIVBTcQGFeNPtVlyPXzH9/qzavObp+OMEJf0yuv8jPXHZ
sEvdQt5K1oC0wpRH9tGPUrlxkd4Y9e8t0/QjFEfhMgdPbxQgTSvPL4GO003Q/tbZ
nGUNq1vSDBfJWHzKds6JuAQwAze5WkpYshGlG1qGloHSMgq7g+m8xbQkZzEOjpqz
Usx9o40J8MwoLhNV3xXgb2HKYV3Yvot6sgBebcgqflOh3GAn8V4Lcv9KzNq9tePG
1Mdt8zy+mbx4jqh/iQEcBBMBAgAGBQJAszFnAAoJEFKbo8RjARpiC4MIANo+t6lK
FZL7ih/5MVSEYtiX1Id/xugFysV9bnYmAMewXa7Rc5jEmF6z8mMLFx3c6QxgCgGp
oRQy2Au0LIhaqDuBfwB53a7bJytcqCidSoq4+qO83a2KsKPM1tIm/K2xFh3RTmIF
QeulU8uCVGRRBRNYiQ2YAVS87xpvifbWyXUJcj+7brDJ/QQfyq3vUZrrdtNDxPua
u0c047cZA61/leksemGrsr0Y8J+5QcmYMIYDBKp9M7m2pL9bcaN2EMGOhWMsQsmA
h6z+aJFiURD0eOUw4hqhWMamKlPwUQVNSyoPey7tOm9r3sZgZwBVYCadCdGYYWuz
3LLu9HdScv82Bi+JARwEEwECAAYFAkCzSEMACgkQT/FntkX/T8ZUgAgAilvvV9LU
QSahnidmtYt8mGz0fUhQEBM/3PCz9ra6DNhPqdnlIAZqPJMQFoIWktZdLRQCZxy/
DY9CIz+vAWLAhHbk2t3XrcLwIW1lAgpLiInUuOqnHrj/VgUAvw19xrddWIz7mwz3
HbmPU1pNzApLB3Q5m0+bferOoZK0tAzGVbpalXwSSrWAKgUseWgFToTjq7MhPZsv
24VAIL0whLnd+2ctHPaHlADsXQMNUxmt8CYkSMvVNeZoN4o+JGPbT/wetsHZuJmL
QXciGsvTtEXOuFsr4nioytGTDrK4WncvM3FjkqqekI7/SLLuDEtsb1WRqNLlD1m5
xjxZSxGlE366EIkBHAQTAQIABgUCQLOhfQAKCRCa8Fji3/gfy4oOB/9ggnMgICxK
UtYBfTSBEC6cEKgRoej5wXZDMGzWZVvVDhUwF5qv/OTATt+Onq/p8odfGxRQmSSN
kY1r4ks5igOg6KG6B/G7mh3yqZTVwiiOOVchx561OW8cza0gsBek7J3VOc3IcCs5
tQ9gip54usuK9cJPv8DQ42zFhsGhYPmqpBH/e+VWYLEba10MSgW/RWBlYvJLqS2L
EawS0S9YeC6ZCKruCdBxlieF/w1YZlYIaiXRqPayfGlxwKOym5PfNTk9WTK4yOvz
vntt35rhvK0VOmTvHZUlkZti4JG46sPHm/VNKQaypooUX+wnZ+O3wwSrMPGL9Ud6
zjH6m6cv8H5+iQEcBBMBAgAGBQJAtFWIAAoJECMDnpndGqL0uTkH/iTY4gjZ9Px5
Q7LgG+0ADehZzm+Awh8M0bRyUEAe+054p6qImCwRGe+FuAORXKXAk5I0Le416s3N
1COFarDpT0USda85hsmLKm3JDRweqxCG22tqw07B1C8NriNd5QUcsm5Biqp+i329
R18fOsKezVNzcPKXMPr7OEabvkLDxl6fsjRJyMUtXNiNZgDqGDfQbDoa0FJoB8qj
k52L3byROi0Sz4d0HrMzlv5j68mH4s4VVuS1QRVkpf7/eyAy/bjpTD8LMU37l08F
qH2EJVAGY80OeIxEkQnpx0H2SwWoI0/tzjIzJhmd39v9FOuJo7eVM0Jm3wWiVdm6
ve5yx4n7byiJARwEEwECAAYFAkC0pVQACgkQ7sMTGGbBry6bUwgAnVA37A2Q3hqa
16NkAVgkT0C0/eQ+vnoNYbF0wlxjwoS/Qfu9TuLPnxpo/Rf6CfVMumM+oryiFTOs
mxVI7jZTVOmiqIZb1XlRgDHZgrDjVl9kuj1hvCDh6Csz9R0iDoUk2aEruh42U/41
Rda9lBRS19YhbjzDIYkswPUczFzZMBYpaCP3tBDX91vLYVemaZvEH5ywWqwGGmac
0/+zWIAPiKmth15mUxEEYJqgbeQQqHAkLi8O7OmHNBilIrrtfxJ50oQaXV/SgDJI
LcMOUug7XA8gFJW9i9tGJ4qGcHK4AzCYYrzylzJNRO3Qb6vUhwsTdAxPIworLGK+
tF0KsfGO0IhGBBMRAgAGBQJAs1A7AAoJELtDm8wUsvfjvj8An0nOQT6vDhSRxtd9
AeSXn2YL9Fg7AJ0Tbkl7UkEVAOVB6a8rNKUzx7kYoIkBHAQTAQIABgUCQLnD0QAK
CRBRWr1fqVzK5u3iB/97mlSp1spnjX6QTpSL0pLY3RmoEG6DJgsJpw3F+hiRmM6i
khmSSQ/jtFWJjmKc+KtoM/HOwb/oLv1m+3/ISEwWtLkpe72zUPlu9hVqR4nojBTp
3Ht5iJtyxEpeaZY13pQ+T1YEnbwCrFD9qVEZDPmwtpo92fWq/RNXanQsfluPhagb
80DkKeo3Nx1zbLwY3i2sWSUk9nzuwyu+ObRzS14s/RN1EsZ45aQqAYr6T0wM/lAd
ubIKQIfXfAzAE5eVK6JI91vckT0nOT7hhgKVJCSnA1TLfSvsw8QEmDbOBze58oW9
```

```
mgu2Gx+HnllSfsZC/sQpoCxpk05EnYRpj6Xnbo/8iQEcBBMBAgAGBQJAww4sAAoJ
EH5cQ+a3aIYCXtcIAID2T+S6gH9QoC3YzKKydibBdw7Buw8s5wXOLvGwBZvqwqDo
q8qj9HFV3JP62THH+hs4Ei1S5OyjCQdz+sVwHIVGr2S7ETtYIHM9ILEvbxKvGgpU
KF91v9K4QIidatU3hWgbqMWcfU6d6uO2lnF1eHRj5RmY/wJZbpnKCtcbnNeKlVU6
oIon+k+EpqaL7AK91gZPeRfowIOuzs/eXM0NFt8wk1CBnbW8eqkhNt1Ld+wdNdeL
L0LmCSExLHUaAEAIHzizhn8nd/7rHkp0dt0Z2RULz96GyWQnvzQExVZ/TwzjaEER
1OpJZ4RRVwQUlL5seabdlen6ZUSoJ/p5ROGUsCuJARwEEwECAAYFAkDFTjMACgkQ
vkqD8L6ek+JByAgAvhMdhgUvb5guYTTT0XFmnFkzOhJgHCql9lr6tbpeCxSL3ekt
QONeLeri1cwKP24RtMiv+9c0BpPE37FkWGmmLSxGEZFILghNeB1oqTU84bX2wJtP
3KOvtAD6L3dwd7AZ8C9UkSz4BN/G65tmA1sR0EZ3/VGL54g2BluumqiHcCvI2Sgq
s+LpDdP6sIXuAFctvioWhHJGmJ6nLNtgzvjwEtRdOxPStiAiIYmWTwqmsptrMrVA
r0diXSuhypJZBKmi6osj+tSNkqfuIk8OL10hICl/2Yr6BxfC8yklR0LhgVNGV9sc
BHHoD0KrPG69MnPDafqiAogJBg1IkdKPY7nr14kBHAQTAQIABgUCQZ43YAAKCRCy
qy0garY05Z9TB/oDFaPDHv5wjz58pn7YKGZwP1MNR2wnxSgKzV552uR4PBk9cQ3R
4DPUn4WRytHbLkaBKFv/ufnY47S8+pgqbONqa8muCpPTBUPVf60KWcxqbWJOerRI
oWCW9LUMzz1eXYZ8Seku/z8Qj3drFdJrQperbu2e/kT5NnyvpxofStLMjhIAVcCx
5Krd+1GG/ECIOt2t4KGQmxXFqJRfbYoUPQSRGHEILJs3pGMgZkvT98jDBgVrUvaM
ZavyaAIBzgsG2c12uS0NiurDPX+H6RzR7pFgmqjqe1BzbEZtQZT1iIZo6wqu3JX0
B2YgnTAZN1gR3x8yGth/1cThYGIXy7VpSEkmiJwEEAECAAYFAkRTRMEACgkQdntI
q/8gahDYXwP9FFzYGPGLxvXzkX2XrIvKWGpSak5DAuKWtnIGF35rxuUdVNXL3MYs
ontnmeOF3Gsv15ihg6s44EqdY9lSYmSWqWENoDb482+L2TL4XO6mZU+g9V3I/6IB
DEdkUSTQ00P2cKSLhIk4wlz/fCW6PSBlN+hR8IFYidNCxyd9tH8ltqqIRgQQEQIA
BgUCRFM8FwAKCRAyKyKXH4ocQVbtAJ9u6TROe7eGMeKbFYLRdsq9h1vM0ACfeomw
IMtARwMczy8JNgYncTgkSKaJARwEEwECAAYFAkRlszoACgkQ86Tl1vEaQXFLwgf+
JnJSLSk4X1Ym9Kc+Ak3H9sPWUHCai2eQ6F5Nuxcby2l1oc1lD/hHR0fcl/PnKXb5
U7Dk2Y2L6IjpznYK7UNPsMtN4L4KbiHJImbfTsIWravlGbukqKPCa06qvdwTuuNk
6I/rGVAjLs7Eq5Pig6uaQxmgvU52/kGbPve/gfP8WC598FkabcL+rdqGKk2O/Kuj
65LPPlAShIDR0kR+tSM34HzhaMdAZSFKv+Xl1ekUsQP1LFUDQ0yxao/Ltotu0y/X
f6zYRxdVckMe9Z2osjCh602oE4yP7bmE2QxM4H6jEucZGY+HETuEIg2OhBYMEsT+
MrzyLc/L410oZVNGBksqB7QcSGlyb2tpIFNhdG8gPGhyc0ByaW5nLmdyLmpwPohe
BBMRAgAeBQI/NjP8AhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEE8s09gnk88t
uwMAnR65rFqhkPBpogVS2hkBCFvVX1LzAKCwtgpaYLqGJrCrUZwfHz2RQOgVL4hG
BBMRAgAGBQI/YhqdAAoJEMiGpCvVsvD7iw0AoJWnr7IQYBy6hCFX56yGIRUWmZ+R
AKC3j8EkR+m/9+awiCoiYeatigCw7ohGBBIRAgAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwngC
SSEAoOe4zoTpjUABdjwneqEWACMqwmZ0AKCPalZ55dBL0Sq0peJfnDc9KnksUYhG
BBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1fFcAoK4/sizJv/rZ+W1NglHt9tm14hyM
AKD/esdnQJtfwdF+5xJh1VUilzPP0ohGBBARAgAGBQJAtDMlAAoJEC+xeMfky635
ysIAniSKbYLQhy3dUnlvCUriOKwFfCTUAJ0XOyhV8fT2Shqs9O2FeX+oTcGBGohG
BBMRAgAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCZwNcAn0sIddq2esx4P4xfWLYfvYsokZ+0
AKCcxkf4i/GlhSHxs0LT+BDKyWzpc4kBHAQTAQIABgUCQLML9wAKCRDVWLwqFZdO
uWsCCACX8pUlEb6bIbIyUqsYEBeY0oMwWdD+gRdjF7WzBnBoR3z5uGJJTFKws3Yd
mp2scXP/7xjrPhHGgDnMWj4Txm8vHQeL9AxyR3T+d6Pt8J7c9KGEtlhcYD5HWx6p
4LtlUv2zqxNBrfFBuRFMUO1kzF8tFwhsvPMVTtkciugdQbu7VGTVplowmHY8TmRN
YKjoEiY2WCWqhPeXQ4o3M0nHrv+PF9KTHhEAoesNDwHSgz4KFiTPaN2N6r1cxulu
atDu7eggfa8Ks1KT5YLCqZcuT+Y04zUWlrKBDVC1Akw6rmY6cy/dJjA2m6gq1vKs
4UYhpZN0oNnTPmIJrLca9fCA40pXiQEcBBMBAgAGBQJAsw5pAAoJELHMmwZvObak
/cIIANBoIezbWvzay1QUYePdjzHQPOMT4AlHGYOqZxv79pUcM5H0WuNnMQ6JSycO
uZVg+McmgN+tIvmTMfcbDvXJze3Yu7rY8U+BzBZ1dzAyXivxcjSuftGGAgBG+FF0
eEJyzfYwDF17ohF2dIazLKpapQhnH547/xeicwsqCD22a1RGbFB9urMX2g+mlBdD
6eu8NpeNn+v0uR5arBi3Icy0JClgmMYOhBpTYkGnuIxl8bz781Wg4qorJct+c3zL
PBTkF4W6ouOyn66kBVyfoijIlChf9RFPQc7Vy5yKHdn6p1eZdQ1kQ02LrEWQkzMt
Ot4cY+b1aTNCAhkg15QcKXaCyKeJARwEEwECAAYFAkCzMWcACgkQUpujxGMBGmJz
0wgAhseUPK4ge6iQcnyfSNV6uAMtFAw2Kh+Em4qMUiBLE1aURYiteS4iOqTqhYqX
```

```
9QNMXumVs7Koa0gQFn5NPhYYpqt32vn2+v0PXCldwbckWARZoTjHE960KjY/lJPG
gMimXzTf2RMayqRz2Itri1kfkD5Ws9NBFf8SHSjS4W7svceidxpAYAHsoEUCdnrr
KMvEvY8YEz1qkxzpnHd8yCR4v0wf2bNrSjnMQLijiRRqp31s03Qbiu1r4Xx8UO91
jqj4S8USTwk2gjPJavFrJ/0SaetxRfLQ9oq4O4RqFTxumcenlEdxkD1ewpWx9n3v
P/w8FZeAHhw9qpQrPKwXmf12YokBHAQTAQIABgUCQLNIQwAKCRBP8We2Rf9PxkHt
CACTPFGqKwdToKiRmoIrTNDB2h2v6ulCXCb0ZR3hJtbd7LMc0MEDBtwTcKBqInWY
8Pm5cRPHaBs4PUVHdd2yfNZ49hcTFioSeNXcLy1apUE2VHEHY/NxxyzQV3dlknAj
NMdzMClflact0XJ04XlxsUhUqy5f3ptyH8dkuUUzj+tCw7lCJ98VtebI1vvXHzj+
DI37b89zptJkHSjyVuIPe8qS9T820/a/4h1kprDG/U0xs/F1HoeclKa3yXVEOtp/
4ZumtyPq8eZF7hz3Qf6stb4m4YKR3ZnLXZJM30OpJ6KZgEBunBnmqhbRNm37XJbc
HAmAjsdff2l+FnnZ/FwgRqHGiQEcBBMBAgAGBQJAs6F9AAoJEJrwWOLf+B/LCdkI
AJ7jPDrvd+NvsJYXiqyHgkJRA46oRqOMeJeabQS9c3HJHSCMvxZ1JWRKmIVMQc7W
MMQ58OpN3jMgH/Qk03edO8olkgJa4cGdM7ESmR9QFsYJ9nO96CBK+D28h/HLgoT8
VsFLHMBZbXApqnTrn3DLzAHSdUG1AyEa/a10OizuA0NkP4gB5D0qRlWjD8OGRhRR
sVIwNmi+XT6/rnJnycWeglxLaq+L7BOUUbf/AmzjYSsT1s1G8DPfZsumo7Axf2mq
l0plpVkY10bmoEBV5unb+yDkQDcPz5R/4Jrs2BgFofz9GLdzSPW9toQzybst0DXT
5jhIhMGMpX+hbhInd561nZ2JARwEEwECAAYFAkC0VYcACgkQIwOemd0aovS8awf7
BZqwZSMurqtGbcpbOLmZ0ZNz4oSRXn09oSQeIU88qjYmHmEUS84SxmE77pokRdmj
FwxP72Ld92j7DsjfCrrhFYYZ+RKlylKQvmQ631jWM3YHJcUWxERWKgqpsakuhWbg
UlwagMUvNUvXJ2ZKUMf1kd5dBS1VUPheq4CUKyi5DaqM9C9bYIoi0NFHYb3nsXYe
1l8UhGEJiqdy2myBDujOIbUPT/JqN9MG71moCtP+ioe+0Eb6j5Zj4XzU1zT/Nnt6
rIsUBbuq6OnIb++p1gkryWJDheDvFQelvosZsMxHF7FFndleZ04FBUCHwcnoYLwc
AJpUstEj3gG2Dnro1iH1XYkBHAQTAQIABgUCQLSlUwAKCRDuwxMYZsGvLtcKB/9H
g8/vtnRmmuST4NXCI+CR1lMLILUcYZxTE0l6JvHghJchMfWuvFNWyAwdSOMplJtF
M/EII6XvGNUY4JwYNI1pPWPuJlKfUfTSjpTJCpL9VdmGrgABbP03akgg3sTM7yzU
jlMUMvbEzbfUwDkddxBk5kBSR+SdnJYNOWAsftiC9H/fDSLs2feh6Vw50K8H3Rlj
A3bfg/Ph7qMKncdJ+aXa6Ll22BXTUqq9Yv9Lg9ZF3Oa/lFeTLVn4J/4C9ODQOc/I
R5twLFuQcZTITj4305sF9k3e067BQjSaegAcmbPy2z5bz+b8RqKDGMx+12pmSzXC
6G/gRNAXv8ulxafP3cn9iEYEExECAAYFAkCzUDsACgkQu0ObzBSy9+N3ogCeKzZQ
67tklSSuK4gEmVZTyemmgN4AoLqKa0hsDnCRDMpl/E+5ThW6onE1iQEcBBMBAgAG
BQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrmR1kH/jgAMsHoMZUAd/rJU0n0nnAPqqMQ3DdIOWSO
z/u2EkDADUb2Q/4UzzsrnbNvZvR2ci4XzEKII0UBYpVPbJeTmmLYBjlYT9C5+2yA
FJVUsbfP+7ctLXTvfMrODXUl8Ztd0KxZgbVYMC78GjDKHxLChz7fchFMJcza1fxw
RdKu17nbR4zUw1MzzwOccTbT6FMc/OXr8v5vLlltZFGlBazyz2EKnw1mcHIzwapR
wGgWjxuppm32mxUkkzgOQaxK2NHQLnJlaYDHhFK2JlpeqoXwnMGqWrCDGKUz4y4W
TnUkd/X8LXLqMSYhM+CGjQwdKiOb5nCz4vCYPTKV9aohBdPhljyJARwEEwECAAYF
AkDDDi0ACgkQflxD5rdohgJYqQf/Y9F+jLmoHMjSLXWgJWh9bW55JTt6DYofmbIE
x8KPD+ANmxfZ52YoLfzPif3WCC5HY+kBHz4d93dxscYg6SNIYQ8tZeUtUyaJL1rw
XDmqf42Xwx9Gz63p/drGixirohHCcZQKht1btZEyfjxrdsb2qGFQBgRgh14PVWCQ
TshVskbkvTyCb8lpqrzlwieFeqi773VKdY3+2+g5k39yuf/UYdDnprd4THt1W4Ty
jc8JQEMY8tgUqhibrkHO6uqfdaOcsGX4mo76ou7nSDybg6IXqIcMnk+dhb4z16W
0oI0+zksTg8hCcY+azbsv9UJ6IodbTrnp0M3Zdm8QfHxvdeO0IkBHAQTAQIABgUC
QMVOMwAKCRC+SoPwvp6T4mHXB/43978B6YGrqi4NpR+dQ/ozbme2CuolEXGN6SMB
rBtNCh1mnek9W5+VmGk8B+0hPsoXSJJjq3AgUGgGO5oTbjl/RWZcdAUgdzgKLOVn
PqkHbcktQQmbMQ8qnaGcZKyIvSthaQdLtz52amh2HK4KYZrrwdcdd3UkJhRAcBUs
x+O98gntz2Q1wzsT+vV8qjLNR0m2OulzDzdcUr2spLueLSs+JBOBDP8IbsfIl/n1
ZLEZZe2HlQvTqlD2dk54ecbD/Dls7Bxsi+HN+g6Ync/PjkH18DDkCdrY5ynGiyX2
UFUXB01j46Al/dkVbsC1rmhMP2GBNsp4RAKaoYC8tTv9DVKsiQEcBBMBAgAGBQJB
njdgAAoJELKrLSBqtjTlIOQH/2g3UvCc4NJrD7cS6NcX9uN3MUrKpWuLaCMAMp1M
iFkYnWZYeohijSLL44A8ysfNhBsOi4/qxHvucpADrLwCMiQG2ZLlunjztjWHf/z3
RSPXNiPqxPLBOxNYUXOWisjrH56rNJfgkWxmeOZxLaypR0WU47FnsmBiI6F667XC
iuy7OGVWM8WuZxBPE9X58eFxQW3fF/xid6s4B+bblK78W5/BEBWFyTy0qs/cFAt6
ygEocUWfCAFeRlozOUqq7VxTqcuNT7VKmegNcx9nn8GjJm8qH04OGh7YhdlvXSVJ
```

```
8kNokVhI8aReYCh/fTngo+fnTwnSQFqCH4+YI1Ez3dHOWAyInAQQAQIABgUCRFNE
wQAKCRB2e0ir/yBqEOPgA/wO7j3Mhk4OqxHxHMksKraD5eI8AE9wTzg1wPvi7v1H
LpBRcnAYk00rIo4SCdfW0NnDftAR9ICMRZLmKpFdIUyt0vBe7Y0LN0F88CM+vc9W
TBaLMwGW+4TCx9JNXfkIQW4/qjyLLjrpWz7i2RhB/BBsPaw6GyMIjRXgmYh9huwx
gIhGBBARAgAGBQJEUzwYAAoJEDIrIpcfihxBjz4AnRNvgo0gvLWZ8fMAqOqbue1B
cWGuAKDF0vOWJKmYYPR23KFOqQHtMjXh+okBHAQTAQIABgUCRGWzOgAKCRDzpOXW
8RpBcXTlCACrJgWCbcSrevmj8o4wGkB04vu9nS8BfTHPRrSGsWLzMddYc22qCIIE
e7C4e/x9FwKlgKgXTxWCny9sHZRV2GxDNbQZ+J4FhYbN+OhdJgZ8ktQBugIwL6aW
sS/iNxxNwrmLxhCdP6QBs/4UjwUgT+D9+WPFeWPH9+TLYKmgARovDGfKN5o+1pNm
tGSR1dnCO/xJFEBIJsQP0+f3/eynveKrM+xYe/oQl4UiwO3jSJ9cDXhb4k0PvUHj
cTtKSYFlBOqJGIMyRlzC37Etfp0EA28HK9vkUALBYg51I9BBFlWNNDUSKoh5iEVi
VXpKH1YycZtB1xT6sovICcoXW/kFT892tB1IaXJva2kgU2F0byA8aHJzQEZyZWVC
U0Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI7JiyzBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQTyzT2CeT
zy1mDwCfXSsWEkIoJrS19y8BEHHwmvxr7YMAoNrAkAELLhNB4m1IVFDMfvbsYPpv
iEYEExECAAYFAj9iGpoACgkQyIakK9Wy8PvDdQCeIxayh4kylfj5i+ORa7rlLq/y
ezAAn00i90m9s9IAsVU+acpeV8Vi0gHmiEYEExECAAYFAj9h5W0ACgkQ2MoxcVug
UsPIYACfSPsTdSxiQSHgpRKbDulDPvFvfygAoKuzef2rOiknp93cmLIDR9CRntJE
iEYEEhECAAYFAj9n+NcACgkQ7jxNu/47Wc3/7QCeIqFMWARZdzIS7qcxdOVBvMJs
mH0AnRzgsS8SE/8QCjVpc1fv619MUmIfiEYEEhECAAYFAj9tK80ACgkQGPUDgCTC
eAJyUACfYcR3Rw3VUiaBoMMdHe9q5UipEVQAn1v8ZYhuxn+RvGLzwZohs367QBmS
iEYEEhECAAYFAj9tK9kACgkQIfnFvPdqm/W4cgCgo1ldHQKTfSWRryWPkC2771hh
IEEAn1ks/cfd+C/bxonsxhQnkNy5K1L5iEYEEBECAAYFAkC0MyUACgkQL7F4x+TL
rfmsqwCfbM/TTE0E4ZIGU0Yez0m5fkumEHYAnA0vBeyhDdDZne1NDym1Yy1/S6jG
iEYEExECAAYFAkCy6TwACgkQK6gmAsLOgJnGRwCggMJGYjtsW2APIEdivzPBRCv8
HbUAn2/a0c4HydmE/KI0xPa+wRWRAE5giQEcBBMBAgAGBQJAswv4AAoJENVYvCoV
l0655vsH/3ckAfYuOCsiQr27S6lc6RP6XctvSDs6cXqFOVGargOkoNy4k17uFHqp
8DYMcJDEIY1S7S9up1g6jjdKEHlhNWQvQn2P6Rf17EquvamlTBrPqieA1MyEvsw4
/GD6Is428oC4oWifDCl/dflLrN1DCjhh12HUqMO9x3Z2jV9rwpvgx8JkDuLf11jn
8flvmYwQ6tTc4MzKKvnSKqGR2UfRCRpBlEeItGuWkUXbu5pzzCuEr6HPKlrKPWTn
jmZPDzYu9Lo//YaObSfKtXWnrI4raKhX6OpZLe+gQ7Y08As8WdgF1IYxlpQW3SYC
75I5OOWShdkREh7qh2yF1x/z5RKYPumJARwEEwECAAYFAkCzDmoACgkQscybBm85
tqRAcgf8COuziKPRIOVtb1Qcj/5lwL/9cfUVsTjKZvohC3Trjl3HARvhSepIBubC
TnytN71KrNnbNeOcn9cGYB5pPQa4LrQrsLWEckTjxyFWtlHEY/DxFyDS5cxQ18MN
ffBh4lfnM97JJJZcw8I6Yyf/HuR2V21D8++GzzsiZh0Joidc+TvQ/BnnQnZOT8pq
bEGj8V3BRZs42bK30iSSMa7ps4aqmn+T7OzWGummf6HKWudSpYkBmF4pRRMu29gm
Vi4Ogs4LF4A17xBlVVSTuX1oKb1KiOU0ZktAorvej6cRdRJx23r26y0QsE72nUdq
XGOH81NYMCUKwwb54/qM8by24uS0HYkBHAQTAQIABgUCQLMxZwAKCRBSm6PEYwEa
Yg6FCACu5aJxR8766QB+f4gt3IaYgXuEH2oowL9wdQd1CdmkXyrvR3yo4wYCpKMR
hp87p264S1w3PKQtgTKtAOqSWIkk/mPXWQt9NceNT9IuzTGdkwUVxRj5o7K78COl
6OUwPZeo/4aYLzuPQWBw1t10+UXcEhgBzSmm8maLETdNyJuQ+vCs32ln/uPq+Ka3
/K2R//yfFk64yGQJnpCRoIZyrBJ/xRXYRoHwYwLblKDE1bmkLyFBc895CZldomLT
Ocqkoqd95ZrxUDUYCLnl8wjFxU6zoRgfv60NKnanVXnZwQh177Zvx17bUrynrxQT
nDGWoS+JZS78jgFG64BQdrkcHmgAiQEcBBMBAgAGBQJAs0hDAAoJEE/xZ7ZF/0/G
a7IH/j71C2OYVWrl7Qjv9GNqZrLM1dCzwjNPNWmifcC++khgdMSd1FKGxj+khrIj
VNJU+jTXDHkmT5FSUFs4OWHfdlQUbxU3TRgDuAn0JZKFUQMTBqZoPZmdQEGmoGmb
aD0pijtvoX7n5itI8ZGNgwTEEy74x+2iEesfP4UPWTmLrTaHpttNQQsIbAUPu9L1
xgoHv+iGdBE0onfV751znTlOs3Ih1g7cHe1sDHoAsMYdCPWlezHb5Ww3RjedQ1Sx
l1uMSB/vWPcqmXxhvDkh3d7b9RyYxDw2KzaabbPc/zFQSKUDEfoqojG6mAxaJwvp
nJ+FlayzEyayQmubwM18ASQhGp2JARwEEwECAAYFAkCzoX0ACgkQmvBY4t/4H8ul
Nwf+JkrvpXazK4gxVcUWeEL/5u60JoMj23NAfeQO26lEmyZ/L/rlKsfLk6Ac9Y6Q
pueDYAf36DsB1wJXopwJdnDre8AUSgWNxHNt2GbSgImZKVvX53xYNCnXkpSW8z8Q
JxA9kQJGgGKSt1nqC5Rsq9n5SUUQh1oRveH4mfHZ0yfRQk20DHml9cXp7CsViRQM
q8T5JYlQQA+AWm6pQNg3LkQO2ruKbpRh5L5B/xUc+gNhOza7ICME7CztnuwG/hMw
```

```
l7tbOmBYu9GfTjt/xfbZT91YupO7dBXf56ICxImY5vMgXnf1nOe5aBgJvJYLJxjb
Vo/SBUnhpPSE6UgxdlNotLT/TokBHAQTAQIABgUCQLRViAAKCRAjA56Z3Rqi9PSh
B/9FFEiv5NWbOXwIi7nJK9qaOuGrL6L49G4nuBGrLBhi3EJBqZzYUgWXZj7L0Qtz
6+wd9SGLfV9ffmFfTj7da015BvIlnULrHMPZF0l9sa0BfXnxFXLAvv5h1CnPYrai
dIDxOONUhzp4Gl+UzqMmfMBDR7ZKWKf7CeC2TBhEktSR7/RUsfNS9aZ+r5KM9743
IFaNstsAZ2NLt8R6GBN3i8QRMdkxytd7TRaX1pn6/6EcZa/ZePit994PkoRCQlWc
mZS6ehMCA2Uy90/Kl4VN6OxxvXwVSdsZYnKXeI5bdyKCZjitD81jW1UZhKEGRxKR
g+keF6Yl9Djm5BEGWulpHyr4iQEcBBMBAgAGBQJAtKVUAAoJEO7DExhmwa8u7aQI
ALHQuLoO90nWXSfrLEV7x4CthxxZdT9R4zIY3OafwksGiHl+2tWacr1M+DMyfMuK
BV1RidCb0s7Zu7zPekF6EqsCCjKRYmmURhxDdz+Dq1eiKw2JqHTULcZarcvNquZU
ouTujOpzwHOu68hCjkAmYEOSyCWqCjZer5Q8V/wY6SLS8VzNIEHqtPoWiRguynne
7HmqlqpB1fk3oDnWPQC+QtG2aIOE6ncopC/qO92FFN5nsj7fne6wEOLd/Z+MG2z3
vi3ihLcgHGMDL/9YEKWg66EsNlqj1Mzc4iTSyMqA5ObBaQvTTjzyRFroOKCA4505
CxPTbaE9pVdsU4Be0KyufN2IRgQTEQIABgUCQLNQOwAKCRC7Q5vMFLL344nyAJ0T
MP0JJQoGpZc07KEZtmiO+UxjyACeI9jRHXy0eDdp2iayXnyJgrKSo/OJARwEEwEC
AAYFAkC5w9IACgkQUVq9X6lcyuZl4AgAm8uRbaDUftlsjkO529AeEujE82DP/TFX
hRywah+9NjvB5JR1JCoTonF7znJcqXlOmSZ860drE0We9kULY/AxsZ9SN33SYM4d
unpZAxwuo1TQEkckY/EzPRmulH44ImVxgQnLBtVjygAghMAJ+qHZZiXA+UB0kq0x
3ubqzKBcVtrXzqPIE2AKIutvz6zfGvkzo+Hx4FHTxUk+VLZAGtkUo7mMoFLZJPuc
V20cxvXJwiBYpfPI+jK/4FOeV99cfuYMbozdXk7opIpinHBR6M8RfQr46e0sykl2
9UDzoOd708jcXGTfcg+tWgvzGtGcJ9eTMNJHDOoSzSY2MY7Mc0m7kokBHAQTAQIA
BgUCQMMOLQAKCRB+XEPmt2iGAny7B/oDhlzN55rVk9xeyTdhAyNxmfuRZA7ZH1J3
Ys/z+qneEqL77uBIDiGr7KnOTq4Ld7l5Q0pLIIfDdNm6bPOVz0Xc27zGfwJBTXQw
8rxiwrh2O8Ok9yVZ2PyJ50E8pE7mO5FAwgV/2HEHSGh4q3o1aH9l/PIsYyegBY0O
DbypH8asLglKsklymRA/G+vBLnzKEJbhqPF1VTzjNracNOPAKkEO/lSMcmby8+oL
wHc9gX4TjIA5HJdlOtWrIEUMLAztKGISARQXlD4H9MBk6UMrk3ExVxBsgUgzNjfi
vJpHm2rU+hZ7GHTb5HC+wra7fjyEhtNOC3TafyIKTLFVd197t622iQEcBBMBAgAG
BQJAxU4zAAoJEL5Kg/C+npPig1YIALiDlzAtiwpQfHFK2wRQmxSsCnrQI6Oi1Z/J
LkWALKd+0Yz3hOujwKF3s0PN151oZx2NhZPwJYPSGAAsstPxifbwjb+KOfZatVSm
LxSbmGzHjjqMzn9CItuTIs3ZI+ysMVJziAFkNevje0Bggbq1w//qgLxk2kGpF+LD
Tu4i3VMQiO6A1rbq2vDDs8TDoPChaz5L/o+gKYwUxUTnvVqPbjwO03OsHZu+UPQR
ObkNj8+vH0LJA8fT0htmkOXeDGT1eJDP0M3fWudH1cLicwmh8hZ2pacz+CjB3ckI
URFvcJiwxpwByDxR0KR3S10mXaCQKfph9OjO9Res5w+LL1cW5f6JARwEEwECAAYF
AkGeN2AACgkQsqstIGq2NOUEFgf+MV+B4pahVF0JM9ElrnxZPGVzfIYfA/RqOtyw
ahRXZeq7Uqsz35mgXntE+9+UJ48SPNGCmRqCzVRuEfF9MdBHWXmUpYVmc5gVqkTK
DhMci7MmdyCFuTbE3YIHOTkFdTZGF8cQVLATD4H6ENO1AXdOxWRd/IyRNAgIgx62
I0osvv2xRIPDfhJv19YvqNWVL4wPJVkI58O/4/eYPMK3cDhEjxng27vzkXMo24Ee
141EMZnJFHHwd/ieurvcw3rQiaqjKfRgzOEKjmWNtlc7pPK+bZyYtCd7u4EE2zi/
j/CV/rkR5Tg3Ag42QSqSqDMOr82rGeGe+Mmjf4a0WDqPoYCeRIicBBABAgAGBQJE
U0TBAAoJEHZ7SKv/IGoQdrsD/0TcyXCxR6EUNQ1h/ZS7x2Ga2IU/QKp4mLj8OGkO
qF+rpDG21Podu9dO0pRItk1YINod38Ijbz1gtDDvwCcx+WLABNT6IfNltVWjazOL
VaTDqSoFqyaQdHteK5ZVz5UZj0XATMty9mk6uZkuE1xvM/Gg+u6U4tUv2NByaPuS
StH9iEYEEBECAAYFAkRTPBgACgkQMisilx+KHEF09wCcCCVbk5pvvDBL9MLuyLw0
GPFDHxwAn1spdU6l+9Wbt+4j61deDkpVmnSiiQEcBBMBAgAGBQJEZbM6AAoJEPOk
5dbxGkFx+iEH/RCU9GEyJ3N8mPf+6ajI+e8LtmseOgKonvbOZMR1zEx30cHdulCV
6E0AW8oHUDC2bFTF5AQn0HeUl8XpQwVD3AqmcKGnPKfCJtrqqwqNBjUg7Wmjc1WO
4LgHbG5nY3OJyzAMU0y1uR8hbrsuZ12qtBuW9C7dOKMkB/ZmX2w3F7PQ9a/WSWTj
tprSCFHvfeOFTbhyhV8hoyDq3AlACAoEmcStxTwVlfC7Gh2+ATkiDBUCA8niLwZJ
9WO2PV15xk/VxnmbR3tf79GpTwABUlBiYD27KqLejMgCgWXngL7dpRVyk2RUlMDl
y40DyA0WFUR4N/ZC4Mb8TctIdrcF2k0tMrKInAQTAQIABgUCRu7AigAKCRDlFSgl
MxzaXbidA/4qD+02PQbao38Q/ZRz0T77emKbCUv8cvufbGP0DAMX3FDDN0mA3Qv0
KH0WxIH0vItbbIyc9/6gF02O7wpWC9qFRvaaRl73ghMYAA3jyoZy16muBRvC5HFl
0GDfc1D+opROv9KiDA9xDKRCrJ1GgkXxVsds+J7n+QeN/ZduQBV+SYhGBBIRAgAG
```

```
BQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwngCSSEAoOe4zoTpjUABdjwneqEWACMqwmZ0AKCPalZ5
5dBL0Sq0peJfnDc9KnksUYhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1fFcAoK4/
sizJv/rZ+W1NglHt9tm14hyMAKD/esdnQJtfwdF+5xJh1VUilzPP0ohGBBMRAgAG
BQI/YhqdAAoJEMiGpCvVsvD7iw0AoJWnr7IQYBy6hCFX56yGIRUWmZ+RAKC3j8Ek
R+m/9+awiCoiYeatigCw7ohcBBMRAgAcBQI9+trCAhsDBAsHAwIDFQIDAxYCAQIe
AQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLeI1AJ0bnQFyT8fgHUPBe9kZ3BZWHMgo/wCfcZ09QeF8
A/OUMJ0pMFh53CQN0F6IXgQTEQIAHgUCPzYz/AIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIe
AQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLbsDAJ0euaxaoZDwaaIFUtoZAQhb1V9S8wCgsLYKWmC6
hiawq1GcHx89kUDoFS+0IEhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAanAuRnJlZUJTRC5vcmc+
iFwEExECABwFAj362qoCGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEE8s09gnk88t
Ij0An1tD6abQ1aLuGYXR8m0rt9qkfjOgAJ4jp2WzHiHLAsVePbFE6bBuM8sXcIhG
BBMRAgAGBQI/YhqdAAoJEMiGpCvVsvD7RfQAoIv5/Cc4sruIPLyqE8h0sQeeux5t
AKDq7tRPoeqOInHw2F7ypBetJjAld4hGBBMRAgAGBQI/YeVwAAoJENjKMXFboFLD
G+4AoOlXdJgw1opzDTdppiJojAKfzI+IAKCu3DEXIMqTt1pf1itaLuaDNMHr8ohG
BBIRAgAGBQI/Z/jXAAoJEO48Tbv+O1nNptwAmwUs2/RwDX31LUkgHNrEHuBD2W8O
AKCodomFtLRRcA2w3nx0NbSY6JHvbohGBBIRAgAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwngC
CwgAoJS0hQn6ZwveW5/uiSGGuKuGIcuoAKC2jTOao6vSVkPHU71a35Tc3DuqlIhG
BBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1pQoAnipPFhky+v2Fs8PlLhfZsVTuOIzs
AJ9i2Thd/nJhPucYKpSZyF/KlZ0S94hGBBARAgAGBQJAtDMmAAoJEC+xeMfky635
ntMAn2U8DaTQSY6VHtlGDOfH6EqyTr/5AJ999r+MuuzeLl2IkKNDXiqfIq7+aYhG
BBMRAgAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCZUYIAoIW9WfiK9ja5C9mNOY5T3PTFP2UL
AJ4lwuFE29VzS9ogVxMA4/St7Rt/BYkBHAQTAQIABgUCQLML+QAKCRDVWLwqFZdO
uWxbCADMmWpxfqiqhg1SOQ+7dwUDHNoTDKjacS7uiXaS4+mw8Uh8y9i3dD6/C7xn
mcofaQggr4EX/I5Td6gZ9+MvGAh4MrpzqA7SNp7TMd6cZR40O7NOid9XOywa3Oqf
eQc46SwHn3EJvP0ka4U6w+tfwldJyA3ImhvlXP5R1EhX5xiWP37eof0ySr62cVJq
4EOEYQ3wV/Q0kiigPo1hmCcT3t9tCeOEVl3Mg5w84z3mQjTVZKPvjfnHcRTkgNYB
7jgzRmHhMiktSEc84yTxBIcjMbcvPdCaEbWD49XRmi7NlvKbc8T3gNfiR3EBvEBK
8RnlR6QqujNYD8Ik7OddeWcMc+ixiQEcBBMBAgAGBQJAsw5sAAoJELHMmwZvObak
GXsIAOnueRfI7umULV3xy9kWgQL4LXl1mWn3/MGkk9w2JeK7lW9i1w6VOuAw6e81
nz/WFljaBMJVLLx1vzAXCUFyscIgIkklH562/92GdykRkY0flUdFHfsXgZP3PJLT
apWrjxh7bTXd7cUmDN3ndgi9tWVUBSc9zW78z4Bci2zoWVIBw6DtcG/eVRjVjwDq
slOUNKHQ5ntbGEcBeCmE7GDQBhRtKT0ywM4oVNTvn5fkqT7hCcxe+GI4yCr3+Res
UM9xVi3M54Pl220jlSLAzFeCMueroikggwVL3lNmyJ+tf4Ii91DuVng8DtAAk/Ra
gtiau1Yll3Qk22iWmKYh0pMxM72JARwEEwECAAYFAkCzMWcACgkQUpujxGMBGmIF
SggAudyQkBlndxZRccTdN/nmzS74J2h1wWxIbNC/FvfV5wZHn4ZFYW9IVsjGqlQL
IifCO9SRJTIt14kvOQG5vh+2wSL8oPH355FU2ZafBUkV/q6304QZz8YANuzwAx+h
PZA7VTZ97ZKBH+BvrjyV8NGkCB/WtJrTvA+XFPMP1HC92m3Na2/q5f8tmuCShm8w
FsVj9JdrMROQYFOoTpZIdksk9wADwydJnzqIug7FiJleexYKu7C8Jv3/khvS2h+S
3PLv1BYq4jL3I7ojntsanI51RCX2p8iT8vCLlpNTTR0Rk3GEVIZNGKftWmg9edgi
50KTlrwb5vf2OlrHBDGiqZPu04kBHAQTAQIABgUCQLNIRAAKCRBP8We2Rf9PxlH+
B/44M6S2DJ4kQdT2o1rk8MvkjC3toDBC2meqhoZmXT/s/9rumKUeC9KrWI9AzjXj
UolX1m20hHw9OK+eWQpsa9Xj9HvX26DsVqb7fYsay+LN4opGEipJsFCAr9Iv+Bmq
bRZPvtixF2T2TvOfbAxQQzY7eXPcTjLFKJ47o63eFvG8uuMZ/e2EKgoX6R7jbIMN
ADcr6PB22Cw/t9xBCOWErtHu6wQXe+pH0fbHDsc0clUsUUDGk+yLNMi7oxoRz82m
vi7yqVTb5fJlSGxi21Nu/a7m5JUnSvdmCSL4LRurI7UXW12xSdshsCpYwOD2uUZ8
x7Y1PpnEWyl5Npv4Btskj6jSiQEcBBMBAgAGBQJAs6F9AAoJEJrwWOLf+B/LrboH
/1Y75spoeHIWtSC13BzFQjhwHRK/ufEYctQkP/2w7mmPcIVHxDucOlYqaWraZ8ia
PmDq/uEWgYeOqfCvXVWi3/FU4+15EKKUCXEyBurMFSDFVuCnVmPW3Qfi6SsyaHuQ
9HTDWYUEcnfjSaxglN1XPQusnE+ADhLIHkNeY+Cj6fW4JFPMjmAqEOKtRCtiGPVF
wHLxZNaDqK2U30aJib9p5nvV9q6K70hzT47quXdmhvDu5ZkOheus+X1zUXZ/KfvF
TYK3sduzyIaeiQEDiikzIDq8L3N5tjA0wvOG1UgMj/IyJOUjyqp5uetpcJYcfD1X
vdWOr4g1bFJY/RGfw9NpWFqJARwEEwECAAYFAkC0VYgACgkQIwOemd0aovTBPwf/
aYOZsy/AvzOKronA5lG+T3xnE13TYkq7KtJvExzrMqKFX358KsVtjOFPoDEZRqFC
```

```
owvYID0/amulmIZIPtLKgezq3a8BMYfgvyYTef5H+NCqH5g+YvMJO4cw1Lsnj0e3
12ZKCjYs5aPosiMsmJQ1bz5fAABwCaPC4fdGk1rM3tHj1edQOdJo80wFUYd5y7ez
vzQcXDUnspxTipYWu9vc+fDI+7+YsjKzRhm4WhZzEyudeYi8cAw0PBTkTMNUFI1Y
2xlSjYdRsKqfR7gUBxvz+xXoCAqXhdfkG5o53GRRFyo4H1a1Hlw6DaJ0zC0ogYwo
nMS+TIIoZdVD0vVG0QyHeIkBHAQTAQIABgUCQLSlVAAKCRDuwxMYZsGvLv6FCACA
XCmDrA+ksBjcEQ2Y2+324bQxURRFFNhktYHlaYglSAMB+5jg11pvmRB96pk6UqX3
4I6qmcF6s2X0bdpatuT4P6MHffKwCeHF/nWqRGxdW14jUCY4VRzyMaWInivS1r3m
jiL62m2Ox3ptiG02x/3CnEHpVk9/Cs1kKyWq2qbassxcH8xvokK0Z33DiMHcgyBM
CCjHQqRjn/xPnovEsacneiTYAs08a/3Ryj1W27wRLDpuRbfAec/6+qRuLxaPO0Ca
KHRO8UlSSnJEL40eNieOzmiYiBwQBTTyCytb2PJDhWFmCidwbnpQUeefULZt5dTN
CMAh37MKNvceO0cNsMXDiEYEExECAAYFAkCzUDsACgkQu0ObzBSy9+PZGQCfXHCr
bK5d+bRanAtaL3vOcz5ltaAAoIVKWSJGJwYOe77vxu8XZHM5hAAxiQEcBBMBAgAG
BQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrmMDwIAJtluMCa0RFikdHXPExmcOtrdTX7UfVY97PE
m9YPPXFll8Rbjjgt8I+QYynnOBRXJNxF3wy7kVBaYuvKA6zf8t3uvthvcJghk9ij
wwHAXvQtjgSbp41MZA2SiMh0D96Lo4AwHi7lbo0zC95ZlOEiUS4JCAVXMqiJK1tr
BRhYMnH4G9CfyX0yujuG4oqWXSmwlsVR+ZrtKZ/AQwrpaaJOHxGA4T1QDradQ+95
4IzNR/k+lpwZBT37RSwUd5Hz3u4z7cnpWyzoS76MpQYRopVnGqGWZqqneGB1sShn
JEYqUcTtrosweSA4PRRc6JCdPYpyJfln9jYj107txYciHUn9PlCJARwEEwECAAYF
AkDDDi4ACgkQflxD5rdohgKeCAf/azHwfzzBo92GxjtzBEdZtxK/skpljbYiTpKs
kSpEJneAbjEi7rZz2knPF8KchfSaQI2QB7S1Jv56ShRaRgSr5IGNdQiG/SbBGjRT
3qZHbww7lv2r23g5I0ijQlIYous2WsbizCDqb5dOzEj/+nQLmquK2bBaLsfCNm0p
dhnqghPxgROy+CUHwEr/o+ZwPOsuK5/Lbg9KX1dCkmWcVhfttXEclv/GFL8paoFr
lXzfJTB6UtKtBluuUV//jK9mw327zjKOQ3r4AjXrfg2YHfVSL9fFb4O0pA5uJDXa
Ec+lmyOgk2DFDGjps05ec312+jOcB2cw38uxZtYkk1rI2twbxokBHAQTAQIABgUC
QMVOMwAKCRC+SoPwvp6T4skQB/9mCeyPVKWtafa4AxYOwWsFl+hk+T2JLyKDbkrj
sfEh1IcCJdaZgasJEbfqevAHtExaZsYU22mgHycQ6Yl+jrwxyzCjOctqHwfb+/hh
MwsTxUCMvCp8FJ9ndgDjYE9MSH5WHnh4R3pwEV6MIotemsVZXldjTMg3EzY93yaG
0aFHzxzteDj1VxaZ+qjfo9DFdkq4XUwVsgmoUYYJKGcPkQR9gi247Tzmsttp9Mvk
g98f56Il89HTLdsSxtet6uiCMFksOrh+939XSi2GIvJVq2sj5oJJ7E+5yqCIUCuz
V41ZfPiS5/4iEyh4YiI3gEujPXiDXDT79Oj/u+rPA95v2l4xiQEcBBMBAgAGBQJB
njdgAAoJELKrLSBqtjTlap4H/AyB7J/KIhmZDpP+6/a3X2liYfhO5sHf86FORHJQ
zQj7EXzTc2Q2C2pOqYTdSOwbODN2gSQJnKDPq7kTCgUuUv1DNIEK3qKotiQTpHsT
WQzBOKL1Cq3fO+9bClKjbokipjSNhV2z0VnvYykg2EoZpjmNZPAmw0I4KrZNfqIB
9tSpz78DfjJHTXrRSELDEuh0yYOQjumkwVxuV3kdlxEkUrrjix6B/dN4cUJ/Ar5s
0Y/W6TXDYWxcrnlkY84gr6WicgbhV9MYdnpt+0lDMAb1wxSzccatSjulV8/mD/Jn
ddg+ualamRz3BZwBJlTRO8f7c/9nQg5zE50z2sBJpYOxz/qInAQQAQIABgUCRFNE
wQAKCRB2e0ir/yBqEPZnBACakBBOYfKTIyBL1g3VXqT4ae0Dis8wNMBAJVe2ahol
J7NBNVFm35PA3X/cS1EQzNO21Tcg7M8NUM5/+PkFdl6aKS6BjIAgvQZx7iRkCrA3
AqVoAq6WwzC0puGxUkL7bFKYbcZRV1vwryBlwvZxfRIIfBx+jfCNR0F68mZ9Ww5h
+4hGBBARAgAGBQJEUzwYAAoJEDIrIpcfihxBTI8AoK76Vc37Lw49zC4O0aIxeb1y
KAWAAKDW4Uhs9ttQco2tEnyw97qb8JBxUokBHAQTAQIABgUCRGWzOwAKCRDzpOXW
8RpBcX6tB/9l0DUJEGSCObxy/IB3LM4YAJ4Z6MxLgn+obFusLpbZgpgrzELH1pdG
QCUcrwwECjMm22YR+NRMd7KdpXj0uRZNXynCzLxAXELjGSEbe6CPFl5DB1bPg9OW
6Syb73gAMtPW+k/0Jsgk2NKpE2V9hi2vTL3j+e6Yvow7wERS7xo8lRHtgh2rgS8S
gGT8/axdauAsM8hL5jHoKeElF2SH1QhLQM5zCTirVWJYUIlLGBgX3yBo1DCYmjex
M13Hem8nbGwS7hj8ExbdZ9cRLMEfv6N6P0HrY5MGQwpsxYpPAFhR3JoVVhKB6TNo
2IqNUqV8qOHeXeaugOL9mZcCmxXdO8BotChIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQHZsc2ku
ZWUubm9kYS50dXMuYWMuanA+iFwEExECABwFAj362tYCGwMECwcDAgMVAgMDFgIB
Ah4BAheAAAoJEE8s09gnk88tr0gAmgPTcwvJZaA/4SYnE+HVILxetQqQAKCxmpW4
bQSq9DTKA7nejDmcOqdovohGBBMRAgAGBQI/YhqdAAoJEMiGpCvVsvD7510An0Of
xT7kWHpclD5MFE3KzjFkVZDgAKCBHQVV3WzjTAXxBtiNRfnz67YDLohGBBIRAgAG
BQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwngCwOUAn04M49o7Z35zn7lyHHeIlNFhfzYUAJ9Vphb2
8yW7BYrx3C5RDQ264MYjaIhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv1QxAAn0AO
```

```
XJ9+nxcBPGnvNVVLwdEaFPPaAKDzo/Ua9U0PPNnZJ12o99EuWZvQC4hGBBARAgAG
BQJAtDMmAAoJEC+xeMfky635B3gAniwJbk2KZpYfwy6URQun5HlE7fSRAJwIqTU3
RVy31GjmVwc2j0M4vWdKvohGBBMRAgAGBQJAsuk8AAoJECuoJgLCzoCZyUQAn0pU
l1H/a+uKsHxS3LG4IPPCyPRUAKCPIXNBEvvKscEPE6z2+1n344+nZIkBHAQTAQIA
BgUCQLML+QAKCRDVWLwqFZdOudGvCADiFLQEdZcvx89ZKS9uEcEQmeAFPkNUOo/n
n4qqhe4pwjW2xH1VBtJmWFjW0U7Lz9kaNlTUVpDm4cM4ue+2aBLff4+gxeUci4Pc
oK1tBHHXtTc5QwW/40Bv5LU83RglRT13yMIEQNuIVWmlUmCm4A2HXCyLC2M3EN46
wZU4krGLdkwfZUM2fRmfLBVk2zka+uxbUioqC7BgWKZB6IdAqSZirK8rbE36+QOW
wuypuc0vfiwTqidDmikbg6933kXRy3R/mOSZZe7wD0zyX2xVQ3DV9Ndesi0M4ZMk
XiFoFTy6qfjrM/gj95a+PPQRvrTPKtB0KbeLlGDKT+hTaGEspuGyiQEcBBMBAgAG
BQJAsw5sAAoJELHMmwZvObakqwsIAMGLOCzxY6+1EJAZ32T8VNq6XSrHKyMuRcQC
wIcIsbSgJ5LbVRn6wJc3At1/XlxYG70sl+X5v/MWf6wcsSu3wCo8di6JcMBTEsU8
04A4zv1UF3jCbrBPHC7A8Ckgyl9dnEUpx7Pe41V0EWLHIFu3xtGzEPFOJ+A77shP
fYjr4MXbzH9ZecGBGpAeBlm72Cj3K3Hs4fFmXoxBmM1UjQ7CeFTT8WxnI+l5sq4J
eg8YAAlHSsfPq6WYn33unlNcz3M11Cbd3E/UpcToI3YPezwQ/qBtrLqA6n+DiYMs
J5UvfKWMazE98r/ih288X/Pm568Y7wkXHpxIamvSWRY5OKcLmkaJARwEEwECAAYF
AkCzMWcACgkQUpujxGMBGmJdxgf/T0ns7jdxYv/zGkQ14wr/iVe1+iuKKWRPqHfI
ozjd+QXeb2ctMaRVPzgETIkKels1A0v+C4lUgZmYWU6J+ENsZkKvJXSOajopeyU8
3CX7MLx3ooe/+6a8EHTqRkvkqU/UOanEdDy253iGMFDoE75yzDVj708gtE0uAfMU
+wf90GUMkMr7PcEgAelRzjixJ96D8mQSp8MAQdHaBMzob1FA49Ec4+RJEHBNUWhK
y67nQDvqDYJxTNfhhaDfyVSZ4g4hWgRFn77DV9a8n9NHJUNOehWnUSzHEpxZ1IoF
WWfNeTaie6eIKG7ju10NW7ACqLr0479ixhRy3FH0Qcq2rmabnokBHAQTAQIABgUC
QLNIRAAKCRBP8We2Rf9Pxt1NB/9BCNUIrVcd9suXvAlxf2cUY1Eph+jyUwEqJ9El
Q8nuc/JJbFlhQKQJvBINCfIIszB7Hsz1W2AnTNOoDXIHbC50koupl9T51PE+tFnz
GbKGcclcLntGcyTY3a2oYVO5k9G7PzMWNBmmwmlwHyvBM43A4Cg2mcRSwcd92VPT
Y3m9+YlBfdHbr51RwPDGXKrTjX2LfWuIs78KvE4UHTv0r+Os6fCw0FkJzRjH83M/
j9lcVqp91A8Wny3GgDiSeUcbIu8JVxUUlWTuXXSw8nBh4O8n/w3139y40gCTh7zb
+9EH+jUW2uINplHZ80iJ3QcBnLbrm60/tBdBWnw2GMnGoiJdiQEcBBMBAgAGBQJA
s6F9AAoJEJrwWOLf+B/LfigH/2yjNyby5ozmQ4vjaAigOhPpy6m/ggVU234d7BqY
EQMJMCzauMwMt+YNlFBHB2uBYUCFMrcsnxyFQp3H2l1SfczEH7y/4gMXnnwoSB0J
N19FiYE6D2/szKvgEozxctwok/shPIIPgAbG+5Moji1khje9jPbIxRtIDqYBAFLr
hTW+i85bOFJydu8llyJu3ZzKIWn8YJbxkWDNRJbjT7qDiwZDIC7IsDuJJafdOm03
4Iyk+HfPoRvbznF0VELxxsQCX20k5ui8QjxwxWT9NlizQYN0kv2B61Dnu3BEJKSH
iiv+jGkoRKCEcDiLzK+vLXkvM5whJJKxk7egy2+uYhKCBriJARwEEwECAAYFAkC0
VYgACgkQIwOemd0aovQU4ggAi/aYjx536aLUmslKDBiz8ZHieQajQOW9ALCULno0
tRKF2ARYproj2CafTIQl0u9DO92Y7TXaZLVfc35ffenrKn1h5ngEwGyr7OrOjSA0
WT+3QfvXDILjQFy05JpTEYg0+57K/4xMXf/PoMOu9jGn7HxcbyblTBxtqagFma8Q
HMziIw8KFWivrYeBKf/C/7NUqyNFPcrBtWeoANmj+xEu6WyEMPowr3Ml4ZZCnFFR
zAvZUBzOh3jT3QooavgZjSYTfG6NkmQJbzE2extaPzAeME/SKuPzezXQXJXe3pBa
7ZuprW5ZygrONcYyKdIee3/CYG7ShL3MzyrAXbNvgNIhO4kBHAQTAQIABgUCQLSl
VAAKCRDuwxMYZsGvLnmOB/9xI25MxPOAJNYlK3P9GZL6K19tOREKqWJnvM1ZaKba
WfDGFjBcK+OGCI9g1p1LjZUKeeOgNSvTlzfvEb7sfXTdcYqpdRugGRIzLiOUs/SL
50mL85xVpmgLNDQQITm7Tkn3FAqHewpUCIESBuzt1P5qt81597+2EHckQcALosfn
0Fv6y38oy1+SNiYL4uHlNI+jrEkCtPNC0JBbicM37Xt33exZJJBTP7S82gFWsF8r
Mm3/DLe91QoRMFCmUom9zNTmHZXHqDYuxpGO2gYl2QDy6wbEJr6l7JUdo2D2GO/i
Ny9rZlmBpqyZJ+6rFkNsjxDDiJIwuxyQQy42Q9DM3RcZiEYEExECAAYFAkCzUDsA
CgkQu0ObzBSy9+PRlwCfRs75GrQZHWuqIn5nzy5fuemC1QgAoKRl+O5oxaP4PJ2s
O7I0932pEITGiQEcBBMBAgAGBQJAucPSAAoJEFFavV+pXMrmolAH/iOAn+w71bK2
ddFcBJibjl8dDfX6NrQwEfD0RX1Bgzsg5/DoDhofOmH2EFtp9j2F5dKDHOnoDzg7
/0ogIVoDSrguKWOnaPX5qMPQPSO8xw+1671CfzTu+LQ32t8HhapMMqvRYzyIm0T5
DcVvbc69oTVKwqwbjjTlHSCRVstFE/Al0ezrCB5SBQBJcuQkR2/2XLw4ZkiKOvM8
pJTrBVEf9gmUcr7u0pA/TLIE/KoNhWWBSM+c3A99Kn1MJbmLvabh6XOXaEe1dtKN
usFwd788tExN+c3jbUmNNicTxIkyjl7uL9hC8eeiicml6MmTo+SicTHEwbxroOFr
```

```
SwVutGQca7KJARwEEwECAAYFAkDDDi4ACgkQflxD5rdohgLoUAgAo958vIQBD0jv
eMlEofBTmbwrPb8smIItiB7nF8uUGggEzuyssLpwHoOJg0E6jUbq7Ju9d+13yHW3
/WA+NljsBQM40mZ8JVy8iTHyBC148HjSVFwVrHGelV/+s13WpQFGZrLpVBJJ3bFY
wYw6qBmYTk7RBlkyGTIFpWJRkVfDJDOTRBpgNkzjsLwGSLcfN/BGFbEh9JpmGkUk
UDpsKJkkuukocTxZrYbXfuZd+6jX0YkvMnW661JGWwKyJhZWCWGGnoalk4L2EUWb
ifXxUs0fnzzoChGLhU2hyw34tQ94EN5prxX5WCQxRd/Sk7WfByd2b8gXXZSzNQ5I
MDrBEREgW4kBHAQTAQIABgUCQMVOMwAKCRC+SoPwvp6T4tqACAC9tUQReOQxxHES
SCpD41/4JecheWvG6+tuz2SeyUyw+O9FZjTG+zBRm7HEUoB0cdKUM2u1nd3/pvcm
7m6PzkBZ7UMLaYr98gYnv+OdUWuToRl5VV+uyzf8ahgKIkkznDwU7GaZGkmTve5n
EXdAN2C/Jo98vDGfCmJ1snF+n5NVcoutJFu4Xirmn5rEA9pxipbD7bGYorYkoyih
Arf18mKSpUeRa+zFK0jruQD1PFXIyELNZTqG6Zy8BJI/ehHUcqCqQRXL/3gzKy2A
00llWcpu1S3gjEHlWI1ZfjD4Z7vKj0TBF0gKBL6kcGtyg37fLxtvC5cMcvTeRtSO
N9Yneh9giQEcBBMBAgAGBQJBnjdgAAoJELKrLSBqtjTli0UH/2scf05wi94a63h2
TAp/No8SkIVXzdKwEQwYoRfMi7wl9Pq1JSkGdBzTTwmUrtJuFaFujwvad/wFVtvs
PODr/zBJUebyvSTYG3rpdOUeMOsKk0B7zdi1/qhPe64Dd9elvizmVYCE0ouxQtw8
vaWvRQoRbOIqxm5wLhMuU8Y/fV7n92BeGyJZYbv1a5vvlVuP3F0uX7yczrG+t70g
kViFlv2OceO+pRhubB7ra8GC861I9r36+fK/mgEo9sYj1wz0jLucszkLDZpovL/W
TePcugnODKHPV+/sDvQOYn1tLHWJR6IA1cadG3IzPPJBhBywERwAWkpMq20q+2BD
C6/s4h2InAQQAQIABgUCRFNEwQAKCRB2e0ir/yBqEHVBA/0SiIx5+hvL3Z/iMhkj
8s3Jxb1PFYZOyFfiSumI1JMhH0FVxkBXZCUMpO5kM9IKAjH42itU8viixfhdvDHy
aRCub7eBfGamc3H1eQlE76i95gkQ/kr/sBdZYYgGFXvMPgVUKb7yg306lYZnltZG
+gcE4wX08bT07e5/dChd2GjiL4hGBBARAgAGBQJEUzwYAAoJEDIrIpcfihxBaNoA
n29RBXe2wYdb/yTVs9tuKNDSkxsaAJ9pXY7vA9j2p/LiM0PRp97Rvt/Y1okBHAQT
AQIABgUCRGWzOwAKCRDzpOXW8RpBcXOvB/9YQzvRvKBt063OPSaaEwrGjsK2nYAA
XEutSmGxr3/wAZUowP0e3n2qvgYLiWJ+ob0U6SLCjg62YOvvpnA5XB49h1SNcddv
Bt0DJBhVACw9gF+ENE1wcfu1CGCMyvrOpqQ9a8eHykGzVJ07RbaV3d7MV4/82a2D
K0oKQSb++z26M98vy5Fzzp4byFH0uhaETPyka1hPEyFhGQbp5xZ9CBsv2g6ZDQRJ
QFOjehE9Ms6/GotJs2yshvq7gHpD6ut9ZbZNR+As71LH0uGzGgsfXpWTkYOgTlfH
c6tG1WyCqmxtOQeQ2MGxikZmEvAssBYvodMuB2mbWxVmTNzUMOMmCwMtiJwEEwEC
AAYFAkbuwIoACgkQ5RUoJTMc2l3t2gP/cAvSkW9MTY2csjN0oCGff+nQhpQhtIle
ji2svXlMw8dPX7JIOlx1+EY/XODIwW2/IIxj+rUDWbnjDIodTSygJh2T/aFxJ0Xr
DqTnOvgjYGeOcVDJyVWbR9l2yQeY2J8ODFdpL+ieyOJq87yv79CytwmrN0672FRC
9FcqSagwZbG0H0hpcm9raSBTYXRvIDxocnNAanAuTmV0QlNELm9yZz6IXgQTEQIA
HgUCPzYzoAIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLWaaAJ0W
rVZP5wPxhU1LKsXnYHXhDZ97aQCeKyKMUmCd8LQkb2hSxH5xsKDBXLSIRgQTEQIA
BgUCP2IanQAKCRDIhqQr1bLw+86WAKD1aCeCcPen/2J6zfVy0tiIr5sE+QCgkxxR
IJi0YEOHA9qgv+O8+/mwKu2IRgQSEQIABgUCP2f41wAKCRDuPE27/jtZzakqAKCC
wVukrER1lqCTUSgVcKWxmNGA0AChgHrSzJXghoD1NTz+jYdymIrkXtSIRgQSEQIA
BgUCP20rzQAKCRAY9QOAJMJ4At/4AKDY0PXg6t57M+vvPnsF/P0IPK1yNgCfWyiX
TJZY9Z6/j8Jw6wrMmnT9ydKIRgQSEQIABgUCP20r2QAKCRAh+cW892qb9Ul7AJoC
ZPIj6N9qpR9HDx7BOb4x2t5AbQCg18YO+2kvXgbXbQ4PMZJ+l4fu9bOIRgQQEQIA
BgUCQLQzJgAKCRAvsXjH5Mut+V6BAKCQ3vXMi4x4HXiGq3hv2vg578tApwCfeG0X
dTe4Dz9O4jI2KD7aca6Aiz+IRgQTEQIABgUCQLLpPAAKCRArqCYCws6AmY5PAJ98
AE3lmvs6VAgmtxqjT+YQgzUh0gCePgr7VCP/UBsrZfbmih9m+hNVTImJARwEEwEC
AAYFAkCzC/gACgkQ1Vi8KhWXTrkdDggAjQDibpvQTkZQuzd0wbInzC2S+VxR9o/r
h+onWfPRjS59JUQ3GJYT0cvsIcvPNKT+rUYYmcNSW+dBYH/B3msLWzbgfpz893mM
xMDYoaHCU6SItyL+w05w2QkZfEE7DzeRSUHIl6GvtnSEJK1DmXEJcfnGrWJpApne
7q9MWhTVgfpzA+9ucU+iyPvc1FWUkVElhL7vyH+nzLHZjXaLR2/1EA/hLJNTZoSH
OYWNUWwu9JLksW5eTYhu9W1/yriuyLxXuJB8gEkSrLeswyBvYP7PhVdyjZZO913H
i/8ptzD/AATCYL4HZrGMdhrsWDPborHGcmoaB3x16QxkY5E3neWYXYkBHAQTAQIA
BgUCQLMOawAKCRCxzJsGbzm2pLrrB/9GZAKCVo1h89lrHFm/gzfqw9VLA0mVtjtE
ISQppuiOZj56X/1okQH127vwuXmLkEmntsJxpEfbEZYYZc5Ew4c+xX9CXVyAZnLE
aNen1peDwQ5r9R+OCiU1/hqRnXqCrPeXrhh4Gb7CGAmGgWqnnYYdwowfi/ova1ei
```

```
Vx0DA4Ryv9SLlwPDy9CUuMiDWTawz/m18os/qfTutAKjFpaIk5FPnD5+W+GjLtS5
U5qt6q5vspu0hy4WNTkswE+Rosm2bzU9nFdYfRLpntECVJoZq39yGS6kLl8wpZqM
Ss6eVnRHRCyJ+DKidvS5Fu4BPsySzRP9itd+0aDTRZW0B2VWRSI6iQEcBBMBAgAG
BQJAszFnAAoJEFKbo8RjARpiU/QIAI9FIGB3KbWyekhkYvHguoDBACtqxvw8gKQL
WRkygniEi1NcvSChqLslzACt7oJkBvHT4uk5SC07nS7tCRcu5IDC+ShlKThJ5xMA
SgAY8i9Ssa957D9Hxkd+MA++CZFJN9hrgqO1IMBxBW9QQGP1KkhJmbC/Mn8syMKH
L+ZjfR9UXLfZDztZUDgsUZFKPOaw6CPrt4jVO3PDrWjgh1MhUsikJJy+9igEhT4e
kfQbvdsOqEnuMzyFX8T51D5B7l7T40pXAXotAeNJQ0xu1o7sSN5KrA80BcZs6e/0
dn6Lv3cOy7+fnrVqs7HnMQUm30hqj2VaTX9yPYyb2B5pQDODN16JARwEEwECAAYF
AkCzSEQACgkQT/FntkX/T8Z4fwgAv6mDFWfUy8N6YpYLOpXre5oRTFH0PJzBj0CS
NlamQqEO2Kwlcr6VmYL+834LgL6Z/5GSlXwoL7N8mdwCUUWQokMWzG0QWvyD+giS
3KJzbdGTuuQ/NhJdIm7wc7ODAy4uBsryepmJJuabKGqq2GoWAQg1+xI+lg4uFKU6
nfio1yUALW6J8Ix1dDpsMbjJYdIYvEMeDzV4t68HNyYJsR5lSwyah70w3LWpDmzE
NvVXJ/yJQtwH1vr7q8ON8C6bhjmjek6mbtrI8N+7kiJ/dtCs4XeSbh53Byctd/Vs
bOxknE224vX9R/6WnlH31GXDW/B7zjefPJnnszREmPuUptC6wIkBHAQTAQIABgUC
QLOhfQAKCRCa8Fji3/gfy0vdB/0RaXdbxhsuQ1AtqP4LKphPnO5ee9+3WdqFhSee
0ep1sgLJp0ALp16ZbH4feCDmaJG0WfhFvG0yHiDHR4Ef/V0iLpN12G7j+V1cGHxp
724mZ7Ftk5FEIUaqfJ+imaEIxSlNWr43Cu+DC1L9CbewxKrNPOOBOJbVvi6AAGDo
VtNQIthVEOsvdeW6s3Ydn0Q5r/bhY1m13OVRw1Gagc+Az0eatxbcQr73SqXhDzEZ
m0OhPZZpe3DGIFHQIT1NLXrceogcNZ1wFh5w+uccTQ6xUKTlEANON6sOZDx7zyqz
3f5OvdIrmCt4m2pH7FDvED4IB6pHVdPSMGrsvDB1AsBDCQJciQEcBBMBAgAGBQJA
tFWIAAoJECMDnpndGqL0Q1IH/2Tauvj5rlbFDCVW2zAyJMcaFAFNFerR7sjIuQ5U
R2AI4rMo4JZecbunGpnjKfAt/toUNU/0s4NA1/+BBcaGohWdo1wI5iQyf3M3QN/E
ubHAHcOHOetflQUa9fBxy7Fuk9VBoT3dwZmRnG2dDHzNnyqQa1Dy9MX7igYGJ632
vMIbXSLE6gefpppgtn9Pdn5x5G67Yd9DSchxQB9eHONL0qfNAXJVRkdHDaKQ14ny
zDcOAFh91CooTntlg5JcJBsnQmWtAzDlBAiJKrngwih+8ZPAJ4YgEeHhJ/RMJdgQ
2XKfMVbV1hB2rKqhturqvEUhYQIHn2xw55+B4SiuM0r6YTiJARwEEwECAAYFAkC0
pVQACgkQ7sMTGGbBry4kJAf+LuC7B6ZuCqgB/h9crJ/9PBTDuVF9PjsMRtjV2ghr
scmnSr6rm+DGaAQwCjWP0jynnB7mBKf4dsWUrim2ULCiYRxULHl3jCdGhhFj/zDq
Oawkt2ZhE9xt49zB/M0I97HanyuRzqEN9gDBP45KUmWoUKZOPEEX04916rpj6s/T
JGwwI8nFzeztoaslgBnTWQyDN6Om74QOk9/OKZV554U0oHQ+crAPZN7XTnji85c8
3GEPx5RJ/A1CSKXSvSEQdH6spc3/mzqA8/Nzd4T9ACRkYG4Pkp96CnvWgN7qgYO9
akSnXBDRiHMZM1Y+CYxXqOxtQtHHQwgMNOyuH48o/doTO4hGBBMRAgAGBQJAs1A7
AAoJELtDm8wUsvfjvZQAoJ3nZWkQCilJaQW7CDEjWQDMfLV4AKC2Rmw7Fe00Q8Oz
AEWPQTx+C0yjcokBHAQTAQIABgUCQLnD0gAKCRBRWr1fqVzK5rgvB/4pdu+oxhGz
oVpsadaLtOBhV4FiKSsCJ1f4ijSp4Xed1kNv3KvwaQdYXMwcgEzJmjVRJTe3MhRk
NozyWZ+1UBmrejRpy5keZhRmsOG3/SccHqc7Iul17FoQmxtnVrv/3tLoDibwjC5J
/WdlY6pHPGA0k3P52iuKNetIdCr9yoW/VhbiMFeIkNKtRiDOV612QKbfqOTipssM
AtLzgFoEkUVoweVCYQB0CkcgKA2j4gi2XM1aC2alsRaWIkq8nx1xCAFDb8HQtRHG
Pe8oDVtbenkb1QgzJB5x+7r+GQ3QwPskaMNswy4mg5r7crU99K9syhUmni0kaGo0
4HdvXC0n9Mg7iQEcBBMBAgAGBQJAww4tAAoJEH5cQ+a3aIYCV60H/jnedvWuhUXn
ZmD7rb/1b7F+1sDCj4HrFnStswZVvsQKlyQXSCnATwZ2gyvA0CDWVw745Wc2Ljix
v2L/FgmcRNpE7Bo5hFh/LpZlOme3B4hVBXvqT4izZ8hPCahQoPAzZQwytdlkSLUR
lhDfsEE10DFxAFG2+pWb2PLLzfc1i/VaUVgQq7rWWlNMUpVBLtp3G63K3z8iP55e
FVBwKzRZqMxxhGKM3gh3m3vsM87Z6bv6x+1lG9auH3786gDB0aAdyHNQ7hvlJLWI
EAMUJ462G5wK6SZeBPiiyksvndV4AxpdhgADWDS/SGBPL2HNY0gmvnB/jZCzBNIT
ZrCOabtyg2yJARwEEwECAAYFAkDFTjMACgkQvkqD8L6ek+K9xgf+KOpvJlO7Aug9
BpkB6CjfvjSpi3RoE536dOdv+8dDUFRsoChBXB7dTEawLgsG/aHqUUeE/QCQe1i7
reT1qrQfmFIA+wc8JieT49F41olWiIzJFKwqfESMh6jFNzCiJrW7dscZL3orCXMR
AuRfZxKJQv0ULDwVTXnYUkkvLNqw5pqlU5IAx09x4uF0XM9wVhYEvNXvqFAjx4hR
T6bIJIfZ0WbDml3ydL03/Num1QTNgsc7Pvw0nVD4tJFW0JnZtYHkNWs1ogNUpZJc
F7ibdjRnGOQ6kNbkFwjL+fO8VcBhY+AUIAZte2jpqzxaibQ52U1JOcn53cpQxD+z
3l+7Wcxe0okBHAQTAQIABgUCQZ43YAAKCRCyqy0garY05U3iB/95YscoTJVjVyt/
```

```
8RzMz+Z5FAV+93tNU03VHQ5kyM4xN91fIJkX9DRzxuEku6FKYMG2/IEmoFsOuoX4
7hWetKtyomcYe+9nG9oXrR5RyIZy1qgBpORUhXGOnT2Ly7VjXfDH4bONy/gyVyrR
F3KMg0lfDEXZ4ZFWueuVq8J964nhEaCZGdhKLNfLWhMyWe789aiKTzg0/w5/rGSf
jDDgRJzN7PgrtfjSk62adOuXyivL0sYPjCNzuuS8uASSq+jnWv6XwDQmDiADhXkI
sozKCqrMJOmIJYpYc7k7QNfutAEPjKgmu94CM4Scv2Wi4xIfNfjWfpdFUIpgxBi3
ZXmqbonIiJwEEAECAAYFAkRTRMEACgkQdntIq/8gahCTdwP/QG+eji4dadzuXNCY
P+FOgqgKYKh+AjH6UjNz8kAFAuBkkmJNMZKX5HzRh97SGjY4RoER88FdgZajIdal
eZnSztEhGMAAts+HH4uE//6GeNntUs3zB/gUV5MnvJvbEahmaOrpVNYxCu6o5u4O
bX+Yb1Dr80URHN3LVTXAGPAVD8SIRgQQEQIABgUCRFM8GAAKCRAyKyKXH4ocQYA1
AJ9vn/YU2/lJqsAcV46K2LTnCH8IOACgxtivEpivCi6usRzfo3vVWmeaZIuJARwE
EwECAAYFAkRlszsACgkQ86Tl1vEaQXFKhAf/W5KkkF2D4lvFyZnu54XWFqXmjiga
oxM4J+jrMxScUfroYIGDzorRVhaE0p1INlxUNGxGewFsTHXvGQCabjXsnKfyKjCT
5zVf03Nd4c92VRKPUpvKy4lsRHw+lb1bk8xjCmyXE1Y4XkBR9nOnNSHt8C3KFKUN
dIs7irwbAq3g81fyI7/vx642Gzp75uJvGCoMGCUQ1AsmP7JxcKaSRINcYN/Bh8AP
yY8rgxhQBztFRJIzxS7s4kLDIpcNKKLMCyyeGonHUj9Yi6yDkUuquTed8liNGCNh
eLbf7xZB/rAfRt95Tv18cg1n3Uej9ZCB7fUMOV4Ts/J9iTtwdE6d5i47I4hGBBIR
AgAGBQI/bSvNAAoJEBj1A4AkwngCrCgAnRCtW5Nf1V3YFee4Z+0ddwlVb4pTAKDA
yh2aXycPLycD+qh3quEJRv9UAYhGBBIRAgAGBQI/bSvZAAoJECH5xbz3apv18q0A
oI/DNEyYCGJZZM8BhqI21JKPJyoYAJsG/aM9lUP7pTEkPhlw66eEieM1t4hcBBMR
AgAcBQI9+tr/AhsDBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLahAAKCa
gnmfg/q4QePsPpYXUMR7QNXTnQCfTUK8lpH1QNMrJ3tZs+roFUq1xm60HEhpcm9r
aSBTYXRvIDxocnNATmV0QlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCPzYztQIbAwYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLSUBAKCatyv+yZ0cGQiOijsVZB+7tJRV
pACeIy/3CmDGzZom6+r4Bo9mp/Lb4teIRgQTEQIABgUCP2IanQAKCRDIhqQr1bLw
+xpFAJ9N686zePqYaQWk/HepMSOWTxSWAgCgrl/e68yueI+F7R7PpODN3XHXcseI
RgQSEQIABgUCP2f41wAKCRDuPE27/jtZzfFnAJ9M558PmQdiAbGb+/gfJOkBQMOq
NACfcjQx0SRpxDSvO+xFeZy5e2XKp1qIRgQSEQIABgUCP20rzQAKCRAY9QOAJMJ4
AtHQAKC3pyZY/YdXPKweCSM39h2i44i0PQCdHrSV+1GVEpqhDdfXstI4LVZupISI
RgQSEQIABgUCP20r2QAKCRAh+cW892qb9QG0AKDn1HKo6TSNlxjR0CsC0EPMaAjV
fACdGZsPxuu4XxV1S91wGrgxwAifP1OIRgQQEQIABgUCQLQzJQAKCRAvsXjH5Mut
+TkdAJ9AzcQqwyKbXPs4cQjC7k1dPhAy3QCfakldtifVuPB4rO4WZSJ2eD77AY+I
RgQTEQIABgUCQLLpPAAKCRArqCYCws6Amb/qAKCN6OaVfOSaJr5Q4Dxkq4xF4FAg
0ACfT5fXPEN3ebjWLS0JUX/qDEqoK2WJARwEEwECAAYFAkCzC/cACgkQ1Vi8KhWX
TrlJAgf9H1M03L1qeSfQCmBuFUxfG5DaQ/2pHSRN3dmH5ljWBdl8R4VgrvP0QUs4
w5d6bsmcjxkS57PifVD+t175RpWUTuI8t26V28RR9CpvO1Fw2xT4XaLQgSe4xbHm
vfMvocRgg3TfgqGSiRHsQxYwPwPxMhj2lSXDSaTHsXl38cxRZ8AAVd1S7/9oJ6I2
toYIa6hTpGC+MFEA0SbLm6r9cAg34suh7mLhtzRn4XSwmLbpAiWcIYu5NnaYxDVe
8V1HK5jGMtC9nKfLt/w1FHppKRTu82CXvxk7Fn1LTXZRSNb0OdDlXKRllA3ANXNu
kS7Sw2qtJhqDaDAAqp0inEfumRVN1IkBHAQTAQIABgUCQLMOaQAKCRCxzJsGbzm2
pEWbCADu+BulQN6y0fk5xHHxBLYPO8b5UfVe2o9BhNa4KkiBUFWa+Gkr1FBvdnS5
x235ftkvQiKGfWYYuTdevOCjCSjZy0iaoGgdc76VLpypqfPIvHfnnYDwCijZmzeo
RzhPbTR4HXILRgbBJ1qOEn4zkt8p7fNyFZqYuYPGVzZr9m8moHGPdhod02nrp6u7
CaLBVpfcHcKLhNPt5f7OCmL/6DUkxAmgy8x68V02ZwVXhgMM5sy67pHRfBub6prw
n/smkOCOfDxptxmLc+7kGA5Tc/jUfhiKedeMwhA0IRRqVleTH8wfg/pL8bipGbIC
LrB7X+OE6RBLowJp3YjoAwDDi8u/iQEcBBMBAgAGBQJAszFnAAoJEFKbo8RjARpi
h38H/RkYT+tk8NxlfpHQY01nbPc6AAUzEARge0j7Bjkg2ghiugTlLdEXERci5+xJ
Vwsep7Z2QIDnIPVQBN6L2Vsxnm4J3+9oOYJhiZ+DnP2ZaA7Q704iuTLG1GmywnAC
WSGrwk/t3wj6oDE7PTCfV4SU4Ctf1AfM/Ix3iyTQiR8WDQLgS5A38Mu+mwNEeUBp
fuZeN1i5jssVVZGirNM93Ui2Yv73pDCx1izcXD+UqgBRHUzbbBk6i/hztoqjVKfH
BzUIbwQ+iKbHEvg6WGoQqd/PQarpqEONE0HyLQkjmLEKaoQ+ZtmM6xGtbFQxRvrs
hgMrZodqEwDRHJU72hNIcyYLE7aJARwEEwECAAYFAkCzSEMACgkQT/FntkX/T8Yh
CwgAw4ZZ+jvaXUqi0sENdiPdiBmwZFYDSOgf6TQVZ+/fT7Vp7RenpwQlILAuPQDR
fAagzc7ldgTLrN2SrjPc863IjE3XTAiTy4rC0gAEjEiO6aQl2kOhZKwLG6sPqju9
```

```
bKjOTrYmows3ody+zLKlYMstm0egL38hyZuxdx9so0a4lNVUIIqJ7GuBytX2WSWd
zt0a6sRYkbxb65TXKLw5YdMHEoTAgsuAXAAy1xEommH6svRkd7rdq5E0WnX42BKJ
UNevQw5d0qtZqqnfbtfzuYihNJ3k1U4/kizXVOltvQ7Bz+XBMkt6LkmGx3JaRrEC
K9hUFUaj3Y/grpVmQJnE9l8O7okBHAQTAQIABgUCQLOhfQAKCRCa8Fji3/gfyyP0
CACQ30ZrNr5J+PURv21IyX3gh0drTSsEOIv1qtdqv8pSx9st/2HU7kCt05AAnJMV
+T7IsWSy0QgAh9puyvWcKLXdm3iSzyxJB7UcFxEcFhxdMxJhvDtajLWJoBc8iDVy
nt7R6SbsUULP+GCr1/oWzbwsUVcnAjY2lEzyU5n9Ka8Qkjhugf6wHebgrNXFYux2
0blt9sLbMDdJoxuF9l3+UDxXdf4gA7bqo4S6KDSKI6RcDMGLZLdKqHTsVQl67Iqt
tlvKHL1LJNrQZV6Govn83uDyPl1JTzjNVEAVSKSwyPKvPAzhtjDLI2w0HNTOyTXM
A7pFiaRAqZOyQyh7K2Vach0tiQEcBBMBAgAGBQJAtFWHAAoJECMDnpndGqL07XkH
/1DB98vnqmMLaP8fGtbduIKcYEe9K9xM9c4Wp0TBvVTvD7xqKVi92IDHAHMa01xm
g0bEHP4odCLvw9wxXCl9Cr7yyIfPInMVBasRffkUAYD9QPOQIktejVOzA7T3Sg53
lYo6+RXSrd2vPWV2MO8Wjb90AElCKXALXHcSfhILZFLhT1ISVhgrjfXvV2zUuLax
5yvmW0l8kbtMyPpvCtbWbjfH77USV50u6c3pLuMrfMztmt23f5Ax9Zx/Fuv7IK35
W3fXVoLIzxEJF4V2/Wop6SGOKYucg3r3/yb5vVG3VPfJmoaCayD2/7oG5YoX5IS0
TUkK4Q9e0IeE4qr4KaBzX8yJARwEEwECAAYFAkC0pVMACgkQ7sMTGGbBry6OeAf/
Q2lM49O8E7e3Pm1rFlFsZiEBAuvM21kIdgISNRdK1df/IAg4/URFJ1TYaTIuYVu3
sjFg9gDgMgfbdtN2HMgfbmtKf3fBfCceMAPok5mE2bfdernjQmKeRxNPR2hfDr0J
lvC9ptZWcl5/skjNmBn0SJ727V1AYi4mG3zeNnxY5su/bZ8mVGKTUcPPxndtUuwm
KVeMO204iWMzaueRuM3lE/Gna6a7sLOAG9qYsS95hvRqGMf03/BmJbA3mz24ZlGn
RiKUyzNXO+R8eYMl+EHB3IxV8ewEBa/yG6x7xgl+e+AR4jdvDjdo58Gf/PEl7Jjt
UaxE/h30gHp3V89CIIOhqIhGBBMRAgAGBQJAs1A7AAoJELtDm8wUsvfjMewAn2IH
IGjUpsIw/LNVuVSEF9Oz2fRGAJ9OpytK1FQMMNFkDbhkwvN9rjFgG4kBHAQTAQIA
BgUCQLnD0gAKCRBRWr1fqVzK5vLOB/4jocx9ubvvuBGbhjzpLNFr0lg630qETI8F
bPwdNpfRcM9piNg8SEBQReNtcm82o33W+3pRC2WSLWnsZbc+UDfqZLqaMAFWe+mF
h4HjQXDxy8xylYpWFXMEvhwN3cpvzbVm7wCx4bDD76BpmxhGr1jgkWnRNV9y75Gx
oWbRH52/+jEdvCqK1IaDHlhDjPaWGe0NmUVjG2wx/H+/YtE+xnDsnOnUypYgPR/l
PO/HKDm5elNYMYkbUgOZBnXhhCS3Me5GBn5qGaclIP5RMxemXeLTH+nxxAAgyXp4
z7f/47NVCosS63QIp+TPFlv8B+b2TSHI702ZQCh17pNqHqm5sILqiQEcBBMBAgAG
BQJAww4tAAoJEH5cQ+a3aIYCRlwH/2FWPlSsnEnYqbjvMJ8GA05FQJEusciVq8W7
dv8LLL4HPmiwLtaI4Arh+GxL7TIL0YEzdAMys+Wnusd6A1qVj7IjZxzHim3G6RPu
UoXUIu+kyBAUy7uGdKuyeIV3pN5xg5utSSnpDgPQhS+K3K2KUrdV2PLs0I4Y++mN
3YYmdf4rpqBhRyd0709Z4sL7WO+BmFrW41vDtv3R1whGjEg8Cn/0zdOIuqo6H4IA
4g6duwWE4Rzq4xyoQ14zhsP/MpnEvwvTDxxv6IkGGT1tAJCn3nYKsh0f59H4LiPK
sMsLS3c/R2HuaFxAj+p2nRqT9pGGys4CI4mNUC2y69/pB2So4oaJARwEEwECAAYF
AkDFTjMACgkQvkqD8L6ek+L2KAf/ej9glZQkHYb0CADh/Fkv226K97lUOaXfiWbD
piveC/iwT1UjFPlL9JX1Zl+uxVSz6nZE1NDWaR8tU5aMFqedI32uVtT+zpYg35Tt
XULIMsKpnqsgpsQ1w0QYNem0uWb9zf8pTDgOgQD2pQn6Y2UqQVRGVwgS2RH8190x
yKKFyyFvBH7ol5KFM5ceJuv7KNH0MJ3AKMsLxVdnRopHQKQMVrEl3XDVWwXZo7Mv
Dt/zOHdWWwUEuuL3uN0RgVCmTD+71FZo+g6m5SpXb+py+4QemA8TSQfeyBG82GIs
G7yB99PEo7vEYmRiHnyurOrBm/PQiag2RpPwvip/Jk76WFaWhokBHAQTAQIABgUC
QZ43YAAKCRCyqy0garY05acLB/91HDMx+v2nF6thhq7OO659cESMBPOiBxiy7ce7
XNjJ/wt7bbOqcn+odwWUYEsc5YZGrBdgC0MYovFraUHCVo1lV3opVVZoALDNL3wt
XQOC0dXRoUj2aSrZkpp+WxT9rsDnGLv0KcmFM3UcpKWvBSwIvRpg9/NBzeEirnoh
9bQXHkfMmn/UysOfC5Jn7KzTIj5wWg/Y26uBZHeudG2xxHrIwe8xSpAX53VizIBP
Ed50DARuy38OVQrQ6h+6mJsEDFhnSvbFVwEOt/ZjyhRZpkkNasXvBxtFWv9IyiIv
/tcOSADUJCleryIzQWlBJUpq4e5HrCgM8buQTimB8Z4q6+SRiJwEEAECAAYFAkRT
RMEACgkQdntIq/8gahCY1AP/UoUeDBJtjV2IgzJt+np4+0kHRxuTwalIgDvbLwgf
Rj+GoOEWZfKFCXFtaF+ymXsGKlf+/KU2FmHcKDSNIw+/fj+Pzv2SjjKg4MGP5k0n
xRRPbpV6Xr9N5EHKPbsP6X2B9cKTNnXRwVBHhBqEC23rutMWRTdZ9sRzoH47GdcY
g5GIRgQQEQIABgUCRFM8EgAKCRAyKyKXH4ocQRkqAKDH/pID8abw30Q8w9km0bcs
UaWFiQCgq/v7PFHkTJYnPdVsnCg/LA2X7OSIRgQQEQIABgUCRFM8GAAKCRAyKyKX
H4ocQbQxAKCVqJFG5x33jGgZmt7gD0epoVOwaQCg04BLiEgE7BFxh+v7yvBsU6kO
```

```
UL+JARwEEwECAAYFAkRlszgACgkQ86Tl1vEaQXGs5QgAr2dePAIXSrtMNtSIPVgN
RjE4LgE2qLRplztMrJuChQJZj7ZFnA9iUVZMxWfsJ+MeT9yMEQ26wjTM2wh44Pko
1vlB2g0hr5ROKnfvQh+jCMtAmepzYPtjzWLCd/C0bmFdfKwQpRjo/7GnRpxz7Hks
2szKoTwKSUak+qS8af/Eb34RTpj26Wno35kkKUbMAhp1ilAJu+IQzysXzEv9WcDb
fttLH/CsVKQEpiiJdVo4X/wTXuWYUthGKEGQLIgJ65EWSSgx1a5pDblpdMqgIrGr
B+DZ27Nx9B4ak5zeHetKUhdlXebGMmJnEjpbhWOUXnjJfkfuXoQ5PDquUdhTdI3j
eIkBHAQTAQIABgUCRGWzOwAKCRDzpOXW8RpBcbnxCACAmqHbxmlYZqRQZHEiLlt0
vnuvYiR+WtYMB/MV9GMSA1IcOn6y2HA72oSsk369Kvh/3q6A2bSDi9C68ZP/qfqi
YZ8+uiBOwsRIWT2TsPVv6LhZzMDGclp02QAnthBsn257KrNDHRzt2RNYXnrzKDLS
btr44U42GW8544S+e6US8REOeA77lLSTsBFc+9fOro9iqpU5szPStXcu3JNOEu6A
0qhVRXBp2sg9+gkdljkZRMoTkesf6snSXSBE+ycZ6s2vJmVRkTSW7p1RqAf+4kM3
3+GvIZ8dFkhfpmR8AXUYTuIlyFb+ZvKDj8tCe889pO9mgHYbR2yJtV5RWIVHjqpW
iJwEEwECAAYFAkbuwIoACgkQ5RUoJTMc2l2ADQP/QiZWZo+DE0hHN/ijzaz1Vcba
RKesye29Ivux7wWcEixPK9To3o3w1pYSVIGTs4FG3qjsajK4APjEGa+XNHuaQ0NA
a0R6szyCGP6h0i+gINeNDv5ALu7+ujiCFhGmWbFIaIxjNwGQ7BqbWfhVkLk68lXM
fzeJCyBVQakzPPTf77a0JEhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAZWMuc3MudGl0ZWNoLmFj
LmpwPohiBBMRAgAiBQJPNqMMAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRBPLNPYJ5PPLaTEAKCOn9syBppKFeIj/Wm45OdtBi6hNACgjOD9iX7MgHjYnImS
7L1z1/2Th4e0Gkhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAaWVlZS5vcmc+iGIEExECACIFAk82
o8YCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEE8s09gnk88t+0gAoJPA
zsRMCIHm7GYpCp9c4BYRtpecAJ95tBLrOAI0N5NTj4B00gWEF8+QArQZSGlyb2tp
IFNhdG8gPGhyc0BhY20ub3JnPohiBBMRAgAiBQJPNqQhAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBPLNPYJ5PPLdUiAKCdX01gIU0tNV04Uv9WgRpAMMdM
jgCeNBgFo0v9alY91lJZ4bGZMXS7mPi0JUhpcm9raSBTYXRvIDxocnNAYnNkY29u
c3VsdGluZy5jby5qcD6IYgQTEQIAIgUCUABrBgIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AACgkQTyzT2CeTzy3DtACgxt/kUBD39gJTEICMSdwGwfjNoTEAn18O
Oo/t00a9jz+lbECgtcUnNIKutCFIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQGJzZHJlc2VhcmNo
Lm9yZz6IYgQTEQIAIgUCUABrGwIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQTyzT2CeTzy0rOgCgxneSr/AemsLbfZgyUphF9NakbOcAoN5qlL0Ihq5QyLI+
QCyRhvrBZX/EtCRIaXJva2kgU2F0byA8aHJzQGVjLmNlLnRpdGVjaC5hYy5qcD6I
YgQTEQIAIgUCUbkuAAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQTyzT
2CeTzy3k/gCgwWwKXl37bXzyziUNtwsX1Df7xJcAn1gENwOmupbwOTWJmotJB1GU
+9htuQENBDsmLM0QBADx1OyHXOriU8+yIZEAq5uVFfOSf+WpjMwsr/m+ZPCKxvMV
gQTfgGy/591XuO6upJ3N6Jc+XEq/fJQtaNI2fP7uViSHPjCXJycDS5kYiGK0USf7
Z8wk7txq/FnIaHRtD9o24XrHFkFi4TutLSbQjvh/Du72jHQBdAeMcCgMnKyXHwAE
DQP+OusHspKiVZbXgA/S0UNdHGPu9xkUbzjEPHP096X7cdFugYYP8TrArSNvQlIW
My96QbgC2WW4yCBc09MVR5jLGpBX11d9rNGjorbJtdWEoYbDhE+jd2tvUvi1OLdp
srOb3LJA7dC+966Lb7Wp+Vh6iPqRfs4+7IveWc+9SKY5rk2IRgQYEQIABgUCOyYs
zQAKCRBPLNPYJ5PPLTHoAJ41BFtRWr51zPq1YC59HnY1tPhAVACfa9wBW5B8JtRP
OGg0F7Gi41lcFhA=
=RnDy
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.2.7. Gleb Smirnoff <glebius@FreeBSD.org >

```
pub   2048D/6C7E5E82 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
      Key fingerprint = 6E06 7260 B83D CF2C A93C  566F 5185 0968 ↺
6C7E 5E82
uid                  Gleb Smirnoff <glebius@FreeBSD.org>
sub   2048g/11E89DCE 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQMuBFEJEjsRCACPZlXm85H4IyUgAJeLYYuEIFnPfrwk8VklH9zqaRYtIdd+Mm8t
GoUQeESq6e6ZcTkYcsBwpvSASnqTCJZNCZTovGtDjJgJIWCglUi1l4y9VMhcjlO7
9DcAtzY7mmBy4j/DcMQgMZqs70XZi1z/fJTmHyFrMmHJO0aPpX5Nhi/lPyIqBGSg
mdypdW/Ni1GlSQbdC+kqiRshynoNM3dqZqtJlNT9OMieIhcjnjPWX7jxXmKQdauz
XN0fe+OjyJDuBGMGNYzj0X8RnQoFojc3w336l4u1sbYck/gKrzPTVy0j/zo3mFrb
DjHQ48Bm3Kb2U3NPy4Bay2nLjyVNUA+yo2pDAQCr1Qk15XOwHF8tQemWUeWMSWqR
zc2nUWHV6bteCu1wWQf8Cm0VhQUJSFoD5M9SxSoW1jJZmhgUMie/VFgWLYSf/Jt3
lee5N7SZPkOJEI4xtgzXq9h7IusdUTGQ0TTeIbwjfcCEx4k8JKTRmS1X0VPWhLa5
zyxUCuMPp7H5woAEan6Uf98hq9Btn1f+/7y07UPVGoxTNLYbPxCYIlyluEtU84po
q2ObWJpjUWZ6egV99kML1nWBwqBG6MmcLQVXbNj69dL8/He60fu07pLNSShTEZ4x
1gNKv0CWqmYFZ82rMejorODsqC3GbVD8oyAf5tP3M737Jwwbvm8G+dhZsNz1etvQ
o2DhZqAhVd2zfeFEYkcZVq6ccn0HQuLtZ10weQ3+lggAhV/dWrVgY4enzHP+5rjn
lVx/jrtk7cYC5EL5yD9+KqR7Qk5uQzb49AuqshnX0BCBdHohSwNQB6sYWPEPE/Pu
f6yv/sylBJowUTyk/HzFyVed+GhqMkmkvCAlby+4x3XyTeMs6SQ/VjSeSrxUW/GB
ikVKSoJJ/VZHCW9/EkgFTft4JjQvOdDct6EJWpZGXs8IQ9xUp1ZXzgMjOJDrqksS
rsvzjxC9LEZ2SSomnBK1SePmP40OhXArCzzQJPqCDjb75M7N3AGPtpPCAzYxHWqf
mkqkyAL3pLTi9MidLHOTA0RHSL3o0Bg4hkb8aoWT/zMFCJbpZeBVwj2XVJJyZFs6
urQjR2xlYiBTbWlybm9mZiA8Z2xlYml1c0BGcmVlQlNELm9yZz6IgwQTEQgAKwIb
AwUJE9+MgAYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAlEJMqgCGQEACgkQUYUJ
aGx+XoJEjAD/WR1FV3zTAIUh7WODpusveyFoD8yyj4+9SYpKyzOIYTkA/100uUkS
Kljaq5ZQbi4HG14d1sVUlQfbkkk9IBXTT5aTuQINBFEJEjsQCADAd9dNiSLBOry0
Zsefo3+SroPM4OREGxvoXfwb5vnsYybFSpL7Pw4G+nXxejetNZCBOuZVQcYXmZ2t
Yw+mqjVWdw4z8YWq08arZmQQnReDnrxWx+o0dw6lr9cnUp6rlIb0+u8TVOn2n3aH
0OhitsiNtF6AwkdikOy2LV+1fC/QVeC4LvZCv9ou4cDl5cHzYLHC5PAbInOR/h4s
Kw0jLSdpu7SLKgW1fA6lFz1v9KjoM5wrXaBQafTzMHNPQk/soEt8weAwSx7AwZdV
KBVL0Q4a3MVASR/aS4s6s3LI6BRyPUGUvTUD4HxO+9Fpjisl/uuEPfLx3vUyQGG9
ecXLexYbAAMGB/9pOX8i5v0C7SkKfuChtEM24c6tr+Ax4X6+p4HIiMjRkLMG1Wtt
IEf/71gwyfVfQpsTPJ1T+Nxz1OlRSsW7Kt/TQu1nXXN663/hwRFBYGfzC1y0jXEE
isgKk8a6bWM/Mext1KkMiOqcMoXA7DfO7SSUQ0ll6+fgspCmlcQ0Vrtac35bhncT
ITwr3ByZk2gZ3EyWcKvMQydGX04+9nJRWScbSrCNxS125+0fUGrOEw/DgZWVx0pl
LiPlRQS26yFjsgFIXZ89nhyP04uNa4LAdwg1cAnM7Uu4la5I/RAyc49MPhRsYx7X
spXMbphDiAd4g93YY8ET9gIIf8X5tmCAE7VJiGcEGBEIAA8FAlEJEjsCGwwFCRPf
jIAACgkQUYUJaGx+XoIYOgD/YCabXZzzgRnhKzjzRN74aJcNvFHTceBXCnGtkzW/
BfgA/1U9GK6yEjClcH/7BzF5D6f3arBmw5Embx8C0y/ToekH
=EioC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.2.8. Peter Wemm <peter@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/1512AE527277717F 2003-12-14
      Key fingerprint = 622B 2282 E92B 3BAB 57D1  A417 1512 AE52 ↺
7277 717F
uid                          Peter Wemm <peter@wemm.org>
uid                          Peter Wemm <peter@FreeBSD.ORG>
sub   1024g/2C5F53778B40D9D1 2003-12-14

pub   2048R/35D69709EC809E04 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
      Key fingerprint = 060A C0D1 5AFF BDF3 55B8  FA14 35D6 9709 ↺
EC80 9E04
uid                          Peter Wemm <peter@wemm.org>
```

```
uid                            Peter Wemm <peter@FreeBSD.org>
sub   2048R/B5D591B339B03C75 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD/cL+kRBADyfngfwEzlkPcYbnZ/kOEQj+yTTfMly7VCKT/k6yEillcMsWwN
jYmuHJuwS6DF7jb3Hj7UH3jyoEPVYypcvsHE3YtgzLRqJjKmysXz3keeml/BrYwC
9jrhnFFYhw3ao+9px7cbltG/dDVyNpJnUOtNgSXNrXQevMKLLr3dhUF5WwCgo/gm
a//7rKXpenFUzI+fzmA3EmED+gL1FSqgePApUlB3gJ+Mb0lWHcEcdFzr3qKL48zu
+hQBkqmco5kt7t+OnqanIaKVAyGcj/oED4J0oCBPmuxicGigllQwxuwNva2fcsXx
mwoTeCYUMEdNvYyIl2wu/v4O2toTLPiUWvJLdbqUckJ0u8TfTPL5DcTQstQ3CNrP
Rq1MA/9EBsS2sDdN4uBc8VlzVW5KBw546MvcujjB3MgnPvX6VaNv3S5D+ppjOow7
cz5oUQerEIosLfJ5jxEDcidLdl2gilex/9BJ8z/4LxpD5I1Wp07NkylZiehyhM+9
VbZTXuO2I3sRVow2Au+aC96gJYiFWQZwXRXDsDlV55xZDpD3SrQbUGV0ZXIgV2Vt
bSA8cGV0ZXJAd2VtbS5vcmc+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgEC
F4AFAj/jObACGQEACgkQFRKuUnJ3cX/UMgCgiDb4NrQDYLT4/YIz98nbNyIyw6kA
mgPrdJ8i9afmBZAOzPpDrhiCL4csiJwEEwECAAYFAj/h/+sACgkQSoY3Ydic4xlD
wgQAuP1/oG8nJucJVxJZadsy4NxkF9jKUNPYW3/rr84Xb+5EpYixJA5cHv4t5CRg
6xC4T8EIjJUhx06UYvKkowdX4ibLDgk9Gz3OGYCvLHjBqpIn7vDgI2TVPWhmtjcU
uYe1K1VocBLfBuS7TGCEDOt4fQ6rJxPqOhXG3keQIDL6+T2IXgQTEQIAHgUCP9wv
6QIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRAVEq5Scndxf88tAJ9aB1A98OfV
uSPQJSSruNnKfVWbpgCeJPFU6tvMs5UBbhPqWuGo7TbDje6InAQTAQIABgUCP+NR
GgAKCRAff6kIA1j8vfyXA/9A8SIPbaR2O+Na8e+RI2RlJhNhjCFsXtgvnxoNzhz5
klyitsZ6tVuo8VrX/FZa8ZWMce16rRjiE/vY+tUqIZKT3POmrr//YL3CEBLaB7cW
IxU9nl93TgRE1+9NHGnO7sRugd14rCHGjdDaerP8Blh2SAZgqgUaB2TN1aE9eEV5
64icBBIBAgAGBQI/511uAAoJELaE8XzBCodNTkgD/2Abz98CkpI0tHUEMsA4nnaT
nFExqdP8Owpp0N1KDnfyDElHhj+9SKT0cas3wFeqfD2S6IndDRA1GUxvYjMySXD3
QE20zzkyoMyhV6OjshubpnJ2dhSdClQWiRLu651a1yKVxuqPss8NcBTCskdZgwvL
11uJ8HOrBNN05Y5ElMnhiEkEExECAAkFAkErvqsCBwAACgkQzQuKNftX15NYxQCf
VoeWwsA9ZTaXq228RMWnKOG3ZEEAn1WmGzcm49SIbGp0d5wGmP/WKixIiEYEEBEC
AAYFAkJfWdgACgkQwHOsVeaMSbwX+wCfbFbTQ4CwTyKmvduuNh5GfKyyvVcAoN6r
7ULnTZ3fem+7yKSCVpbXHUckiEYEEBECAAYFAkJfauAACgkQvgq6Qtvn644SZwCg
gXgSQYSQ8pjAom2aLHVmAmluWskAn2RXmU2eXi5hHTF9qq/lxNtWPVjGiEYEExEC
AAYFAkJf2UUACgkQe7tFxipD00w2BACdGHfJIgZJ7HmU58T1oMK0Xo5VBTwAn1zB
8dhilAjUZIBMEA+wHRttswwwiEYEEBECAAYFAkJfSVoACgkQY9qw9I4JLL3ArwCe
JDAbF9qpcgZAbQb8d6gDNQtwZv8An0yKgxjFTG3UE1cP3Vrrk/6tSmvniEYEEBEC
AAYFAkJfSXYACgkQpIOe5IoYBGutUQCgnFBhLfGfjhSW5+PchWeVxo39+f4Ani9l
0VWs9Rr1LsoNVw8bu8sm2dFziEYEExECAAYFAkJhu70ACgkQ4pltTh7cWoaH+ACd
FkKNRN6TpgNNsaLDv+UqTwm0TAMAni9cfZFI0jlvrhQgwAV44ghWq0ROiQEcBBAB
AgAGBQJKzAitAAoJEJBXh4mJ2FR+k7AIAJ55v4XwPecxHl1BXkfTEqaP709XZ9qd
Byz40NwC3x3SLu+JfBaicUAa99n3Dndgyc3A51rVSp3htydaPxZyQmIfxJiI3Z3D
brbzz3I2kM5JTEER4LBpNhztiURRjufGQzJ34Su6wMY8JZP5BFc9aKFqnsc0J0vx
E1bdqCa2LJJGlD8IGjFOut0lFZbYenm5nF9qPfnI2aEQQRZOdRyB6ujGC5oUEQ2o
DhkxZ4hdD/B8Drq6eyUDqvIRgsQYmzLd8gx8mANhBuVUP5MZKPLJHsviyg+g/v7W
647KE/3NupIRN3ClZDugM7W/1gWSS17CTq09eyz2lUcECqjw8zNoCbSJAZwEEwEC
AAYFAkJjhsYACgkQjE77Z6aJRstF8Qv/T0T0g8F75cske+YSqeIfQvMQwMzAAzsz
oKYg4u8yOEL/rKxt/sqwNVgfpaKizRya6UtG/VP0r1ZgpIQZnDMXf6WCELSX9H/i
MbjnRrobkehLC8I0AjI5aTCEjw3FQA4pUhhD7g6tHd3MRA1H/tqpi7NMYwGsvO0S
OX7mZ0wf34JF6uyxgpArerncizoYtbxVdCxm9NgpH0eaXT5iRtij5zVomttL8L9I
dvXcjrrdt0qjRpgCPAWra3QPdDKstl7fkLPLyutfScIVLs99yrogrASefaL69+sl
7+XRTkmlgqTxZQCxenveVP0yL45Wr4dPWTy/hjAALAAE00GN52ZHnkSUuitPEYa+
```

```
54hT68DH/UkwFsP38pVJWgdAEUbu+I6U7ODR6WGK10sf+DNbFj5gFhjrzAQ6qnNz
KYhUAjMoOlFBPgc6JrvRcRt1q9+ixb27TCRUJh2TSIrKWvj2jF6aCMVA/6XFmTrb
FYZJcmyU5aaUKF6wbJ0oAV4DriJfnmk0iQEcBBABAgAGBQJTbU7WAAoJEDXWlwns
gJ4EYeMH/1UErvweo5chCw0RlKFFgIx53MLidLHNsZjDXa8K9whRaCRJxUxmcmym
YN+whzKLejy4fDg1AXDJ7fXF3PhKhP41ZWgfm4RVnZezx3N6NIw61p99ZFdT7Oye
LPUX2lriS5K4fUaHbDc0XUIV8KWgFR8AC7KtseXBO3fvqrSfQqjM7b4kwfxA0HZn
gC3FrO1RP2IOXhHLoc+zU6sJEZzdhhe1fiaFdGBv8jEnCG7CNIzE1aqFxoryrKcO
QgVLo3hgWmOO0nwTjui/m9iszXguupfJaCx9tLysahzofaMvmibMT6Mjxs1sVHNv
UWkVJcI2Uh9TzUKeR2Z2geG4aTG32VK0HlBldGVyIFdlbW0gPHBldGVyQEZyZWVC
U0QuT1JHPoheBBMRAgAfBQI/4zmPAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAK
CRAVEq5Scndxf6nDAJ90HHrGqTIN9GRzuugJKwiV1OUTgwCWPq1xlFLmb5BgZS76
GP0UVTWdD4icBBMBAgAGBQI/41EnAAoJEB9/qQgDWPy9yuQEAIVUn1XQtuPN/HwN
9YRSxtW6HOrxJkEtpGEmoJte1/9WhgmqeD58CK03g/R4f0mPP3Ix/sGxMqY7smaS
Psc6MUIVQR7GqEjwwN8W7a6Ha+TSeCPWHRHCcU24pqx05VLnWUepKJxjFZ+fqywe
StHcnyw56HJlMsr0CUbfE6ia4vZSiJwEEwECAAYFAj/jWzAACgkQSoY3Ydic4xmR
cwQAubNd4pdOvwTkYrUYpgpGHWHfbUmeSGnKg87S4C2h1pui9+I6TBM99vGLUTf5
Wp413sLocCExzHgdrP62fVa2/0vSqX3n93QpoFRxmp8aRqFjBlToLK9ggABlz/GX
KpQRjFj4oqUuQrA1d7Fu4QD0BDwz3A/IG85BA/zNa3rmAACInAQSAQIABgUCP+dd
dQAKCRC2hPF8wQqHTf4hBACE8Jn5jkBZNd9UH+lPkA6V7oOVSwMjAx5Tg7l2gRr6
XLMnsTOzT+E4pssLc2odMRCxcsOIhsZYuRtio9oS47QaHqAVhEitW3FsVcTmXFSW
JeEB4iamx2id90xhSDBs9aY0vFzhjZ8gvLfImusU0+phZBkKHiv366Zo9MpkATrY
z4hJBBMRAgAJBQJBK76zAgcAAAoJEM0LijX7V9eThUUAnicW/iV2pKJTyYa8Cdmh
qZJacdUqAJ4xxUIWeTWZ9H67XArYf8oooc4MZIhGBBARAgAGBQJCX1ncAAoJEMBz
rFXmjEm8yVoAn25iS8vYabv3/P2mDkMvOqobCOlzAKCgxYm44qAHRO0xrSSTZ5za
Pcp41ohGBBARAgAGBQJCX2rkAAoJEL4KukLb5+uOmPcAoL/bPUP1RAYkhZYb47yd
pLpdHe2iAJ4tVV0ku0gz1ajwAU5P2ddBcgLgIYhGBBMRAgAGBQJCX9lKAAoJEHu7
RcYqQ9NMnggAn2LkA5GUtTx0RmygNM4FG4/qISwIAJ9Ft5137F9b22QRfFxPpg54
UvtjAohGBBARAgAGBQJCX0lcAAoJEGPasPSOCSy9DfYAoKtTG79FPxeQ0Us4IK2A
T7NFX9aRAJ4xvX0WQTiNYy041rPA+sXiC6I8xYhGBBMRAgAGBQJCYbu/AAoJEOKZ
bU4e3FqG4AAAn3dIsHqndzUQcc7Fh1bQkcWbB8WJAKCQyYgUyuzj1ASOV7/DG5iv
atmG4IkBHAQQAQIABgUCSswIrQAKCRCQV4eJidhUfrfaB/49Nh/9UWfYD27R1tWO
MVTQyICqrCntzElWcWt2bTeTtfmAxz5QpcuWrsDMOhSdq6MShu0RvqPT+Wb1O9D6
DxQ5YYV/RrVqFRNte5A22684Lnh6tD/CxQyydeYVtf0nZ7U2miv2Y9hiRSgmYFEK
6p69ydhQKTaqAo1h3saxZ+R2wARWq9xP2z6jieih28ZDxTEQ1n+wzQ9eADzi01HU
f7EaHHqpGLOtzgHJNeOqF2PM0FIwyTZNmeaeLbsR92ebCR37zgzYuO52MKfVXcDH
QJa4kraagjrqExiFA6qX1ptDKXiTa+6auJwZIX2dcppXqAH3671RWvdYE8XPzgSn
j3MxiQGcBBMBAgAGBQJCY4bTAAoJEIxO+2emiUbL31EMAIlHg9+0TndjUO4Kr9hO
rGwCKVvDjo7Q+4So8RzFccqfB8ux8FSl3tFjjAZFVPNS2JfJr3UNTcp3stP5y1F2
mfoYzNCS9g/5g28/wI/6rKCg10o/7lWScek4wXz5hFXzbEmmnEG2As0VQqTxT765
E1uPVlHJuzoEb7z7nRX9HDqzxudZvSO2kt79MnzNWyLiasQdk7u2d2Yr1xzXuCZU
wbO2TbRbh6z/diZwCDbYGoXgFLkR6NxtV1kH8j/+kkYOq20VSCwbMs1WbnVubgta
YFJS/fiSQ5mlOrqxCW5qJkGsWvErnwEKaV1eEqJvBCwkUtMbJbjRMdeT3xUqgu3W
lJ18YwaiefKI8ElCyaXCUwjot0FaekhFv8RsI5FJ0akqO7H/yN/kexnZlCIE9x97
HYfwK3IoAk+0A33yVBcH0Jb7/NOLLy+Bk38VHEKj4G+j/jzdlapfOAMNkJDY2Ol7
q8PYEBnnTga6gbi+1KQTrPJmaM56yvf4Cyt3QG8ptB3zbokBHAQQAQIABgUCU21O
1gAKCRA11pcJ7ICeBHZDB/0XnDw/X79bkEEkihy2+mSHu3p2/23/hFSbr8AgaPfK
fOvL+W7Ky9WxA1Vy8cwNCZgocpfA0EiIYMPWdSCoKACYdVlEPpMvrB9ZvDQWI3AB
qczuylfeUGz1ieBD3tNtkEeqCEEO99pGzP291UTq8l4/jIXG6KIU7JT+vPHbUynJ
4bDt+k+haq3FWoWDTtLiTNsmADvCV6v+onGooXG2AgKNVq1WhQpN+dmCLvMOjjxG
zm/UlX5XfhZgZ0EVPOio2nHDFBlwnyIanuKfZfWHIocgP/NRdnpkGlmyQQImCFyW
bHjxxhL1s+Bzeik+GzoFaCFU+Oyfu21muZXlDGDbzPUVuQENBD/cL+sQBAC8XvjG
8k6ZmwcTbymtfdUo3HO4I8vPXyAl2yca1srl0Hg743hI9YTkyrVaS5F2jtQLzOkr
8ivhiRCy4jFGMUPKMCnAWNCT82UW14xPvBrvpNwQw9o91IkuaB0OCu+UWdqgdD6S
```

```
jy/3govRbKzkwFt8p7prjPYiAaCAa/2Xj+nDnwAEDQQAk0EKWZQ3Ehzi4/xDCiGi
daIGuebke9JQdKIT6qVHFw7IgljTlhOe771JyxNVq3NUF9XsWBirbELQ3/Yn0Ts4
Dfk/i/8fT7OMv2h4/btQGKF6cawrdFLqB8bJicv+use//gWE95+wiXX2XM216MGd
3C8f932CcSTYXYQYYEwnkgGISQQYEQIACQUCP9wv6wIbDAAKCRAVEq5Scndxf6Xa
AJ92UAmSdqxsLia2QHbHRcLfifePfACeO0dqdCjrEkyPGGahXeDcVrvpO8iZAQ0E
U2sTmAEIAOJLWGkgmxkYEHaAPRRj9jmXUMD5449gNf0FrYN1xysismNbyRJV0nhc
bstV+0Yg4VHVwlEpW9ouL9hYvXG8kutNxkO/mIKdLQxtNGARGzRFVz5fm1NXrEM6
IJ6pRKcAVEih9IWV9tNNrWSFpjWRmpQDAE1wHRspaWmOCiUwwkodnsnei9go+1xY
UfP5n7idoJo0WyHIx/yl1FlO2D0Iu71yeF05kFu9q7V8gBY3D1F5I0ZCJ9XcG1/m
RM213o9Ow1RgIiSUPWirQvMi7JLfxmikTEiZoSlPTgEoebNVoHFyoiHzHckAnWjZ
xXZT5pH8zfj0P+Pp/D6LwjtaomExUQEAEQEAAbQbUGV0ZXIgV2VtbSA8cGV0ZXJA
d2VtbS5vcmc+iQFCBBMBAgAsAhsDBQkSzAMABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECF4AFAlNrFtgCGQEACgkQNdaXCeyAngRZ7Af9F+/43IPDQUQQ2Ft7yNzq2BFq
TSqq8/n1f7fJ5LR9q58a29zTOHDnaQ8khYyKFWHydu0dWOG+SGHQqwlGv8N07CH3
nOz+vv3MVp2UQu/piy+FBs8rjS2qj10snIfXSnW7+RVyIUwVFCd18ulWzH6VE/cE
jhdCpzG4l+yPCDfk0p/UDJS9PSGvW2T4v7rkMsawreNiQXj3Hkq3Pft2f2qjN3lA
kmPTGNDkblMPlmgvbUiztOXx/rS9rUyGMeS2jfDnZgXOavGaANRdgW0zwHUJWnnS
cWk11kxqD3D5zTu4uHCsGLu0DklgvlkO5TpG3xQcPrPdXpCOqtU9tjofTNqaJ4hG
BBARAgAGBQJTaxPiAAoJEBUSrlJyd3F/h4AAoJDAeZy0Dj8LTybWdh+/OziCDKvn
AKCbJNqsiZl3WaXAn0R4QRN5g8Z9QYkBPwQTAQIAKQUCU2sTmAIbAwUJEswDAAcL
CQgHAwIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEDXWlwnsgJ4En9AIALvXcI4hUKhb
HgnGGLfoukFqoT6+zgWwWbENuGt7QBDvmvzzdpq1bBneDL1/VRH/WCnDLjjhRtZh
MAcz/zJSkQV84GSxR2t4ikSTSOzNrvwCPf12PlbqsjZGQjIO4KboSnOerRntiupR
8YnIKYpGweoa5iEeRgMYNV0TVjzHD4063w+im11eK308thJPI9nmOeKYRJFHAsh6
76dGA/YOWDW24prsqLkhKTjUdJ5E9U88VjYbpg1puVeJY6p1/0S4aigXdNVl+Dw0
sONKSX/MtkXWcodIi0CfSCMdGA3K9odw9lYieid8T44Rh7KqwXqXQeqDFP0ozgV3
3w7F45E8aFKInAQQAQIABgUCU21N5QAKCRBKhjdh2JzjGUKHBACJCdTSarG17KmP
Dn1BJ4Y+vzED4/REUORR0e6j5ifWX7sEnphUfJsS5yi0HX7KmVzhCFyyjxqRVs1N
FBBJ158IVKQQzTpmTEcydzLmETVJPn/PZvGzLpvlslgaVG+uLNhhYtzfwyVUHBvd
fLaMC6d6cSWI1C18jWcqNFMnnRxrBIkBIAQQAQoACgUCU3Pd8AMFAXgACgkQUk8M
N6C5RqNTWggAh4bxdjj3VKwSBzp0aJ+AKF8LEt62TrpYA49H+ppy9QJomosiq/kk
S6gbHjZn/W9Dyg/XfR3NSjf9wvtPVo9gF46ycFhxAPnEwZrHJvM4gxKooH7snSsn
AiAgFv0Sd861uHLCdz4v1mE96pw4rvNgIR+lVFKutn/nhmjoa4LbVeGksoejpcXZ
hVjgCcYxSgze+DrwBZWyUbHV0diEMwi0hy+WtRaDn0/zMGWrNj1TSJbtpqN9aojK
F3bln9s5eJe/jC7n06Ogg4MsHt4P2xZSm/V8kPc91RBQdiuC1dCBp3CwyAISS3hu
evL8fq7iK64u1g8hZbWx/VvRHRE6VSa9f4kCHAQQAQoABgUCU3PgBwAKCRBNoRTl
xKLlf9TbD/0UOw2pnnR1aO3qRxTUm3ZIoGX+eJVXYKaxixT1hd+p2MutwVpABJP1
91B8FbT1zNcYtw3/YXcuslPY7qXsVwCDYCQxAH8aLtYsJx3P/DVy9GXQMSgzEZKn
+8UVETEYdwyp/FEjMuI/hxYwnqdMh8cAcnPi5C+HbourbBNn1InjecpqPAeuuEn2
FjpnOiXbl7X6OanXYa0kMbW/w+1yXDJ+nUDU4zza8vqDDXDhIX3p3aGNGnZb1XAj
C25VOvqkwCYhoxdRTbiH0+OTxNZ6o745j0aCmwZaHCBybn3d/nj1gqVRxKTH+omd
io7yseDcBHNY/WchOHMBH9N40D54jYkpP6wSBnxGSoCuo21fiRV7hLo5qIPzlfNO
xfgg0hWJFoRlAsB/zP8FOjepl1gntB/KL3MkVTyAC2G5Wft0ZD3ovp3oCyGqFe9Q
0+OBDp+W5FX5WR4PupbWiKFCjZJ7V2S7HHQzrT7OD6bmeOyEF25fJsNvXB10+gpg
U+khsHbvuHK1RE6a2MjxgTYCH/8k8LqW7fUUsSy68SnO+gmqzVstBoQYLpXx8mhh
Nz+pCm44aEIZu7PktbRnNdu8tYfg9VA2XyAU5urq6EH6WhmobnEWjNoCIrf4+eD0
fYFpp3PQvVrSMwqxGa4DFYmsw3CK/+89xbuWy7jsBBYV0/Nh0/BppIkCHAQTAQIA
BgUCU3PirgAKCRCawRaTUSWSnzqSD/9kY+XjmiQUGYcO5NpiYEqAT/T4CZuJaqJM
3csApg96rw4q+sHkGvIlLHnBwpA9yRLnIo6dSyJnJ12RPo1BbFy2+wjxXa3G3z3l
CQfpe8xNsFvCmcUzGkAeqD1J9g2hvFdOeQLmi38tYuA7Yl1BfY+uqpZ0ISyqkj4k
tBkPGym+U5GNgkrOmUWpc4OcF9YWh1RWi4Wj+pOUJm54/GUBC1SKVCKvCC9xgW63
KujkeGaxiiBB9EClb0C7uvrZIfgtBXfqckYToEbzzdNZ8wSaP+W3+0nbmxNM0Liq
B2yf4nT1bFG0t2Sq2qrPnMX0SPQeykCyvTw2P7agt87ZjxVr0YsNgz15Dxjpm9hT
```

```
pc8M0dlIJW+BJmFDVtsR57fvAfQ9wQPQQn91RSBbdcv3h8nTz0EIhu1zxnxvUACy
FjD8dmeAi7ceJGM97dkiRvX4j8ZX6wjy9p3HyUf2KAz8W0p0RFjCpJ5cxHRAQz56
d+UuAZH+uhRIMkLVH3vYzEne9s6ArUrC7N2z107Ey597i/8FfPs3fvCbWDW+W60M
flmbBtJj4I6mez/FiaWcjjSoPKvfeeegkbYrUfGPJdryAUxKQrrYhVPyXbdtOZHF
TtJLm0VWiWgHMG/HkDkYB6go/CWzjMhBdAU8r+O2ELslio40UhGHbmAatB3BqNNn
j/TU74ZEGYkCHAQQAQgABgUCU3Pk8gAKCRCL6HmwKHMeHB1mD/4s00dSiXuJyamP
pwRZCZ+tWijgH9g8l66VnqQ8cJ74oqomj2bUGY9VPcXKyyNmBl53zF6nrUW1p6qA
C/pNtx+8ARL6Kca5i2+m8rZEjDx6Xmemhx5rX98Idvo1eu4kRGRnqsoq0fppgwGH
b8UFlAniTYu8j9F8dPFspV5BaHz/WKXzSJdjOaazruu+IOwI9QnK60mRA/YLvUw7
C6vMji0N1ATOiP0yXRG/u5S0GB1oMgG/CJhZdE3jfTPGxGMkxI86LOWppVFER2A8
L2ylxcgxgHm1awI1QYqWe266dq1/P19cu9nwlTuYXbqd5WOEcLDMGWd5SbF4wLQg
FA0klTH9zsMdBHsGhPoBOoyXSnfTR2Y41RfUzYUSIG+lAxj6htvVCCSSwvTiJ/6G
oXyJdJJq+utXpPY3Nxc3Xkb70h0pvcmjS2Ur1NJvdbXXEKkcnt/Z6dCkccQYJQ5F
ma7Y1cOI79IffkntCsQXNJl7toGAM+QRkFY7mmxdvvsGrWB0k7jdCCg+gOJk3oGB
TfCWh0dGq5giOR8eQcWpTwAUgXUjc8qDEWK14RrchiIQAsc+cRR2DnjYv6xKWtA3
Itj2Iphr+RjVB2aKIeAVYIPpBbjOiWg1Vd4Di/GWbYCYMUarYEvFNJ3vVikhX+pd
eJV5VpJElX6wF1CE+blAFDy7VniWVokBHAQQAQgABgUCU3PopAAKCRBRe+YUpcHu
x2znB/0eQkcg22oa1T52HQaZN9HJu0xdbUz7zAnMyi5bs09WWkILEgrNLvfLMeKO
aOHkc+GsXQOe3QrprkGXGowh4dulpb2cyP6CDsy6BHNa7bIoHgtMe5b5weaHPguk
a61lID+hse+DMG9GYGEo/kkPBpY5il0MO2Sdez/drK+ZAdoOBjMrxDVkOdGgs9v2
b8WsClzRF2lIBU87Ws8w9rFYX8Hh7CB0cZ+knynSDMt1NKaEhK8G5Vb/ygKjbBfX
iHSO896DGJocsBJXgU6DuV+u3/0VW6naJORgLZxTeWGlFQGLuFSEVOraSRHGgGoD
UOcVgB+sXolzw/b+a1XIrj2J+uTXiEwEEhEKAAwFAlOFUSIFgweGH4AACgkQPtVx
9OgEjQiHzACcDXXlgF2fdnJtFLNM6pqkcrdE8ukAn0kwPXnWt/lwVoUk8nRcSfGP
IRUUiEoEEBEIAAoFAlNz5VIDBQF4AAoJEJyxj3RtP6OWPwkAniPXxBurRIwp6Avh
QmwhqBjVg+QCAKCS6whFU6pFK2sUoVNwgskwVphZDLQeUGV0ZXIgV2VtbSA8cGV0
ZXJARnJlZUJTRC5vcmc+iQE/BBMBAgApBQJTaxWyAhsDBQkSzAMABwsJCAcDAgEG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQNdaXCeyAngRhSggA2Mf8IlmmIPhqukd4rsRp
faIlVV9JN5DyOMsHCKj5whSJz4B5/gru3B4pM8KB/plnnoS5rcBgTiS/lhIw28Ko
xl8Ve4RiPASwqZrthY7WfWjR5GzsqFT/7DnQY3ITVAbq7nobMwvlAh8PQBQNaqj2
CuOM6rlp+nnG7Isr+WHbXBWLCmvpySli24hNXuAX9RZ44CIh1fFu+E0uuRIlULcT
gOS5u8pBCivjinmh/6VMjU/dpedb7PVVF4ebXt8mT5lpdS78B65cz7hMfqUXCvuj
3HN6oUllEWDhOEu/qnmlKxmkFosmcgD28YMUXrIDfwzWKFqaWG9hmEM+uK2jbESH
eIhGBBARAgAGBQJTaxXLAAoJEBUSrlJyd3F/NFkAn2gd0S/Gok+0ibL57ksIr9pb
jcf8AJ9wN6l9AvM8zhSon6bZVGR8Dkqy6YicBBABAgAGBQJTbU3oAAoJEEqGN2HY
nOMZepoD/iHRMVxWzSjwaf85KbBAushy7nK+5duuXfLPiV0kN23P3Q/BhtG1Z7ws
9wornZW/ivzuhtcoZtaOk9kvMRLYK1O2xJEFkBNO+6Jx0TtcTXF2r6VBuniAm7nz
z5OLpHtMFW0q4vQG7wuR+7/QkUnGLwTqleAJYPDvk7MDS/UxIfHRiQEgBBABCgAK
BQJTc93/AwUBeAAKCRBSTww3oLlGo2NmB/9GztFClyLH/NTlpR7OEFYCumES1t2W
h1gDDwScJ2jTcG0hc5yVw3hlsc+izhF4F4y++KfvHH90FVUWstTYO5otxphqCcOO
6x1g/zLkjmhbcXmBRFxjHJ0OjtQdvmJbWXwmW+v4fGAnibd6kwU4YOvQOWQTu6tz
GyR/rikS+zBgP307kv5H8UoTvnVfkAIt74mWhpLuWeaEBB00ELeqCI2xFkv3/DYM
D5N0WP55xFHVEUkAut0Nx+ZA0br+wrCX4Wz8Cb5ADSlpfc/C3pYKho8fNBn8bw7d
uqJRVK6nr26AG8b3m3PyMyCiRcAYALMBe5FrE4t2MEL/2yd+Zvt8sk85iQIcBBAB
CgAGBQJTc+AHAAoJEE2hFOXEouV/5A4QAJnx87lC26qB7XG/YoHr8LSnfgWHZWq/
XjPFzqerhDV9ETra6qB8h3ZX50GQ62tA+WiCnb76NkFfJDEVAI+L3Gu7anQrg6ME
e3u33YOqrp8TKpCKc3j6C+RpMDqa3kzhVDPBh/qf6thRWUEmZG95gQ9uH1ZY9xHH
RIYrftJWSiuDicGIrxv4GmX9UGfN7K9vZi3sIbDOsAlTBKo2P9QBQRg3Mjr1A22U
M5piD4eSCf9OE1WI69LRUYyG+PvWBi7YQ5mXYVDpa51WAQOpwy7vcOtmqerARQJY
BprgP/Y0dx4j3+xhhiOju7KO2swWYcL5CmNX/XHQpoOJ1lvvX8AVKIhRQRrScwi1
uqaNESbMEUTw2fkgvtLRUX0dIQp8vJALohULfBFC6Qbz3TZt0pOCsAsMIrZKu2KO
ARmkR/p38lD2FyhNc/A8oh1viOKgN1ZUmfjt926pDyOHbz0GI8dCJ0yGRdYZLv0F
6gHlo3AFXON1mGjHAcCkyKijQ+gPoNi8gmMPdldPXMLP4ud753rsKD+S8OGmjlgj
```

```
m4vOuaah7kJ+hSeJto6UssXsfxecIIeDCc6IaVS1Q7m7qk3YYxmURrOQ8DhfGr+y
bTI5fRKRU8qgYNvY8k+QFFz71CcaPzGAYF4DoCCbqOPlodJWvJo9ebVzZZlgpXFg
9lpH2tfRZY+fiQIcBBMBAgAGBQJTc+K7AAoJEJrBFpNRJZKf+L0QALLO8neACKNL
++VVTh7Mzt2LDT6hMB9YStEFXS6O9OVwvYOSGtG6A+a0rBNhIXU9OKzP3ZjMZLSL
ZC4K97nkM47s+mNyvVC6mYyvrn3ZW0tdzZ02TnwvjbTMGTQyimnjMEtLeabrJU81
Ok3QL6qdEMLIeILAghMeOa6HVnRarizefo9/6xYa7zJPKomT1uNN3zvzzAEu57ID
N5+6Nq67gVJ6lkVtSneI9s1cv+u4V6MUn6D18/0jbl8htJq262BgzbgMaxJl4S7/
tU+oS+BtNeVfJ/NlkKEU9awLlCw/8d2amaFWR9gNBFFwFPTzSncupfST4HNK26Qj
lh1U7GHThGatXaqAP5P9uuSpJKJyz58nSK3l7ReLTsqH1hbcjw4GowJZBkhxHTdj
Qb7Dlg6QjJMr8Y5745Jy/+mxGKu6rYn0db/1qoVlaKMUHDs8ajNlJey7f8ixXA4n
rZCSMJXUsmGpnBDRKvGsBT3cGOGWw2873PgpZXZYU54eaqjJ67lauxcOptFoBdG3
pq88zDJevAbhm3xg/++8URDWMmYRs6/KoIRspmr6rTcoFYktHh2f+g5kchXMyJeJ
LGkgFDmC32TlAqVtnNSYFQwJpnKCe0XyZvn2n8gGWYXbvYKmurJCI68HE7pYNQUP
j8HCZBTq75AI6g+McFYz8nG/mEH8fA0TiQIcBBABCAAGBQJTc+TyAAoJEIvoebAo
cx4c8sIP/3He3G3MEgE/a1R6T+fpl+MJVYimN4xjgI138xOZ+luUth3BVlzosGra
oIICYl3ogXupbj2xoZIwK8GY2PrUd46eDstrvQ8h6AS5atQ3YJjsJqgSUWuH+mGI
cH5ggAH4DkMdVSPOdkGcJR+Z+QGlS7sRM9kUUEcnvrHFkOSdnLfmFGk8EqgLe5C/
NHvaInd77VzkVjwfjmg8HxUaaAlElLKRv6t/c89jDGAa2+1yUrv/ypSfMutgIzOz
0t8FjiJY5ZL8AqbJe8oJX+MYJDKMd5KQzZ/WaIcP165/qBMIWadfB8Iq9nEr0HGN
kzsgo+r6ucJ1RFODdEA80A6M3BjgLItKfZcpDfaoLhoMOKjsoHu2gZraIuXX55W0
1uC9iMTt7jccEKSKiX+byLcZ+rxlWS35uCwb8h7+wKXBBkuWViCPOvs5xMpg9JXt
A/xlsx+yt3gbJ716nto3T1aabman+Az7pZMmUyH8twFj6VNZzYPQ/0EBnDX3MY3V
bq676LUM6ZxHKxRwyyC8o+ejQrXxI5gFXfb/ut3mPuUePWIWKGAzusSveNIPEYyW
+/av7PBwezyhf/x5JYutkvwrriFmQz4mGoVDU7cBs36+HRBNhuVsc0UB9Xzof+5N
DX4ebGKFhD7Y0qkiRT0Se39aLlQGeNmFaet6drTy9Lh0utBozN4kiQEcBBABCAAG
BQJTc+ikAAoJEFF75hSlwe7HKRgH/08uRlLyuXoeIIillte0ijGtiGcnv98c630T
3Pr1VJ1sCh6egbLi+yxlEwTzjW0+yzk2t9cgDbqEz8dud19dFKFwPnF1XzFbf5Ov
OXMiEX9EPBXtzH8aNPqejUsfiTs0b/EFcmjkAU+bwGKZTzzI6GQJl7XUNPHPdBwB
XbOMpnNbIZlNTOt1Evral1jCZe34pTG7sSY5fI94MmZ4aQAB+UfolAGgDKany3zv
EAgxXCt6xBXnxId+6f+BTO52yoJASdgFo2rqFdV4PBjpy6giLtLT3xrlypw5MD09
Z1YxlIXSKdcrdo+clqvfQVd1agFANwSjs5ysEmoPKSj8kFrOPrWITAQSEQoADAUC
U4VROAWDB4YfgAAKCRA+1XH06ASNCBESAJsGgHLN3CNtgE41EsCO4nlMqxpVSwCg
t3zaXiZQBwajQdzb6Xjt1QyCIWmISgQQEQgACgUCU3PlVQMFAXgACgkQnLGPdG0/
o5a+BgCfU4tZvCtI5mU95c1sCZYPcmEVMEEAnAj49NH0i7PyC5gNnMKoCEukmro4
uQENBFNrE5gBCAC6wAOxAZfKs7NvnEEbuVq7jS5YPW+9E6uo1eoI1WC13Eo527jm
lZj2ivJtNPnleKHn9031xUlQ2YNv90i+jW0EhjMULW8qinzN0ZlEazec2P4/OH5I
EbrwzgYncmf9Wil/TvSNxKT4pEdLLvakStXQ+XVBYZ/oF2+sjww9F6IVqqClZ9pk
4LejoF8yxnXiAUpnbeBvCIFKPeYCA8ZZGCgkfdZZoH0rxoeRn1bRZk1zV69bsar9
bV/fi4zJiaIg9+dJaOjX5BFQEjmX115FNyDnMdJ3eEwf3E/OD6n4maVDRQIG/9dF
zwkuU35Gm5IGqisPDwZ5eMQB3zI6dFWaitqLABEBAAGJASUEGAECAA8FAlNrE5gC
GwwFCRLMAwAACgkQNdaXCeyAngRpQQf/WExayr2PU/9f01tC1GBwiHJxj/1TTlCr
yQACGGSMgetF4D9g0MDOrlAMKvNYSBw1Kgt/INeqDieyDK2mI3ij98p0FFR1+NyN
erlydIYCeluo2gnWdVNK43jkuC/2PfcjgCauRPc1SFEQMaajwbFwxmGxqK9fwA1q
kx4OwoJIihkX+7JNHltErr3Tm7/TanGYV0xEoyogAdE2KkybtvCTsU+GkazFq5Il
RjvuZOoQ2vr3pL5D2i+XUJdaVKyUOAkX+lfcUiSIqDs/qtQBQpVC2seY14Gcd6m5
q0pnseX66iHZwS3v/P+vyibqpO7rjdJMYDYY1KLg5CxORqKxuMJZDw==
=TYGW
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3. Μέλη της Ομάδας Ανάπτυξης

D.3.1. Ariff Abdullah <ariff@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/C5304CDA 2005-10-01
      Key fingerprint = 5C7C 6BF4 8293 DE76 27D9  FD57 96BF 9D78 ↺
C530 4CDA
uid                  Ariff Abdullah <skywizard@MyBSD.org.my>
uid                  Ariff Abdullah <ariff@MyBSD.org.my>
uid                  Ariff Abdullah <ariff@FreeBSD.org>
sub   2048g/8958C1D3 2005-10-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEM+MioRBACP2lgLXXL1cIqZ8sdgUMaon8gBQWTn40tjTV3N6GtR+NUYbQI2
Fcg43aopA9VVoeVyBlCSAyaiLTzZkyg1XRDqsjz9BnRWotwTX2e26ndVgsUzmXs6
NjBcCYYNfVQ09BN3B05FRlPRpveMzCkZCFmWJCzjAYBMg/60fSia2In4twCg6Pr9
Bp/eR5Ny9z4WzpIsynAt6rMD/1pDoV+FbZ6iw80Zq7pdyspPdPCRIzXhYsoe5uTX
kjWRWixctbphxgvMheQWZNPNhDyDo/YvuPa2qtrHCDqRYSgmAHPC+NWfyoJhCMjG
WMjcW9wWZ0j2Oc2uCTvficrGKF8U9ol6E+x6tlc5Cw2jjrPkwJCd70W9SByrgIdv
51bNA/4nBw7S9grYcnKChYu9mGMsAixCXzMeIVc043Y2SD1NBg59ZNiaSkmRyD6E
dCYRDhQeF2CePV3ZhlXDxOm6vD2l4H+9sQ1TRlEP/ARejwJrPPRO+plCf8pLDgj+
78Kj2OlEwC+ziMdXyk8W91FhtCCDXQgDnf3ND/h4IWTzrVD0dbQjQXJpZmYgQWJk
dWxsYWggPGFyaWZmQE15QlNELm9yZy5teT6IYAQTEQIAIAIbAwIeAQIXgAUCQ1EY
kQYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAAoJEJa/nXjFMEza1FsAnjbSH6NqUl+VC42MGNYG
6xGCfJoxAJ93L2Zf9C/ug6afFr4Bh/HoJbFiOrQiQXJpZmYgQWJkdWxsYWggPGFy
aWZmQEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgAhsDAh4BAheABQJDURiFBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwEACgkQlr+deMUwTNqW7wCeLHdcpasWMJgoqfLIM8PTJ/UlZ28AoLF0
V2UMd0CdWCANmPNdZcME6jietCdBcmlmZiBBYmR1bGxhaCA8c2t5d2l6YXJkQE15
QlNELm9yZy5teT6IYAQTEQIAIAIbAwIeAQIXgAUCQ1EYnQYLCQgHAwIEFQIIAwQW
AgMBAAoJEJa/nXjFMEzaMs0An0gHq10v/5mnLWBYqnwZ+SnZNCYbAKDaTpCa6ddQ
7jdr/lmi8XwK+blRqLkCDQRDPjIxEAgAudaX6QqmUT7UjXmxjlNr6wdDT0BDCu9H
ZJuYt9Nf5V0Yd9ExfhRKh2YoYoW0790gka92R7uvrs7FJiu35KrYvOUjmwbouVf8
Cg2fQqDcw0Lj/CD0meEduZOS4moxv/5GcJc2vsQ1BDsRwX0DmLQYXIaqIsRSo4U4
KxWi/zZC5TF1Iwo7JyGY1Gc1SMZuWeZC/qx8bQxvkLx1q3qyZybjUtE2WkfqH0bI
/XCpN5kxDciq/U1IP0H2pU/Md/OAvylKID6uR9yPh9kaOOhcvmOID9oWIMbE8a7x
eAQ0QkEVpoexA+5DbUarPzjfqUprpZCydaE8s7Gzy/ocegAYqiGQKwADBQf/fxph
6IW/Be5YFg15+9wZ+1MlEszXw9pZnkLU4Ypwz6ksNjrbpHcEbBdK45kw17pOL+WW
Yie5tA/b8ndzoga/qyaOa7lH3b4pA78GMhGd7gSzrziNkuE7Yc3WNqjpRVYmVgH+
9K0rjJaK55hhKDdEGj1jMXNXAXtXra70DNWZt88HLs85goWm7vnnsiPBgOVquYEB
/q5ExD/E46TkxF5/Kl02LyHTcyhWsUjksmoEi1O/wxXOAxi/GM3QRrkbF7voaC+d
Og5pxQXsftoXsk5fBEDBD1iCqqs1m2IJIUwuMxVlcc+IvD/eYejrtNlkzh5NLash
evj4a81s2LLPh5qd3YhJBBgRAgAJBQJDPjIxAhsMAAoJEJa/nXjFMEzaXHkAoLi5
OZgXddFLJYSXXnK3iwzYho2tAJ0Ze7tHvJd2md4VSth52CSBYDEemA==
=2tPN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.2. Thomas Abthorpe <tabthorpe@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/D9371097A473C990 2010-05-28
```

```
      Key fingerprint = D883 2D7C EB78 944A 69FC  36A6 D937 1097 ↺
A473 C990
uid                          Thomas Abthorpe (FreeBSD Committer) ↺
<tabthorpe@FreeBSD.org>
uid                          Thomas Abthorpe <tabthorpe@abthorpe.org>
uid                          Thomas Abthorpe <tabthorpe@goodking.ca>
uid                          Thomas Abthorpe <tabthorpe@goodking.org>
uid                          Thomas Abthorpe <thomas@goodking.ca>
sub   2048R/A9484A518CA60EE0 2010-05-28
sub   4096R/6E5336965F6F299B 2013-09-30
sub   4096R/D3B28F7B07A7CC00 2013-09-30
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEwAFaUBCADK/ckqAyZCkPIHOq+LyC6g4OHupuz8xTZLbtqnFcsviFSmQZFs
fkLXOdUU2P3WAV3EbSExFzzCAwzNOiaocy2r7iCnJFKIWBUtc/7LEAQSgJxu+g9d
ikS261W6Ugrd8hKePbH6cn8vxna3CqU/bUXu3taqwlxDbyLjaAPFnNGjXDFNWZR8
RDfoPKaal/kuLd/uEwSUcTE12qLYff2UkUs7NmGpaOgNStsnJR2DPBcnUMzFOnmd
/mW/MXWl+GLurA2xsNLMMghzcvz/obZeGay7Vsg5oiwb4Adcyx+u5hwDKZGIYHze
96Y6P19MHfEO/WlaetMOvHMCGLb0pRk+a3wFABEBAAG0KFRob21hcyBBYnRob3Jw
ZSA8dGFidGhvcnBlQGFidGhvcnBlLm9yZz6JATgEEwECACIFAlB44OoCGwMGCwkI
BwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJENk3EJekc8mQ5b4IAIlTnZFukBgzMNjt
0NSMDEorUaVjJpdXIdj7gayarVmgUDAPxJz8MprRT8r+g00pOHBAqW1cFNC7uDox
ZGy8h0B2eXDvcjHSwkEuYDLusj43Imrx72J4uK+Ra8BBZjFcNN+9h2hUK4Co/Jm0
Kw8ddo8aPX3mPB4QmQeqfeO4MvYkwgYfswqSnLbPjwkkfaranzJNB3y44byTwmn8
0UeNHuIJuKU07nN2TLL8WGzU7GNJscH4PU+kbiPZrEYdpjl8fBckIdX4LYDAnSFS
+AkJhHvLWI/CEmZlQZXkTQXIfTxqx/mNWNMvZII/iRTttQpcBqQMx6Z36Urs70ap
1cF546aJASAEEAEKAAoFAlJKCdcDBQF4AAoJEFJPDDeguUajh08H/R8k65yE9h69
uGIFnyxJ+XElxG3ruMhUvRH1qu8Beo5+LSiSKYqBOAVXcogIRLQM5FUJi60czwdo
/M7/U21kjlBzc9EeKkPNgNuka1GzqTervSJXo3JV9f5XcT5Ccsaq93V4xJqu0TZk
5cKjBsF+rncGnzQ49Gjq/HWCeECj8jl6wzA+uCwjKgT5ThGTPanAWUGIlIUSwz8C
w1Rh1r61uRvpqf2JRZHbhcl9i3JAZk7r+wH3aQowTS0FRmU5O2V2H5XFysy/QH0C
Knf6cHlI5yPf1gbOdYH1xLArygSSxDqg1FuXXWm0f0qVZzBRpe6CnQgCYmFQAw/H
5EVJxAC4uEiJAhwEEAEIAAYFAlJJym8ACgkQ8cUWs8g1l1Me5A//YuDBd+EJAwQO
XMj4TNWGsoex9qVw/L78p4csSZjw5Vq+aA4AlkNXkskpeofX8DCPHZxYazHVk8JV
WAuE8vrmWnIUGAuq2gw9OrvsAp6FhmMGpMOLOsbJzX9oAHpIWohfFaKju1k8FNZH
c+efq6SdtXfAQ+OWyNfYYb/h87uvd0z4gc3Z1Pt8HrEQd63SteGkX/En8WwTP9Qz
NKLsZJPe6TN3qSBcZD2J8rw7vsQTMJZ2pNsIDiVG60dYR2R7ftE1bB02Q5E2QXSt
bvdp11/3xqUrzBjOhiJ3OSwxhNYwFx4eQE424PCpue1VQL9Ih1zyzRanSGzMSzAt
Ah8g2eOm6Wv4DDNF+Uld9Llw9n7uGu5rTHtL2335BVkeqBnhWxg8pMNBRtyWacQM
EUQmtrhXKiNIj0p0MBkmYwoTS1SAqbRZrWsVa/8dsxc7x43XcL+E5E3iPin9UzVM
JAqbscDrZvX3Q9iwTA3xSVsqUUDHB7vBjJqwrNHt+AficoYHTa2P0vfmMliPE+6A
oMlyTV2RBCsAr7RDMlLqnaiPLbpGG453jxFBOm73eugatQCB7qDm5E4Als/WGVZ/
Vq7l1V9iQtnPR8BZxHv0i8X0sJV5kMXBVzqPLA1s9JNzq4/gEmQr3i3+SeJXkw4P
JG+TYbZAzfGfWrn2uUHHSXZ7ym4RuHq0J1Rob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhv
cnBlQGdvb2RraW5nLmNhPokBOAQTAQIAIgUCUG2nNgIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQ2TcQl6RzyZCE9wf+J68Y/U+yEezX69qz5UmIZFNcQZFR
gt9jDRFma8qqOgNHl9T4Rt0fVvEwwYV3G9Az/MhpU3tG9xAVLY+kG5kaUC3rFCtn
YRMNgl4rqz+5mHlTh6l+/UVItDD06EKXO89g4rd/7MBIxv+YxO7NiUV5uXha7Ow0
PRRJL6ECm24l/+IwWGccRHOu8hXgalSO8Rs0Veuhg4KvZnLQkzR7UbWBj43rA0A5
999hT/Ct4KM1hecaZaMyKeoYV9dktkzXMqdPPx0K+b/FIGO6LbrjynXEiqtTlk9V
```

```
klCOuc+p3sy5NOBYKMQsEYlN7r45yaiOzY5taG7IUsBJT6dLhwuI5v1sjIkBIAQQ
AQoACgUCUkoJ1wMFAXgACgkQUk8MN6C5RqOxegf+Lxt6jPSuu/1U7Xi9qNYD/u/2
BQYJ40z0L+vTfBwT0sUD2DdfrpG8f9kKkqTNkgJVZwNa2RaTCYbPKzKFk5OYKv+5
chB/aR9RWqzTJHDDTcznc5BkMmn2t6bBXkTOQzhdxDFrarah4qKnzRlidGRl21Yq
vvDSG1o8GYxYoCuUYFbs5fesaxL1pCdwvvXPyswIj6q0XvOZoI8n2Cz948ZxThxX
haSVQ4Jjsj/3VHWYkg2zxhv7jQ8ashoaNV4q9a7SgTR1SCtJxrvmw/0n+rf9dYDf
g5jCzJ2h5Sd7H+Lfy/L4Gfq8xKYT7NVE9HXcBFzGyCrub+kLbxzk1jxb5Q7FfokC
HAQQAQgABgUCUknKbwAKCRDxxRazyDWXU0yTD/9lCEY2PYKDMXHQenpsdQYYrbjH
7Arcmofl6V5u1GXw1oKDqvUGIcz5mCRChbExN8FrlLxYPP6fmsNZjdHrSner4vsU
B6Q+6VLl4mwby1dyLBDi72oSwLCGiLkZ5bVA3zbu9IIoPC41r6Yrmn4C04M3Hpm1
sQDVgK8Y70QOWphNQHWvHlp6cwbxx6EJGyQfmVesDIdOgsekcn3/c7wcCyQdDZVW
cqB6FmhrDaGsmBG0nEuzB/nYEeYOhaAqb+S/aLwdyJr/KXEVq8iaBdHPyJhnbFhX
ifGR1OIkHPrbzFXU8DRZGepjFjvMd3GREwyeF60NluqgC78ulgy3zASLgHLbHlix
b/49VZCHYgH//FL68Arfgy4dZtdRi1OJLL1rJWwkNIHwucG12WF1d96+t+NP6N1W
UYlOc7LQOPxs/QxuIz14dFFxsgtdApcBWcW8Sy0JOfz/HwVcdbgAx90XRnAWBOc1
i7wIVQutIBTh1grTLTxLtD2CH7abbT4/RjiVeGBFL9CXPel/unb1urrQoM37vypj
9X4Odk3Gh5P2fiDcSkau9Wis3026f4ADhZ70JOMF6zqzBbL189HzHpU/r2QmnP4H
S9xPmbjCekZEOn3Y5YJ1c752w9wHB+KO4lWMQ9NhVMX7/0+QcPolktb1JcpRGU5u
uWpGVpMX2KfguTdoNbQ7VGhvbWFzIEFidGhvcnBlIChGcmVlQlNEIENvbW1pdHRl
cikgPHRhYnRob3JwZUBGcmVlQlNELm9yZz6JATsEEwECACUCGwMGCwkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQeOEOAhkBAAoJENk3EJekc8mQ3TgH/iICZ1HIYEUS
VLNtSCMwiNO1PgBq5aPsvM0KNi918b2rV7VmYhgZhTdFG6udzZSk/0VUIE0ruU0u
7n4GvKKPxntwajzef8apYKKTjKOZrDbeCnth/GkeSkuKO+Sh3Vh63KzqQ9l078R/
H4lUMWX1d876VgiLDJfjiNYMZVeHGRiMgxsrKS+5AC9WN2Q5bhEjxSzXZ4xSLQ0X
lqK9ivzfn5zfBgjBydTjJDB1JrUKs+eytbEq3D0rVkXftikU2cFUitK8LH2IXOa0
szTq3z2j5mv76+RIk1mfuFpv4He8sdUce39TW5PtkBmRVMsm0lMC6+DGyQcur2TH
iItjMWNiANqJARwEEwECAAYFAk0CU0oACgkQkFeHiYnYVH4Urgf/d8POJ1MphoxW
4K+xgNKREnFPZMtuabTejBY0AJZlH45Xuyp0ugvpjIc5YJNk+kqT4Oe7zuSN40l8
qY8TAomExJ5oYkaC373E1v9oQYEmoj1/HTlibxolGtrKz+oTAJhRF8dHlCLbVWgB
OCOAK3hEUAEpDi2sxBjjGg/PiiBoGnnSKH3Jd6mgSt6JRml6XwzvShkanKgmzNQn
r6SBvMcd+7xsJcApJcvBIn/Ct5+pGzMPlgJtCfVnNqgiTgtddVQuVQi8+Z5YvwHZ
N4IdTkZwOszcDqelxtu1es4Ki/TIepzbSHXjIBciwix3GC0wku6Dnlo2aMpe1fpA
I99ZKEAz4YkBIgQQAQIADAUCTI0kyAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfLbYB/0f0WSo
cRYA7I5AbcpMJtx8OrKglsfVHZNbn2sAdRExyQ/Uiir7qimKf/KwH785cVmEX0wT
obc1DkjojmVQSIXpk6Er0DhPFjawVNuWz9jlD39eTyM7pLY97+uuRgk1xCXjAnoc
a6XwFKQC0kylBmQ7kDe7CXZGNDWqfaw3p0a5RVXvqsOhPI3FQJjNDXhytCcHdmVN
CZntxRXOtQpcSZNgEHBErNolWbKSd+ob/skUN58FGjH2AMF2gsXsADzhgYSQYxn/
nVhLfLN60V1JY4v9AsHvr4w9rvrXsmsiL664Wuf2eolRVf5Yx/v5AqH1UjhMGwac
OkxB0UDF+9W6CFsMiQEiBBABAgAMBQJMnvDfBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618xTMH
/2HcL3j/h/Gf+AkfVhNzGGZW32Kz8pEFNCxx0T/+/Z7FIfYpwUuuUJ6OlKJXoXFn
K1H9CXgN8tJTrnK2X/iagGETHxf4vqWq8zL5LdVL2eEqfUCUwevmIu8S8E9tbkF3
PNWpFtYo8vZdHOv8Ug++6lywbi91oA9qZq8dRao03KfJnh3bjLdUYI1TypoHWIKj
xkIx1Vyt41Jl/oqs2mZn6l6lS2skyHjQTyH9s9IQrJzAtLbPs8GzQ48Ta5Jow0tv
32hUKGJvhRui19+tmdfIq9AZnczOcYAFB0V1ygYbXl52O9tYI4W8oy1GEdjuTiBz
ji1Uu2cGikLjVmWu5ZGyTAWJASIEEAECAAwFAkywFHQFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXyStwgAufFpDVUCO7t++lpLgv2gzxCbhkLZLjbvdX0XRVNwxBVjow60FdLsoL7R
Dj225iPa2smlo6qQm/HXHe2k1C60+0M3NMdgOsJYygEkXQkd8Lvd0rbvxizZRnZs
HVXBzGn1QYQbKORFao49Z9qWg0Q/zeyRh1du83kcFmHynMUkO7eYn8Yyn7MdyRmr
QPM5f8+mLLavfola09iBNM7yp5kxX0xOVx3BGou2VmKsI4RCijWRQn2jguyKuI3T
X4vWeMoMuLbWRMzuJ9Vx9SvNfs4u8ulE1JOGV1KWcGxV6mHD5d2jX4f9HFBwhKBB
QO2UKOT8aMhz3iFcRNRhiU2L5bkjuIkBIgQQAQIADAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfCwhCAC31gQ+EqPfie6PAbDIXRJlCZgwAA6o8IeGLzhAVpLE1qVqOWAK
Crv/vbbNmtSDus6A9JpVxZNXxBiu+9/s933FTzXlmfZ1k9FCsy1eBmbIj8v8MI7K
```

```
HlLDielwtOHgofN2Ajqg5eJ4Z9sIdN3Tf2LAwJWsh5BAtaNnF4Xe2TsMfLwWqUc6
hvCegFwK3QloxKCbw1q8xESSdqSXxldJdVvgTFW12cUj4xecD08D3RYQH6llQQ82
HPTmJmgKVJpRJblYx8tAeI9pbz9hvYpegWDnPtPiwz59W8x67jy07NvSPfPhFjvN
mJUBf6u5YJz3rZxvXFZuS8FV26+A6z+T3UMqiQEiBBABAgAMBQJM0ly5BQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618XTwIAKXhkpzeroYi6ORgcLb6uIhLZTxygkt2lBa1BqqUBRo/
lMSkteKil9MJ09eLC7qsiEhLDjS17ihv5iQ0FvQ9dWYXnmpDUeyDvx81i2rOn+em
WcihqeVQyubq46uFuvZdeSBIWDbu4EPx07OJAC63gXTYpgatnwxqjhl1raZ4bBBl
9zp2Mf7qcS4lDa2B0bSGl/6K/jJIqDVdtXBWW0nalEb0omvF4hZQRSl6HMpV57NI
2DuAogGEXgnjP0cbZxDoFuop2z8fYm61o63izVAxXO1czcXLxptoUH5lcKimzyqZ
vVkmFmimDH7afV8k1Baul3fqDpEznRHByb5QKoxLCquJASIEEAECAAwFAkzhMOYF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXziQQf/d3aXK8YHf2XYOk+MbCbVJIHVNdYkeb13dX6H
MBQgnhtO2MDdDwDnwccFmp8ene/fgHiTeqk6FrFmm05v1pXVU91aKNa0wmLQpEhY
Wnsj1ZncS9eqAO21fuUItgCLbE42XEdZcwi6hQH2plYX/MttdgmbCM/Ddyba/g64
k+gOQK8ZECU9mpTdhMGv55Zsat03zYZFCJN5H/QANZ0l+lEp2kTV1HKf3WTz+w+R
S8T4VU2mmovghWXhLZb/SxRC5d5W9FtAT+vifaIUkYH8mU5MbI7nu6PiyGLtsTQh
lb1I0Jjn8JMnHqdmoTgELVpvv4aQTGFLtVvBUM9Dz2N9sK0T1IkBIgQQAQIADAUC
TPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfEcUB/4y1HuVznkTlEf4WMKPVsaV6dgqHYfP
Ta0Xt8AI33Kdlj+H/Z2pV4uKjwUotwISAMZ0qxQsjC4HYlBqG9CZRgtqokO6HgmD
iNAngLqyPQVgeemslvbvmyTAVXI5pLWfgw6EIUPeXd0CqE+vsZxRkQ8ZKtcHffVL
2p12+z98+ATxH4ev86t6bqRgu/Bz2z04b4VbyN65a6WcqZA7nj+FGn0p4NLU5+Pz
aGBQkVGoJWL6r5+VpNgpPOynwo0frotolbDAzT4mUt/rsDjdtmrINfv218mUgHtL
WqolXqAiJFUGdOrC+WMcM8ANhD1ncnPGobiHK9Q2oDusLDLJVknZIhXriQEiBBAB
AgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618CkEIALdmHvipqzmPamSU3lruGqw3
urRLJfl64szK3i8JRjzoYwaQWc8OqBLAGiAJoWUy1aOsfp/b0NCs/pqhcOUhzqGJ
He5Ibk4dDPeaOJ/rXXDoBn5LMvFHQYtm05ElmFda6YsMqF33mA/PGNoJDqz3rUVM
6nZFRd7JYIlkyt5MlUYat7djjA3yj1ow8jThmsUIjp1R8v8DlyMa4vIAef0Enpl9
Sm77wTHsDLjR700ljnclj/NWmlTfdetbyxxYl0MK7sASZcACCAU3gRMbXqMRXz2F
SvkBLki0rkh6EbElXwSHAat9D7pimR3oUNn19L1vQoYEb4gD06J33UZiWwXlG9mJ
ASIEEAECAAwFAk0Vpr0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzGPggAiI4TAsxLUC5xelcY
NxcKyhKByj1yKKpFgLkFlY8ugSSuW73r89vXHqzJy1X2kQd9VgTHgVJKzl7yfcZ3
ST7WaZ+a/UNJv1PaBpg0V86PZsKv5gScyK1gNGh+9EjT50FLyi3eVXFuzbmWP5O1
SeOP4Lx40RI/5A6YDNI/EVZ4UgMwY0yUsz7DMxN4O8Mc1sBOof7i8B8OcwAiNRts
3isugsgYEH7RVoSJRV6kdu/8dZhNRPS1y+wyyFut6zXj+Rt+6uqSorBNAQ9VwKZI
n+Gzhvj4U88CrcWZdFPkR9UjpFHfmZKqbF0dbUfpTbSyuB18W5zmjyX0vKPN27HC
8I6snokBIgQQAQIADAUCTSbKWwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfBhjCADKRcHeAnJy
IZz5+4yOLKQLJ3GnWLG76AL1oQL6NVy2kVuf3kdscPpKmbc3D5AUMJZvVcRcxQtZ
2YR7Dqmth/+Yxq14JPODsN4USnwKjMjFe/Ykw9j9s773OWil4m4NwcwzGadojBDe
KNF2zvmsxqoebdP3v0V5HcRWuodJocAb5mfjKbjl1qOFmV3DffqVuQuuzILGaZpg
luOyZNVIBMs8vvmirfteQwXpm4tlkDNQ9uUwArPyeX2xfDZ5ETWx6KuJuo5JSscU
hxMCPy9FXSVtu8qizwyfPU5X1PJSfcYVHmQk6vY5IfPGttcxqoCHXKM/BdzEJSGw
xEi8AnhQ1jJbiQEiBBABAgAMBQJNN+9SBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618fN8IAKpw
XVJdzPixBUV+7u17zTB3kFg+7+kHylBvDOBGzAq9MpKs9y394iOpSZTvIEjqvhm0
adGMKf4uq2BDAyf7s8etFowlz77zSd70NbbjuR/44z3/QuxJPE5OkmQNGr6OkC1n
JT5tKO/RnE0pl7ImfufjSalPBjff2pERSZRE2hfkJuJmytaNhNu/4/suFwoys9nq
x3o+c9YsIrMwK5Z59Na0wrexWOLCNh8E4lPGmOB9fxrym9NQ4y3ItVkav+aXvrfV
AImeDaz0vd5r4aKIDsmqcq5A4A2ywf9Cx48FYefSwszeSahqLBZToJIA621Mx8sl
M1v9WTglj17gBcoy+9OJASIEEAECAAwFAk1JEuYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyV
BwgAuiYPJa9V3xJyeHlsI1NQYpQXZfLZio/gFZr29KM3bhiY6gB5nROcFb2NIkJj
B5utdnWnazOm8VDv8a44cm2yAGmZHWZTiYCVT60GGNRukXDeTqfsqcW+edoedPsg
ueEkUOGFzLmDxUR8QNWbzhy+yzCE3CQt+BnJURk2OvJvK12vHt5gsYQtRtyhyoyO
vlcpqlp1oD07zf5qt3RUL/nviCvodHMg7kWFESd4v9mHI0CJ3K0MNfOIUlztM7lh
55HgR6U5RJADS7ncBdlhtHaQyWt8aD8xhomN9XyhtixpWSFxKAsMQopy51si8wm3
Es1tIyrL27HnLfwTyiEYu1nxMIkBIgQQAQIADAUCTVreBAUDABJ1AAAKCRCXELib
```

```
yletfCRcB/9xAEN09KPi9kpy1hRuX6EfEXpMsIckVljzEPPLJN1b208dQ0jLyrrQ
BVNFZU7G15X8XINt2kqdv3ktnSlRkWJALzysq7cYEJh0h/3eBtw+QuycPVKukmFN
feMnV6aIa58KJmY4oVnW6paYj5EjVe0wqSY50wm5znQdoVHQQgD54FzFCsbf1RUt
esK5KjbfNS+4SX1yLFeRu3lfh+IADoG9OlDavClPKXLd1eztD62JqtFzNBxGoVYz
lHQuhmAcJqoe4UmFSPNI2CC60eISPPEZu79VcxReI+b3MTQtdKrieQzaMRyDUBHZ
S5muT0BiRViGc1gLMykk8nve4rqC1h4viQEiBBABAgAMBQJNbKtMBQMAEnUAAAoJ
EJcQuJvKV618qoAIAKT8ibgjsYOfX4kcZh/qp7r+S34x+efLAL80aX2rOZ7Wq7p6
PRdgPWsUnwoNpGEx2bI29lOR5T1Dh4K7qNWnpt3sDEPFym+cAmtDNnD/hi/XTVyK
kkrEQ1XLdd1oXhbnEcB1ItSmdcSOPHDRbxbnNRFGhZ9jXCYUlTNLYsfO1JAVwwHM
TEtuLQCIvcYk5Q3KvWC/lpSIDjA5GXzfddAewatUeRpn0M5TWGPKgYxn7mqriOPr
PF5TvD2w3+4eoGbrfXb/ksbmwsLDT5S7xFo/nK+eO2Tzjzl4TmK3pP/1kCIc6nN7
+Hs44CVMkxm7YqDMMCO3EHcpx4gvN1OpoORv7H2JASIEEAECAAwFAk1+aHsFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXyduAf+MpBqReeo1/67kywP2I4C6vaJWwkDjFvmmWqhkiG1
HaVJajXvkvQfs090G7aoTvvK10DH4hm9f4VHAv8AGFUdYB45T4tUE0cjZIs8tcLO
MCwfx5QYk8DFZY7fkIWrN6wYtWR7atQpijBDRu44jQU3qZSOR1D2MlHlD1//CYmx
AwN/IadsuyP8IuJf8G6lY1FlHMpdmmraakoIR9TPNVg68l6SeCAlWvWzbzg28DLq
UVZ7yqMsbSna03SgcdruriG8k/tCXd63Q0GDIMXvK6L2GlmWD9qvgEB+Yq+3BaJj
HAHvU3CXpaYqCcYvH1MUX7jH20heVKLv5vEaWwQfYNdRUIkBIgQQAQIADAUCTY+L
+wUDABJ1AAAKCRCXELibyletfKZPB/92ktZsJEd9FnWf+1FD5/w1KrOQ+qAE8W86
mWKSsUvk7Jh2lk4E2RAlJ3MMSjYkYXIZW0+IgKHHmDl7aJJZ75mwdqmJnnH7O+LL
mVecej3R8r8bee12qb0WDJrEfdqKlztLXcm1EnP++JgAd6f4Lnk8PJlaGx58VKZM
8lRg25axySttpmLZk5/tIGKNwmiHXMyP3v8PTLe8NhUEU9YRmW2P1pLCtG/KEUD1
PSYEbWmZPKsJvJo3nV8qsfxiLTCKUjDj5Zby1dqs1i/s1687eLIQrNO5/0Q4MdeP
MZuEH62ioFW66WNAP9rjZlJv0ysjWVfKRFzb1u4mthVjRD4MAPmliQEiBBABAgAM
BQJNoVcFBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618viQH/0O+DBPxkDM6m/6LyW8qX7cF1PF4
yMVv9EPEgr2BDDFzlCowgRisV+2aTqiTNA23ddUIxyrbISB3W+wqfaAGwhdNUrTb
88hnfRRdhKw7ctNP4pl5jp7VYLLJUYyht6Pjck1JTdYDHPh/kOkVUvRXU84SG14w
MmGjHwSL3sMEMLzWNfQQKDBmJJF/1BvOSOTbLQaVQNtRQ6AIwEiqlyNm8cbc9qdk
Ggx5/bL11Yu+neIBrIMpAlqhqE2fAh6/ml6REmDqXyT88N7bMLXEjocXRGv47dct
0Yl5jx/bVgw7Bez8VWMR3K9FpnjrN3VZZwypCmPcDEgXzFbmtqIIUy830QqJAhwE
EAEKAAYFAk0XBuAACgkQx0bPqedPpLBCcRAAuaAg9Oj/JqoZr5Jo2QYgHOmn6fOJ
fCKQ5MkG8wJQTjnbRoPHkXtwUq2cut78soiMq9roSOOAlr6yBPiprldF0DVZhAcu
KRKcg+IRl84Bg6jPDwl7mXW0Ke61AmteaHjDe2DB3NFjGYeVQBvGHNBwoCxoO2a8
lXSEBKp7CUzf6BSOASJDe4mvJ4OgfEkxqOxDXMGNXpYh0YisItZC3UEEF7LJOgmL
o/evVhhn0PXYN13oHu5XLh5kRezwwErXVci/5QQuD0IeQCMG5bbWAuR8odhAYaqn
mXekGgu6d0DmI53BGMpjU3qNs37+s0hLbK/q+KlVnIFTeCcjoUtBdGN5y4extAof
F4B4blbeu6+2BCGXj+v+74GrCH8svuBlpJ9JwgVS3qfwBz1cHcDYeisIYRuhO6fH
I994nWhDCrjUpBu4HOJUwoaca2iipmBUbdF6wUdYcxSQtn4GARk1tHBu2Ch8Ujsm
GY9MnfAlAGU9U9akzGEWV7S1eqCAowGfB+8UzGKLY31RCeCQtQMlraHcbp0ZjAi5
gIeUYbQsTh9jD8c4rnzk3OfTnvp3oJgXtwK01T+blheqdOQJSmRrqmwwFov1LznK
vWgQdNb2MUrOFOayO3nHEDrOXEGpcPlqKGM1rMXKX7k16quQOhi7jwgNyv1fRdB3
AbCRGTcoQ7OGN82JAhwEEAEKAAYFAk0XCCsACgkQx0bPqedPpLD7HRAAh12G/nIv
wPpanV1KwmA6XY9dPK04Mo/xFciYhK21iRJQQoE/hOirIHI8F89IFhn35Eb8L5WV
LrLnQoMdZL8XFL+ZH+frripkEIXsC1ou4F1y/O648rXDQkDzmmdooad4+O9BOHjJ
NVbzHlc3Sn7X2O9wlbEE3JTqbj0UGD7NjpAAIxjv8P2wj9WqemT2ThZUKmG2x5Jn
nn/JDxs5dPgiOxLUizI4+kraG+80j9xAI/TC9suDOWI1R/d0OB4NTwRwW/dPZmJ9
tr+k8Y10U/EQcobvunKH1MRypy/+EIK7ThxPUhD1uN6eOhbRmt2KyiV9ATuaEOWk
7IQlAVVQpOfsxdNSYSWVXbbvOhQHjw9cvNhwGXjwznocrDQ7yYD0lYNhbeSuCWT5
Z83MgN8oRcqptNm0utqjq3V12dr4rhw5Cy/vDnx5g+HWRCBahSUfalBQzfx/NOm3
54dPkR+Q6VJ7DvKwzHk0rzbquPo9sLJ7b0bMRAEQDZRtul5xQhESKwNhK6n+M9Ow
bNSAtLMIPH0m6mtSKAEXRHO+fHPMe6WGBUzTdhhxBlMF9H32dkqOiuaTfeD4Ie7W
HZ8NQV1DTPBaZ4/Qk2NN6fuyVFAVmvzSG1gDSiAnP9AYc4JXLTnOTUsJtPAAvxfS
dDv7FP5/uUu//jjWSC1bz5CD/G362NGVQ/yJASIEEAECAAwFAk3CpYoFAwASdQAA
```

```
CgkQlxC4m8pXrXwZqQgAxwYh2AW1JA9jhp4wN33XcPf26IpLVhGP5X5N+WKYFFJK
tKw74Tp1fPjUeXA9ndphFOSM00XamRP8xZoB5r0A88YCAHdo6UavFu+gbbS/ajjl
XgBBflJgdHnacY/2uJrQzjPcclhJ1dA9gN1dbvZ5UbekYjwAlIr40XfpHFPqxWyF
7c9w5+NC2wWORv2W+OJM6fJ5BQKWbVMcitZtM7ibwiyYAkboxNnY8GedsZp+H1vY
2q/FSNupBj6RkeJZdqLl+CK7d75QIJWWRFDhiaCcXxNheOngg1utK1pF8vIDs5cX
oEwEjQDXtKUURkhLJPWogaQLpYtKiBvue4ii8OxPwohGBBARAgAGBQJN0ffmAAoJ
EHn24HF0FGKciPEAmgK45OMeEYKpjJOsvGvno2TVtbK0AJ0a1tn4n634it64kLD+
0WB4YF/yY4hGBBARAgAGBQJPH3+cAAoJEH1LbhieP5vmfloAnj56Yrvie9wuUUhd
t4/H9LpFCTd4AKDQmnBH6fNdWOVKDGmh5vQWafwH44icBBABAgAGBQJObsEYAAoJ
EN8YgupENQqLf0gEAIrUCKfrpay32sXCvkjXBkQL0bfwsKdxZoWSgH34dRutr72J
0uRLIp3chxupZRw4nUTQiKoM4yVcW97ZDEZ0xSs+DKsT0monccJpYHVg57qP+Q8J
nVMzt10WF6/L40Pd6Fa10rgoS0I920Sn96g5ihmoaOJauHn/dY177HeTMk/+iQEi
BBABAgAMBQJNsyJGBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618+NIIALqwUcB+rFEcrxOBt1PO
dCuCxD6Ifsn38z5H+aoumxk3JWgnbDQWU76ILqDZ12+nO+FgZmqj3AneooWtWwn0
BNZkFqscp2X+L9wkBEUxhrvBvJzyt3wL/itKMg3P9XBNbv3bS2jZUwUHC3QKQpFo
WmzQhgIduS/4nlD6FlDexPN8TqijCM/p0xwq0QzIRgMKnZfzgyNOkTIgBleMFnyt
yqj4BGXSmjWfVBY/1Bh0v8oMEt3BjjhZ2+5AYdLDCte4VlpMz6tm7mhPLWkl4axV
yEiWtyqc14v4NfLEmIHg3P6YJ7StT4W7v3o+QaQ7SjQDzTlcfqcsbTVlz7HpgECg
OJeJASIEEAECAAwFAk3UGB4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyPzwf9FiwMgh+RfJaf
cAG6GtAgxNoO+PgD+fJbDZbMLuvgPGbY0hKmYuBcT0nxMzR2pFy1lKCbJhlA58ux
TI55aIQmLmnbL1ZkdYfu455rQR1/lYSz8aorRkqixnhXe5exJTZb4krjUOuAaLpE
NSy4SXNKJQQ9/EpmPNI1IofaWDYuo8nb7D22Cv0bTERMyTzhQ+vjIkbdBbgOGPyQ
OA1n68lqlVxbfwBiIMbFwIAKXWJytEIL4kPE1TtdMxv6X0hNCdH1fhxJYzWUXRoK
F4SvpJyo6h/BAkyw233DQwQnTTg4/ffSewsQ53CHAT56KJtWqkdR47dBdH5O3rTt
GQVTGar1MIkBIgQQAQIADAUCTeXklQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfOn2B/9wVbwI
U2DKTi6GgTHXx9so75FvQqPm2vLANA9ugE3aiU1JIezn9DvvbQYSMck4sTJKdkOM
XIQzPcI0t085/1HOxkUCFj74zzSc3ITAdz4Pr/z951tzdxOS1jH3Ju0XhVw10NX3
JTX0vIbzuYQF6YnNNDrEX493ywwu/6ypiZKXHnBPy1dOI8nw29Spgnm42qtTM+Tk
VOhHnpIksE6kE+5EyIrSBuJyh2/FhJpg9s3T92w9kT6i0p2nFAscbt/hfbPgpHVJ
ZiDSOp98a+1O+RO/ecRJ+lzZrcc+qDRMuHcPN3Ew3L30UAGAGs/4xDHnXhw295/7
m9lnGzSy87of+EuEiQEiBBABAgAMBQJOCX0WBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618b8QI
AKysKjV0cOwBt8gmq1+mjiAbWWb6xUg/L5e9fGvxEwLcsq2Hq6HZ2zbOvqLCfDgr
UJ0VDqzAG6Us2ORVpocb+vXAQPGrVkKlC4/5jgvhC5Il+n3LOgtJUcE7/rgA2ZzK
hBzuxFsUyIofqL53LH5d6v3xBVM+Zr3GJW7i0Rxn2P8lQiQS0Xs4umCN4x4/3jFV
H6asZkl97bn2uH17gTxGJgV4uV0okpOCXeqbtkgwozH1if+Dmwc1jAnV6dzzTeL8
SkA5lEr9+DevYn1241BMY+4CB9BQipS7N5EdIU9jogPAaiFpU2Upgv6E//M8DRQv
8nZSWCodWPnZd55DAEQqweOJASIEEAECAAwFAk4aoV0FAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXzo0gf/QpgNtjsWfmq4Enhr+yGii2zrTEB0EP7hiDTqoUyWOOFsQi7xCYWBkvCe
inXAmpi+KgyZS6opcpHSy3qDtA9A8K3rfvFK4tyihr73cYq2lTx/E4SFICjMcjQf
RCSMMrAsV9AYlQUHgZuOfn4c1ptuQkSz0HRFJO6cwaWpD7W0S0AXzE3eAtT6+9yo
L2zn/oz/7JZ2wcOQVbv5OSqTNRteN5h966p0f3Dy+pzY+jo0vSeSC6K7h+c5tX+L
egcu9QJaCgWV7gLGi8pSvIwJ0dL6WxpDyHkjpP1I7GixbOYPAaF2PK9y6/lpFu6s
yowZ9P2ph9AZEqMRqP8zkVioOrMAvokBIgQQAQIADAUCTivF6AUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfBqBB/9PsXebOv1ZwVqJqFSW3rBXnOqWGxB8S3fi5ZlVgzP4NAjrgglw
YsAtABac/NvOE9tnIAhpe2Z5sW5GfsTYpvmfAlvGfJbCfaI/85SF0uLEsZ7pFko8
0LdVeR7Un6dga6HTZbqUFBM2wdUnuwSw9XY1qn2d2qmipeHqDrYB+jW3Qce7siqO
9PAx+q1NlvA9G2JLEJm0z801WRxE7xG+Q9vp8JY2KYHGOkLbZg2o2mXCt5456Qig
y+jvSh3FHdxc7xEURwVTJWxmmxkRyuEyJC1To3jwQHyMDS7ANRfNxwk9ZKpO/Ni7
QIMSpEW2ZLm5StKt6M3GO52wLL1PkznpH4LfiQEiBBABAgAMBQJOPZLYBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618Fr4IAIjBgSrDKAXIe2Fk6CuS06Mum0xWDbJY7l2n2G+TNdev
/Rwvxixx4xH0pfLjxXaP8Ehx1uM0Ha2MIeC0ChnoRTHVsDloqDzRXV1xPRUMyG0p
BbKYgIVh2FF3akPYj2L1x9qgwG4qAFP4enkXBLOEUPdn3Pz8gVNnsdEnzJEfEMap
2nx7fzYz7p7nBppxVeH9QOzO+Ggpxdgw2azJY1DidsiRB5tvoPSYeoPP9PMh5DMw
```

```
5048qEML+tQF5swsjgw+YB8zBNunFZ7/x2zsz5UnbexL5UToks9MdQHJIhQSEg7r
eNr+19N8s5LwwJD6lohoFnkH6Iaou2QPG0jQ/KX11WOJASIEEAECAAwFAk5PX9wF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwr/gf9E99/M886o/DF5XoORTQNwWhSSA/GycT9kqWr
+cQ6HVD2rVIrQ+vXsZLX3zlCFcH/XTmve6Yzvtcv9Legod2twB7moV71ZWnYyVND
VkpHojCZstsbmebx6ult8w8GzrfClhQF9njseqk1z7jbyH5bvUjk3y9JM9r8lkpB
oJGhyYjj/swva/6/Cv3qbjst9Fc2lHb6NsRBiZQIIMhWfbLyclRi0mfLjojbqTLn
BmfPMy7iYT1Vgclt0I6+xHyKq71N3I6WVDUaT0ezvkoccG9n6muzL/blnHAGXloK
h8vMt76X0wIvwtqPiMq12IKRRGZiXwmAMGUda4WkF4UuflegTYkBIgQQAQIADAUC
TmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIIvCADFq6wXNmqOJbhumVFoV/QsBcmjP6zE
UsEs5/SXwU/qPZ6lckOvRKNoPR67agJASBdUg2ARHz5TcZCtjNb9O32NzIo1nLZP
/7DqiY7rcTa9UMcwHjLYMeBvoaOp5AL/GN/elwBXfNcasTMB1yblL7xmgcDJitwA
b9prmCVMQbg5R0/B9QrymmRd0rfIiIVqoIwlDFpgzBYZXp/lc+ollQNF4xQYyqVj
O3D6WYYZeHEJ6cjFpTB3QTxRhxXKhGpmr9T+VHjI58F0cOkBvPzugKrEyblytEwE
fzYOM5Mag5PHzQBY0ni430x21coFFIeAzUL51aVR7rSIkUjHLgE3ZcFkiQEiBBAB
AgAMBQJOcvV3BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618FA8H/2MkRaBHxnY3OYuPTWVDshrt
BpsnujEZpacBZfEE2iROJry7LguprYnLMQ38ky+GNx6Hi9RWGQHCfky4ADN8Dt7b
ONtR90Qy4lR1kkkNBVMh5FP0yrBrhcBDO7YEcD5aWR3uARYRpMOZ8Hxw00Eqi527
aJQPUTNEKSgc1pPvwExKUBRPijKnKrUn4cFcczXuiJoevWTBCKULubXSAVNA0jVo
iDeA30bTfjFnEbIMzsvnEttsLI6JmgKeCX3pt7pI9oixgC7di6LUL7gJb920mvU3
vY7Y9ZX7ag7s+Mi/DEW6FexCSrPlxYG9ZKIs7eEF1913bRADtb6WJpLdwX/jFzCJ
ASIEEAECAAwFAk6EwQsFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx01gf9HYLhHeZsHe2X8nOR
K0LdGthenB+oEy3UgJqkBDloTQc6WNSpBonkNLhJehz5MdlR+bZvNB/2DG3zyaRB
BwpfHZAUCzKeL1gbcg1UilVKCeODV2lzmvFGsgNjrTB4jqnf/X9GpOVhaqD/DCFP
DB7OJIzXVSk9/P0ZtZ2HNyHCrGDL674t/mIEyEdD2/Em+JTUbvUIOY1NnYz5o9TK
x5f6L8RVFPwhsyopZMg0zRhZAqz8mW9LKspSry+Kg4DnjFCPFuA073QF4plcL/Fv
nNxIuRo8W0uoaRXpDLSMubeO320Aus/oUPsFMC9xNGPEAQhjEkk+HzhYNowNR9db
kK7AfokBIgQQAQIADAUCTpXlHgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfPe2B/0fk9KPxvq4
nqeDRtwXOUuW8J0mMAAJAIN7b8OXakq1ZZ/gIRQWM3iBfKA8a6MWaJq08hwwE/7G
5x1mHGnJrc97u5eoJv88cXSa7DFekXRojvMhyaxUgDBgYtXgtI3OgPqqKWAnNCNx
rhTq63uX/YgU2Y9Eh8JjVpfSJ/dVLXmHi0pvHftORghB1ABWjlkPmzvCYlTx56h8
aN5h8aOZpwDvp/9KEHNnYGSBxvK7SDYl1ADz9rKjoutYEDnO3v4fSiSwk5pf3oW3
pVMwKoB+v/r7yzzYLm45NzW5Wn1/XnStwcCPic0HLKPuDAvJA0YYAGVaRV5FO/Db
B42V5nO0BEtwiQEiBBABAgAMBQJOozSZBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6183twH/2AF
Q1Kl/I3M5oftH9qOtAEuhSbexg9Tv4YkgioXFx+Vjm59Bt+pEbSQ5Wu0+HIBSoLw
ijUE+mhW41oTMN71PQ2sOVJJqvHPshmrmjrsgPyiEiel2q528OUwAI1AfZ/zoBLC
nqrc9zcWPWw8m2xqXcWlZGDaAmIlt9Q5V57kLmK1KXERVW7LeFe4/aBGAXvGlUHk
qna/5gfTg/tTsQqjQVxjGG3GWHV2vIVP4qTJGBemsMn+AJ9u85CobxVs8Q+kvaKB
YKteUTirWyVIqetfyWz9STxzUzdhccsv7biJkSs7XE3YlEn07bfK5QhfX6qkEpU7
twMgtBKQYfxcsjxeZB6JASIEEAECAAwFAk60340FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx/
swf+K8MSPSqvegnuCjHcfIGty86UIliITruOTQN3M85lUx69DDzN/82O0JZKwmET
NL4WNNcOeQGQz+R6Jijn/ZLRI98qH7pvu2aVF2YaNjI+TOcdsKtjuKp+rIC6fTjw
oEZtqRxL4C1dwL0ZCXIIIUtTwnFrGjsJ4Jvq4VtGx5ytk2CTBc/9MzSJhbf+srmH
g0pBtNRDxFZGeSsmUeAJG/Z8Lu+56kue/HAxc1PcVE3VThEe8k9pHe3whRMRO2NA
MrM+hdeg9oyu1/l8toPrAA+rXNdJxsWjJsBLdUxT+IUOuJxZn1NQFOH8YZVatZnj
Oi20poQSAlNmeAfyTJvw1bvhsokBIgQQAQIADAUCTsYRKAUDABJ1AAAKCRCXELib
yletfKm1B/0SuxtILP1aDwr/MMyENazvi9BCBMsLZnuf1uxlj4GXE/qOfU+nabsL
dCXJMAO/+Pc9hvriUh8bLmUQleOpBt2YYJ6Yf5i3ZZc0lwdZZtZTMN4DyyvZNbxd
gNWEp3OU1irpy6UzY0qIxolkMhI1VGVNiT7JRc14meiIrKRlsnN6szfuk3zIhWLN
8VhAUuI0Prv4+0ne/Ml1sbKg0eDldrNM3tRQ/J0Vh1v7EKSAXr7wjDKz9VOPUPrd
vgXKzrY72BT8+NOQGcKgITSpTgWgY/5zvnF6fWL87DJ7/rFDQ+hPnqKQNv5V4E4g
eX/D+C312kjK+Z7rRhueVGhy5Lemh1zwiQEiBBABAgAMBQJO+s03BQMAEnUAAAoJ
EJcQuJvKV618cTUH/2aSh0pfUu+W7xYTSHYj/07aLfqLS826LME9oLrRR/UIgnLh
eHSc440ENlioeRf1qKwMa+x8S+RpdoNX/V4JJIvx75aQwHFNDDiLsE9w59g85sgL
```

```
H/qmeKyvTHWsb1pU2PLn3Wri1n1LnzRfCSmKjaxJLdYziAJOKfkGnBRZNsfulFZo
vzJ8CbYJi/XwABvUvTbvDxBE9UY3QD59SF9geYzJDKYTKXPz5RihhHl01tut3IuP
OMWNgUj8ZT0u3ggNmCF2oM2SbyuGalbV6hvo8mc92G41cLKi+19phb1Gdxbw2Pos
II1JgZIi4RSi37YAwlLSDSVckss+2tByIlTL+mSJASIEEAECAAwFAk8L8N4FAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXwZ5Qf8Dx7HPOqgfQUWruUvgbz6o33s5ken51DmLtC9pprB
960Y04VA9HRuEArnFyishLUAIpEH0Bb2iBMc04u9K9Z1rug2L1o/72kINZ90fab1
fVQpx5muf/nw/BPjKgEz/ewoxwUPVYpyHh3iMq+EJi9A4z8T4zNDBI3e/qXS6Br4
5k42h8hCueM48bhSQxDHk4GXBELNJ7kSbomj2wLSgTt/icDIxu+KMOmrmVsUZxAO
75OFsMVrv+NVaWknnUI9NGNb9zcQr39KNVm5L8yzcy3HlDMN+Pd8nNjdMI27c/CF
IxafjsGlCQapidn/bLmns/OXTUwqjfj4fodBAUsoExU+P4kBIgQQAQIADAUCTx29
KgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfGw8B/0fA/4e/5jAjSugFgKw0AQmLRIzkLe78Znn
PHhkYHhMd1aZN6CECOPa2eY7BVMmBhwYzF5QMUdYk5nWIw5UQUnFOfSVWBkevUR1
u7b/kQSVhfYTiyhR7LP3l3Go8J2Lf+kNPB65FMFti7+dX0tKZlL4lYNoEzkPCWwm
XwVEXk755Qbj6C9malMpPGKDqStao958HBb0WsBdYNN6UB2FMN5bscGyhZeKPSn4
rqz8ZVCs5EJ1SKhorhA5MWSQl6IVvzqmp32VsmOIFB4mSEpdBpHkNTz0VcnplAv4
e5SxqT855FtzprMJ5KOaBygum4gYHIncSpoMRtzXtZtoFmV1QV95iQEiBBABAgAM
BQJPQARlBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6189toIAKLp/+KK9Y8qbNSdebxAexekpmME
mlnrPP/0f1hPWmc/35E32GFPX0aDCZs+qWMm+codxA/FvSHLCbJmOSbsqpINjvlM
ljBhft/jE0Z3pAic2X90O/Sn7KKHbEYu3bGc99pJgB9Cp6a2dI+rKG2fUQvJPGbv
+qwUk1mOhU+nMBcyuFPPstOZOyG/mFRD1kxTpTz4tig2HxNaovncl788ilt8GTai
TmdU7HQ2HSZlNeC637tFM/CbfswswJYpBX0FLqUoSMMd8W0X7kdF7R6sxYc8ghq9N
m+rlqzXjZ1djAczjbaPiTgkTR1edV0UNJY0H3Y7Om+kMu11yZa64xmaghpuJASIE
EAECAAwFAk9R0EUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzb/QgAhSHi065dwRcGIrBuMKIj
+EcyDfsMNU0wj3IF61d4tKaW2fVKXYHF74Cpatp78ZGcwpL5cKiQ8un/8v3M9S50
Yo6hkQkmEOkLwRlNnjKra0EJEfDN16iuS2hebC+JSzGMsa44YxtbXQH6ksj6U0DN
yxiabS6TNOzoZW6opWxwtTAWMTZVHZg0TW845xOz2NkBYZf5UeXRB4U3TtCl8gzn
OK5+//EBo64aneFzk/+vadiUZaBX6rL0wChzUjagpwkms5pC7aTMnAn73krEXJDH
mEflNmExBNbWWL3zm+8iZDtNzbn8+qrgHxIHWby92RgrZCIiwp7zhyYa7SkzFHwp
gokBIgQQAQIADAUCT2OOngUDABJ1AAAKCRCXELibyletfFGhB/980qTnz74HZVtG
TP7tkisOkDauN0aSuaSW02fmYSH1y8jOkBvnrpzoIDiul39oVV+fjRzInnhr6FDr
k8DsmWfoab3jB96eqv+Zzqslg/kZu6tymf5rYXacn9dKcofkUHZ5Xwwg2TmXC7I6
TMamEi6GGTjWCS4HVSXZ9b/hQVW4GiN5vQdJUjzC35jgYqycxnufaPkDYIgSADld
dS0zizqDbl50gZAERNgshM/8VRfY3K8K2epvgfCgCtAwXPwGTf1mwoiY3IFRoBgA
FSBIYnSURGQ9cJc40l4zOmF1k4eTNf4I35P5U9NsnyI2bdG2VZbFLe6Vw2B7BkMQ
FvS5mIGpiQEiBBABAgAMBQJPdLJLBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618Rk8H/1dAET+Q
1988Y4uMFs0bl+C4oDbZpGGWAuQCqT4KQblNruzX7ZFH3VAidKuRYbolt/0I65UF
MFqQAwryAdKGBRta5Tdef6JbGuZfu+XrE53H1dw9A3W2anltStYGEPEL9PfOnIVA
pyh+jArITfitDxUuAqacitIPOvLpakJqviVUSx2OgtWm4jaxcjEWKeqNpvtGfL8T
ghfYItn2oZu8dnCB0krWx3LfQ72AsbAx8lzCs6mkKJU8xpWJkX1d6YqvExwozn3J
wQ7xJVWwgEEDzbTGlunFolsyq4UCLnLivs3VnA95c849vZHDe9SHe6lnzgG0Vx/F
0Nb98glluDLbFlOJASIEEAECAAwFAk+ESfUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw4EQgA
kjA1qqkr7yPFl7VhQsxewkiSBqkC2mJ8gm4etXePupYaBRyrBO1/OhnO55fABH5X
ddHzmcE8zD6tNNRINSOlhhiQNQ3m1H+ddC8kDSGNzzaIhVxzkRUHOY/hT5orAGis
i97VG4gc1VMFLheGCRDTzH5SpXasGKOskuDIZ2i3a/dpv3RefbqGeqJ6d6uq+i9K
PAg/uiY023o22/5xSdMmlfJd0jlTXyRP5u6b/OPr9hOJ4hcI0x5wsY8rO/rJquDz
xzxJOfWowFwfAF5pLM/Sz8fM4NxHs7FqmUyrOvlTqHVoSOaskfgkwOdsilX513tT
yVtD95HqhHUJVid8/bn8XYkBIgQQAQIADAUCT5WnvgUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fB/yCACJjb5sR+yo0AGRAMun68gk/FkdL8k5g6WmD2BszYh3oTv0ny6X1+gx38vN
fP8mbLslHVprK32w75Z9xqTsXnj3d0lTbnlDGhn9gEuL53N5bmqoIgzf9/jQcDOR
L2BE0BzTmVEmwxiKXanhialqF1i60mEaPM9mXRUyrKAvr86vdx2F7U4BbAm2x3bi
kwh40AxYAJroNoOMvZTRRwbOw2lxZo9Rgjb71ErM/mppAg3KhaGtI2u5ZBy3pSVH
co6KfSAXXdbw0iZlcseWpiL04diKL9KDtzlEEnfr8pgQp5FGwCz8drq19kBIi4Yn
DvkNyz8eQv23aDvwbeF7zXQKYn17iQEiBBABAgAMBQJPp3PaBQMAEnUAAAoJEJcQ
```

```
uJvKV618masIAIAYJyktQ53QVvZuEhOlXzGP1tGsIdoszWxEEjbbWvoz1XT6N9BD
mwx+ILHxo110ZsxUGQ5u/3N2D5aq5QjFYDTq6Imtt3o17topG6C1I+OOOKyaBZAz
O46nH4AweU1Mmzuz9orTPbm5oetgaGQQ9PLcKq+Bg8Kbtc1ic2SyCvEuAC3a4qR3
lVTK1pEnk4fLkObiwYfh33WGvBReeFGoXMvtVH9MLKJWa1MZfyhi8IWXuW8nUnYT
AZPpiCfnDYktUaU0ob52IB4If2HgTCeulx2mDwfPpyO00dyJ0c9qKTE4UyuWe11c
Eb8DTIsCIsedX7+LzLjVzIJrkMVrM4IibouJASIEEAECAAwFAk+5QEsFAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXwIHQf+MwfskZg/GY7feRATtEnIRAqDW/3FrburXHGcGWi10T6w
js8OcCKfKJNnZ/XsxqtQ4Dx+rOgjU01L5qjhaOo2RNKTEDMljr+R3Xlnl/2F/jrh
Ml8IRg2dRz0QMJLhQ3ymuE+H3/Uy2CGlaZavkPgn93Ik4iieLu2UbwbkExQ6UIga
zzZQ3dOb1v4JZail0KVqFWB4f9N5qfbHWEkI7TLo2hB0PHJHuGXQ/NcqnZCpzCaj
zEoiAjNTnLn2gZ5XcLN5azEJcHWujTLG6kaqXLmPfuqCQCJTb0X3WS9J4E7Rdirl
rPQsgszByVasNIzkzCLbUqqOc01brNUki1ckKYi3Q4kBIgQQAQIADAUCT8sMSwUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletfJ2pCADDw8lQ3LMFuhFWTRYuqHZcSIumtakgxZI0OXRz
q4Vz4bHfOru1B0TVYqIha34BgaS/SjTQFblTJBjsNzfjMifhRi1qZKJv5k5EKnXq
J4cOStiJTmVKQZaOohDS37IXEzG4HEdV6kDc783G1wvYzyBHmbdZWuxkIyWG+HFd
qT0+9UH/GkxrZ5Ncguy1suScHAzM0+SJ6izMGQtNJfQMlYkcreYPt2OEW3thuCKt
SWkWaYFmPl6dJTrqah2z6r/2E5W7NMsboN3/QF9F9ivbbrlV7zfkRbU+75ywoO+4
OJPTWP+88FLTOZu6Op/DNTLPH27Y+ntCGiV/MNGadhR1vB+YiQEiBBABAgAMBQJP
3C/XBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618p2YH/iJ/VtF7BYtspMAwtByHZC5aecmplP+e
BjRCeLomTxX1xAOxHe4VQINOYJxXALsAS1fefAsrC8mQ7ga/n+U9OWHQIGj6l6jL
zh8PA8EiRCw/+Y9rVJcYoq2sAUUzBWL+azxDEUuSLh0M4aouJNkCL8ETx/+8fLC+
k7RK2ihgbF+zDgYN7yqm8lEqO5mTpmJVP4DijM+F3yTMoFywX1dd1vOFpPIxx7G5
7hwZTNJs9hL/SNpDLxgpsn/veRjdr19G+9VLvnVsSQcUqTc3ktl1JtriEkd7zggc
72ICpSGUtQI8H3CS4ow8sRX7/dOh2SIIXwzSZ0UmUD8fiUaXVtQV9GKJASIEEAEC
AAwFAk/t/LAFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwHuQgAka3L5om9bMKcWwlpbs/LpgfP
7HopgPjsag8C7A719rOBKAnM/B18Tgk0Tptfwv4JM4SaBBkk3vpnCYb2Epw7YSGT
5HM7U9PW5P2bLSsqBNmN5xnMv/8tujFje2aySQbjIhF8r+rThh1qB0MtSb2BYDyZ
n0yf/9yYEZF60Phvt8wX+f3Gr406rcNRn1lYBJIcqA1yDFr+X9z9dZxETGdcOkA5
k6aLOPwtKeB5aa7lDwJxzjlUmMBfjX/GTEUDX5hls0wqxuQ+YVqLrEpQ2c8Flcce
riyFH+u664dm19+yv33zKPMgZVeBJ9KQP9uViG+nuew9EX0Rr3Jje2kElo49rIkB
IgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfKFwCADFmGq42d7+mT05vRGr
uIwJStqop2GeNNSzlfKslsb5rUcGqyjObXD53zeFkwFcdbcdMqEcJCRONyAe+ZK6
dj+g681IwnlkoNK51FNvX6tP08jDWunSIqod22jDwwf2IdQcRJxYQImukr7Z6aGw
UZRmTyO614UMHWafQZ9IrkwExOTSFAXmJod670FOr6d/ny3wJLbIWYi6O4LZH1O/
3Lo4y9g7JbxhRklJpWW9nV5CY85QlyVAl4bjI35WaUaZdf78+mcy2x5ACdZDdAbD
zTNe2ZkUmZfmcWW5a58hbsNGLr+4ybfysOzR39LrOUy6bfBBhfIGATMOkqubwHvA
5rLniQEiBBABAgAMBQJQEZUFBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6182R0H/jO6LcuFrpS/
v1iXNcZYmb/XkVS0jW1CHt/zxt1nbRmOrxquoI4kGv02m6qLIWvP73D1wkt3+zxg
z4+NBjwa1B4sMS7Y6sdCKabugXN1+A3J8XEBfPktbcKNvsq/ju0w2/LGWs2JINvi
f/7fkRArEEPVtTMKGgF34rqgda2I3Z9PYyDDLwwpOcoB8532OJPD5aKYVB5vsXkf
gY0ChW1yH1UedkPypN4MlT3fq4u5Ln5Gj9wP1lP3L3D/fiVPtcHKtDLt0cq+vjoE
XklAQ/JXv4uydWp9sVIwjPu1JP5PiEsDFRFwqcR/3TbwVPbWlFY3QsYecgLsptLV
A80bmEmeDmOJATgEEwECACIFAkwAFoUCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4B
AheAAAoJENk3EJekc8mQiLIIAMPstsL9dmjbNymRWzDZ99ZjKqZHJ2tcRIvtGC9e
z3kHLv1rLTxyJnN1f8kcn/f6BOMDIY5qaZzhw3zyBn4bUy1FntTdR/Qm8wYfs8in
RFuQMEtMwul4kzxhUQCoSrnM/cKZAKhQ+B11ii9hP4l9cOMqMrLsrdVniOozVOFG
xDNoWC/rQ8+OvUI9GmvV/WsUQgRD2ZPvO6lYFTKfWvQwDdGHU32QhG8jAK2qtetR
jO1vO6E2XqwWkMM3gc5cPo4dl9i3uW30fDIRBlVwnn5i6pNubJtiYgIkOFVjRbZ5
/VsbObPlMeVmPNQBHL9f55fCi151A+R4bQQEvuvchPD8C7CJASAEEAEKAAoFAlJK
CdADBQF4AAoJEFJPDDeguUajVp4IAIRB4IBvinLq+EczFrQKLK6k84obl9plwfvg
WXnnoDcUmp4I2Q1fi0tvlp/QdP722VZfRWpkwdN87BH7TbEVooKiHDnuAFMXvGCo
5TGXHV4KCGp8ALxxDnEh3fqFZA7JHYSb/efXIvOGhz0TtURC3rkKO+6qcxc2mbWx
74BYuPYdrVh9ZHDojIJRVooUd+FVk1AvLOpcVYmUXcmcIep69pI/+3KGzi4sM7YW
```

```
PUNShlaDSt31AjOeyK6zutFrHQFz3sWIjrdkbGCwmtQPgiPLKvDW7n/UccHXd5zz
6U9EiCfuuNIVgexA1J8Khh7yMLooTTuS4AX14ldwiFCZ3LIN9/aJAhwEEAEIAAYF
AlJJym8ACgkQ8cUWs8g1l1OtIRAAu/lwG47NbkuxMy6qpKD0OG6SR3aN2R2YUu+A
xyNkgOe7agxD1UGGzJHTcnGeGehBuWtzZc+e/hdZPEITyUQaRQcKVpqLtjUZ3TE+
HfsjxfRH3sOwXyIJxqLeQyiqFa0LWLhy0gBKewdf18qKf2uQY2nKEfZGiDYMZ/Bm
E9WYHkuXSggW9cfBLc5JszUkm6hv4+ZhM7w0ct4osIdf0uxO4S4iD4DNEkSBg/3I
ruMeNxTlAxgoKv1i0rmSvMhBBfzruXOWFZfKIAL6GI+LLIj/fr9/MPBNUoK/qOt+
21wvXaFo1pSwETdaoBvBk9biezoQ9ZA1FeTVcjd8wLciwQw1TO4CefFO7OwjWD2T
oTm1yNHXmyGRUVSYcw6j7pWv3f/ZX02qABc8i2qUuh6thluelAaPDQQZ5sixAtrx
LJzbn+ZnoFwoT06L/dhhEL4COFolqnKr4tlrvY0hHE0eHWbOaY//a2/xNLevXuXK
NLkXnok/WAyHGtIDaQrcRL/8lH1FqLztZSyToeuJ9+EkNVZh8xRiuguRE+fdU//D
uumgZQWojXR2GjvgycaWCXVDiRQVLQchTu9OlY9dWZKBfePsgbjTx4jpCtpGud5U
Puj7dZOGc2GZfMHVWn0f9impvPdUwJ6Sjj3w+oxjqGOXj2DluAjnkvldS9yvUDWe
G0lIE+q0KFRob21hcyBBYnRob3JwZSA8dGFidGhvcnBlQGdvb2RraW5nLm9yZz6J
ATgEEwECACIFAkwAFaUCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJENk3
EJekc8mQrGcH/it8iW3l+/EtHsRa6bGTccmBFjzMTvlAuz2sAX3vAtzlZZ08gu9i
1ZvJU4plnQcu5LF/wGpsdWGbXGnlSqd7iVp2cYiTeI8lBpoTS/5ZIGPzmkvguY5S
Z9b+zHoVXoINyLdn12Og3D6Zug4gu4aowcrFwAKOdZmG9rKmgGZdI0sLEZsVGjw/
3ZEow83i1WbW0cNQzd5zw0+afijTYuqHtwPW07yapbjTAOIklH1jtCKxnnGBUGgX
3//qIhQRLz/f+xVMEeDi0U7leEg+Ex3NiCQnse5/gPTnics6aFhTPq6d5KanV8Rt
A3gWf1OTMyYCdc3LibauTgeJuWw+aKAnb5yJARwEEwECAAYFAk0CU1IACgkQkFeH
iYnYVH51lQgAlR7wwFocJzJ4DyBF5iiUIu2kNRV6U7RL3bvQBS0VXD3jN/86bGD6
9p4kq96X6OzlRyqxAJz8zZ05PDb7j54x7DskAQ+cHHF4oSOcZcV0JlIzbZQb5T6E
7KmYWMUkSjWY82bqKSZv2rYpZrsqTuVREq9aTPw9klEoJ6OrVbg0T2WdJi44BBOI
How2mSndWGHmnI1C3OhJIJWFXHiOWS9aoU72K1X0McbxIu9bnazL/rfubYO1qRNm
HnHvweuODNOY4alHzV0/awztL6vH0z1DMS6ctsb/OPwignVHTPfXsUuJrxM071GJ
NE/U98I/n3HWed9SK8/+Xvlc/rn5mmlayIkBIgQQAQIADAUCTI0kyAUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfMjiB/9OdJa76Ry0BKPyqrRF2ceACG3edG7qZX+/x4poycBD5I37
24/h3zKlzBrvO3j81NrGUb5RPzEaxk0Z8VnLAXbrnRQvUMt4Btx93xZsbdQlnBG9
0ycqvtBSYnrCIOrneZAxkMDi1o4saXnpWiPw6izUMVajJUrM7yXsYKspq7xGNFsp
iE5yg6C+JWeIf8bqd/RDz71hE0QWmxuLDCrT5/VVzw2jOPd7If1dwNYcjayTOl1n
mJjbhcb3rfMi+nfg3VhoHZPNwAjg9dBnTK9IY/QpsYnfHvnhvs/tGssGeo2CQCga
QqNE4ITWvqHDCSek+sOas7vDAurTD7K08XOEc3gWiQEiBBABAgAMBQJMnvDfBQMA
EnUAAAoJEJcQuJvKV618IboH/jzVPQ6kMf1sLnLGswl9Kr1f1qXDMm/IdYeZfvIP
WL4ezt80RLoCkpLuCfzD62HZ9OFv/wMu9HRUpl9WUXFJezbVfSPJk4143Su4mFF0
U8N9pLHSJfY5awdr7/5tkmJcOKeL1u8N7HkZUbp579v9Vr+cZul4IhjnYu3mBjCf
Go+Iujz9NH2BPhS7JV6cRGwPlLXKOzXlzDtpJPLdezB15e9YZU2fIoxdI78mRiej
254MA295o96UbUTlSHNqhfV71Ab+ONTuSrqzhUl+kuixtlNLjx+9o7u8ky4ptSoU
I+bQGSUMLGUQvjuWrhk/RGIUDZMcG+fx2wb3/CfvZCcBM7CJASIEEAECAAwFAkyw
FHQFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwb7gf+OCoQbqn2t+atD77gUBs6nBA1CXpYeCR3
4HDJ0sph20Sw0tOTUlY7TUFGuX3puEeDsdymGphsjlqMJNhwEzAgeR/jCx9f5g9L
iOHwhIn4vWZSFSoVEQ5UlrK2VvlYCGlMZoT4poO6lMJdlMpXC9fJK/lEFVxF+bKf
uO8jwHabLKIDxXNG1PcJPq7JMPK3DXR7s25wHgs88dLU2Ki1LP0mrljQg/EBFWL0
UDpRZijKXQTnoFynzCd7Uqep3MSL5MyF6+aoh7JpRouDhzyanG95TQIpjpEnMFCa
NFZdpsKnCUS+GeUQMJy1m+NUnFMm7Tw9MPJATvyIHNB2mjfnaDzW/YkBIgQQAQIA
DAUCTME4TAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfDa3CACN052MFg+bHTNkdBaVhqzl5Dlr
zcQj0SyGe4BJ6TM/4V5I7gQ96+lvakjiasSpBXKcQCvmQ/TvT+hUzJQYMEeNrc9q
zT92i1pU4NRUWJT0Pp9O+HcLgE1VhakFy5lQ09rt/dZa1FNDgYrydK+fazc/N6tH
CmM+cg1pQ8p2hJluo0Kh1J4bXLcTgaUoGYJstMIP79EwHjD95nRN10WfCp2vXXGM
aHYX9XQvSLYyw/QRsIaXL8d4YSNk+ZhMGaSslgP7430olECOpLeGnzeF7fzhCgLa
/r4NxwOuN4Qn4iq+otFn+gJ0HVAJHG/EFfX4QdVUbBJATmY12zTpFuaNCrQTiQEi
BBABAgAMBQJM0ly5BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618dpUH/iutfBbn0vMIsm75ESDs
AYPMhCnTZQ7CTAxI0dBfwT9cCSfy1r0ECYrX9d1SoHhSM1XUzvXy6qVEw6Le8wtF
```

```
qsKe44fyD1SPcmS9fV1KFsQUwyLizSqpNnTLO66Kx63pmzCxF0v3USEcftQvI/Wt
w/51q809JGvS4HQx9A6s9XPyWyCoSVK4UK0wtNHV8MZK9peDUhlgwKlt29JYH7Kj
jKATgjmbNZR8nmwfYwt3OFnIzNOo5HLaYRkb9lMQxb5B37J2PsFbkUgawNuNNN21
TWa6+cvuhPX7OKf+6rIC2O2GUV84Jc44SfP0j39Hwo/sYgN4hyXQCHjFrcFFTpQX
2zeJASIEEAECAAwFAkzhMOYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwutgf/ZmF8JfVaWXH5
5EJn8kJj82AkwlBGvho9+mCAo7T+ITizUgxvw8c2eLuxVhbN65iWBplK2vqlbCL1
DDC1I9+3cTBLPSAbAZxTEH+iFb8PaZShSnQsnGIQar5qok9XDPdOfQR3UvO8XZTy
3O/8HeLKFrWv6Czqysc2UDEI/TBFT0nUkcYIZZPaWpqDlsH5Ui0RBoY7JmAzm0La
UonGSsJ/URKq+4O6GkFjZed/ZTuunzq/Zy+w9/EpY2buOL+TdfsjRPK3i6x+IcS0
jcXn+/YzKoL4TLqyWvNdcsFa3MyXuUFgbo7PSUDL5gSdgRpQ2aT4AFosZctHaRV9
wc5Zk2gwz4kBIgQQAQIADAUCTPK3rAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfLXRCACrJYDR
cJToamBkpy0eZs6W9WP4OZ0ZL4mhnUE1eQ8liGIHnd5mVWWr1yUCOl0ijRwjiKEc
yoUjMQsRljpkpG4l9s/oSHNMk+6gf3uNNYXZyK91rXOProfTDzkYVtIloXuHxSZ3
NlzNdOQzxHpLpYZKioGndAIqbuveA76DXQmHhMLQVPIKa1uTLxRotnD69ySl+N7l
ybUa0ob3wTVrIh9EtPo2Ogy1NrpGfjFrLC7UavGlqR8vqoOsRvGT8Qr2OSRYZq7o
iFXj1ra6AhBcd4luDWAzUfnlJgAj7MXT5XY3kJX0V2KnqGHAEDKt2Vg7kH2gzCRu
bi2b9y8jrtBc/lQWiQEiBBABAgAMBQJNBIMwBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618D/oI
ALeTD1zsfySUrEdpOG4OX1AQOrvn1yHbqvdSRsk8dIWgi9LSOHmLx3R35x74rg1m
Js2VbR4XNH4HCbSFuIjhooL4EglpDL2DYlhLizjoyOOfQHue34H4qNDTAjrUm9ZH
h5MbpC8i6fl1gCpd8Al4rSieZTQzw+EHAlHGw+Id8zx0W7WABeCDfFFRYzlkxQeh
ZIcsve3jajTDkF9bNzGYAfKR2Gq5H+cCU1rnHiftBJ31Vny7Dcxn4m1igpvFkjUG
LYkWfR84f6Q1WjEgAI0OFGxVe0DoEDNql+/+hSKXcbkAe8Hi1t6WCMrdeP3ek9J8
H4l0jWhqZtONon6pArt/YTqJASIEEAECAAwFAk0Vpr0FAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXz5Zwf/QkG1/LjJkTheHSNtz5EMBDp4l7JGzvUOMHLSbSLl1J1N1RNm4ypkd6j8
WENBBWgv7+/F7MWx/HsB32116hhZ/6SEe8EU8dLK+3A2v+bE083CQ1xFRY8Mh54F
TA/E5XoekmM8rCqq1vSfkADDPlJ+HeCw9HorZI1TdD2GzuQTqFClo8KZa98xii3G
nyqwD/KsplcH+1u+wp87rkNoLTT39NzJC7mSuxjyo4EewN16c73Ct8pzpoR7N8Ea
wyWw1oPr2susUi85p3hm+/sc9Gt4JJ6TiKc1eJF+urvMW3iEMV6aqGVYzplS8ccJ
Gmm8NyfOpNDlYEycZRzbWd+9Hqdb9YkBIgQQAQIADAUCTSbKWgUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfL+ZCACYT1NSjwDgNxWoEBOm2Kq77FNOrXCjOV44LqYxeAnTe6rouEdU
otjWjOYhn4+q3ZiglE7v70OHyrvCfOzdWpbQB16qU/s/DtYru7/Rv/i+Xz/+MPX4
kWN9vdKF9rzlnGaYoLnrrQmpe6fEInEK+OXWl52UYy32PbV+cWRRwHeBkIj/Qxmd
rh4BBrTcC7YTIzkrv+YC/p6Wdhx5iUnI/Pj4SKKwocOepNZlRpXt7ZkcyXetwbvg
truCy1zHzpTN2tG8EuZtb6PUokra3L7ix9SBfQst7ABtPmaYRIakhdpKZA8RWWJx
6KTjE3yviuPUBORkY+GokTEgXac5cesWlN+ViQEiBBABAgAMBQJNN+9SBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618eZQH/ixN7luRPJlMC2AHGS93LYJjgUOOPTwB5tC/wDzC8Iay
kmYg4Bho2L+2Jnag7SgJPYG6jptLQoPmlCzGrqCJDGMotoQLf33jITCGo+K34YoL
GUNwl7UpLGMYbFMw3lRYSprYla8rEFAdsA39tfurrLYvm8u6+89DCL2F5iHc2R45
HIb1/JaH892HO0OkDBOnvPixmSZubVAtkfk+tOh6kcl5KoPxe03aCT8srjN5p8ep
BegjxQfCTK8SJbNqvAeAmvPNAcISpPdJaGNjBKMILA2fvII0Rg33Ho6FhywNiYwQ
QxIEgx+wEJxDXL4Z3Rx6tJLkOTAJsbwtq9vMPo0SWu2JASIEEAECAAwFAk1JEuYF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx5rgf9HzabgmJcoXTnRutm5iDYHkDA/EMh1M2aIbvl
aQwJNqPG2w8HAFmpsGrFCSYtaZMV63oDWnFaNP29FggW9ox2puo23VDOoByO939l
RqhQefLcXJqrv+MbIWUfM1JlRsi47MHy5wv4EVCOIODpKKSqBEqhN/iHiH8nA2ag
/p2eHWoUwCqrHuzspu1xRk31OvR4EGALVT45UEwHIVIbHLBOWlVEWTQO2A2t44No
dPe+O2FksnpyuXAJwZvINlXy55Mx87zM/ubvJ9rAen0FOPmw0+CnlQsn/wCBlz0K
G/z1ut3Qp/nhhptB8e6mj33ySAvsmb6NGXoNLFZoFDDfJBMPbokBIgQQAQIADAUC
TVreBAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfH2dB/4ztDSMdkIrvfx6VSM4cCUKjgFaw0f1
znQphpUQiiEwDC3cufSENEj+4wF2F+/2fZHvoxma+AivM3toh7Kfvh6jy4v8dwVW
w9qdA9xw2BA2JdQmvfWJxVqPDb+mX56UtZPNZBDi45z0F0nR5VkTmAGtdzhg5Aie
KVrJD4AgiPthbQwSDsHhTq6K8hMi156Ti6CtbWkUydqkCUDZBXpyJV7d0VODETwI
SAbTzCKJnOGnpS6OzHc1RXnoe/0d+8TCE0iYQaOjwV7WFJP8GJW1EQZVSSobFamW
tRlHNJs8SjFpFp9pyQRC9Bsyf4vgLeNdga/cGVIrvfK7ksF0qbCPY+aSiQEiBBAB
```

```
AgAMBQJNbKtMBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618V3AH/2XiiZesvDdM2ZVE3fU3TAdB
9Qb2ejsp4hIg5IdeCOVwpNAnpImkg5MXuDYSOcwh3/kBV06LPWvqo115Lms2Hv9z
bxpHSC8Qnq15iRyhaP8YLvKoItJ43+A5W+lcoK2QlMxer3bzJBSioQLlj0vmG44L
t6xdw/n5DNu3UTXQ9WxaX+rFViMkJ/MqelY2flfuizByojKA5nvac9sdPiaDLJir
LFdUV5jbU2koMb44Yv0reMuzo0kDAP+XkLxtVPgppwmNClHqBadpTb9Zglb1q5hI
sYmP90VTIu8MKyZ6lmadLhljPkQsIwyv5MXT4Ye6M8fLWAzarsfkvJcLLzv4eaiJ
ASIEEAECAAwFAk1+aHoFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxOOAgAjsxGO6emUOBaWqIn
nhzmDpyaSHS5lzBuMZO7mm+NIjfyCnzEg1Q9KHGnfB7wgG5971U1Yi6RlqC2TNX8
DA2EVVL1PSDyuJlwP3nxpEU/M+UV+mYBGeUu/U/L65Dao22kkKWSvYZqX38TV/78
+lINjDtVtG+mGSE4xBC9SonoCPYCBEulsQIQmAcCspCn6mj5SmYTeTk8gZebByQb
QtZuiNz/Clq1rM1lJ/ANb0hAJ6ZAMmrHU1vgseSVzaccxoA4RH30XdJhIpMiGIqb
e7dvXHy2+it3H9+c0loszyZOOK0IgbqSKQVxGHz6y0sLrQ4MZbPLMKST/BqlC1TG
FUg8KIkBIgQQAQIADAUCTY+L+wUDABJ1AAAKCRCXELibyletfFpWCADDGyWajls4
UXxp5GxD6UBo8lbj1KzVTJuSD7HVVmOwXdZxEpTtiabCW53XVR0SH0vwtCOz+6H9
Mew3B0QHps1rkyJOedZ5NIpq+6ZJ7zAWfJzh9uD13of5Bfa0MGoryzEwCoNF+Aer
9IvbrjDLZ5NW83yTVJ8BFz73SO8Qtifelnx8PMUMLW8qYRIVC0WjzAU5iaMyW0PV
msKHk/U+9HQe5tuLnRrGWYuncL/eX9RAXv4pFk1OmraL6q4u+XLKihdefJ+/Mp+4
c5hXdOyHSzI5/ZZhTJi1pfPJPTSNPk+GfoI09jTicLrcOIS68jWSiNNTeMfuw2Mi
5DY4LzsxSOoViQEiBBABAgAMBQJNoVcFBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618wrQH/2yO
joG51M6kenyNowcKpc/X9DOuzZdK9ZRGANrAf/fODVld5SFs31YITy/daXpwgTJX
XHhMgqpp/Orm1XIjWDv3VQtT77Y9OLbFwlUTB63SXP4Zki1KHWyxyzVzPYjZIkKh
gcK5e8cRfkSSYT7/4FtatAUmjVpdLccbwdfABHoPBrjGH7pJIQdbCiShEo37safK
4Qg27hV0JYXrM5IYUbuPqLbbX0PTzyALXUDP70pZ5gQLY0v8JXuA3ZNgGhLtEPwF
Mthf66bnyDq16CissOwifuA73G4PyrrD0gqzPUbKEeANV9O8rszG0WectX5ph3dq
EL6qntBQ5kMThMGW8v6JAhwEEAEKAAYFAk0XBuEACgkQx0bPqedPpLCwIg/+LkTV
lIlOIdjVYKfDV+Kq9O/lusW0o6wiX4QlKpXfxhACONp4bZlBpFZm9jhbD9bt/xtD
eoW5iIi/u5qcUV8IwMN+z9ovE0UFCQYjVoCP/bUgUw2lcnhfOpR98k/22SHcwD0b
rsYX+wAkK1cuI4dAeRDcw1ZusS1zZQlYN2Pl3qr+PtP8SpKGCFwWRDI7w6/o4E09
0IVlF7aJBoorQDlI5yYcOSOZF5ScTHsD100st1Qk8jFPDBdqd5Jqa8/mhc0i51Vj
gyAKjkCZX9XPBoObiJH9a8tyzf6URnMa2lR9+jbrhq26Tf++00QHTP3WfSAxQYh8
o+Xn3mxVdAXQzM96fjbyo6aaQOE094GzznbSvCopNE5FIuMyrtcd+HuabDLNZql1
waE6pUCAWkLRqFk/dVjpAnlV0/6ldCiJWMdkH+BZ752n0eMu3gV/DYL2AitMvN7w
0QMPdaOUq5epVuO/hFDfYwcTGSvJiG0UBUKRGwtwL3EHyxZM3FeBbUUCtWmeWnw3
H7mII6AAVx7Bf7a1MyhLzSkDNrq7ZniyZoZTCkJDHfzMWEQPygWhZF+eAMxNIZ4e
/hpxicCxLqvOKtDtivtyR2u2LpzUgiRHz8PkAN8JbZm9mfHHwinQ1g70hbRF5Cv3
m4Wy7jdZuRSkPhPEtCM2BwBya3v0m+L9tB3dl2OJAhwEEAEKAAYFAk0XCCsACgkQ
x0bPqedPpLC89g//VeuUpk28z4Jz6ZmXbLPP/2etDVzojojRVE9oTUxu8qrcT8+m
+hChXdQ2CRZqZv73JTl+3+73GDEj+OlHOe9Fubc7uFhSxBSQ8JtPtNM3rVFN7vjx
so4YscbjBfrY2MM9VTduRneRAAUGsbiZ+LBpyjBU8XICLTUn9yFTQi9dnIghcqbD
CsFSIKG0r5ymRU06uWwBi6bt4L4v1tVZ554OfTMTvNa6IZ9auq6r0ZsjK43vGji6
GPMuQuDkYIlonJu5hVOh2IbhZ/VSzRgTZbQ/nb+mF+jisTr3JD0NfewCAk5LaQC5
4bW1+nGKqFH+skpH6j4xV9FyMZIiz9RBFxSbT3DZM1VmdW0nu81IyCUACfzRADXJ
rZWebXjYSJPLibLurAV+pTArPbCaYFqMUmxvln9y4+5P3pm53SgzHMer2MY1Fjgx
KZCpnvNpX8MRIetMYnQstP90uI1rOjq0tiLXTi6rXhHPXXy/enySdOZbTHACc2VJ
IH3g7oOZsH6sniiMU6VWG+IOQvSJ17TOa1oSjbF1qbNeLlScrfb3hHq3nKM8VWnx
HSASZIjLN2Fe5GTOxi/O4ighTZB+RMln3zu1fqo5/MGeqwnGwyjg9Mq3WTKUr+h3
ve8FaTUUXMyWXf1NEZ119HNy9xSpCCYbbS/SJw1yzx7ZWtfQ+2lo0OA1nzeJASIE
EAECAAwFAk3CpYoFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyVHAgAyAI0nfDgL7/fPkrlnZ7T
MM5wGc6qATWN8Chd8WWqU+cZv5/N6F8VvuPnqunF0JZsLPMSh/6RHimVC4hvBefq
/a6fUrAWQTvnzP4aTzx/DXq1ushkfhPkDYiS/QSS2fIrdiTo99HIabutsEnK5900
2bO3kto+/fyvW5ncRC3z6WwsFRJth3ScBVbWfmxjs8ZED13Dcdf+deNipcl8TM23
l3MoEfNj964ym/4ObHwe/S7Lum82JLjh4FE3SL7PlHmnflb0QyCLkKytjAaUjyLr
tdNK9aLcC20aOlpyOuaxf1V0z15fE90W53ycpvw1ZB+JW5UGLdh7bUi2orJ6i9VS
```

```
x4hGBBARAgAGBQJN0ff3AAoJEHn24HF0FGKcLdQAn0g4nigx4zIWn3nV4ybMuyLW
GCibAJ0ZDuH4H34H8/+pVRjZ4PmrgI/dtohGBBARAgAGBQJPH3+eAAoJEH1Lbhie
P5vmXC0AoLsQ81HEes9bCG8DRfMPmBwe9QNYAKCKik1GgdrFTDYTO914brg/CAL6
XYicBBABAgAGBQJObsEYAAoJEN8YgupENQqLLnYD/iVdIpMI2aaF7ONPqPYUfOZf
aNGY9H1sJ9MdUWXPkIXrd8eN4/uJyY2XIjKfiOgpkAWy2WNOjyYZWns8SQy86Ur8
KhUBimgzr+rQgO+KV8B5Yq+oY2H2r5i7OdMiEwaIqcrcm5j8/y7BQLrYYdyvQuFD
6ZDI8/VGvAUWCe4fomP5iQEiBBABAgAMBQJNsyJGBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618
JhQH/2P5MspQtTB8Wj0Pb0KidzU8ADNY2NPCwiQL6t7TumlgWmDZXHabPXa1pn8+
wJK1aHGG/Gng6HYLk7lPp3sj9tQhQw/gKKFmcV9UmcXtsn55KdClbdiQgSBmcVZW
Y44gPdme3+BrF2xtye/43sGw9v/ZMEmPQAiM4lmZELXriBW7TnEL6H0uC/HeWcun
cN5/x0QDb6BIUiVwL7fAT9XyPtgREqd9+9x1PP4vCdBgejUNzmIAZOh5fxNMB9na
2cxZZrDzmGkXw5JccOmgI48kemW6BdCsq+k8cWcQffIwIbJvkzYIOhKgUGCPQLBD
ZR9GqkwcDLQiuEXYLk8jIIqtGOSJASIEEAECAAwFAk3UGB4FAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXyEhQgAyW/ETZqRosExTuZTxs7+h8v4C4+ObB0BsmdLEENZ3em859vb1+Ln
9uqIjQ38iC82IE7de91+eI3BMspHZbrzDn74ru51msSAN8WhDeniFJJLECiAdM70
ah1JmsLQJ3QLyDUQsXiWQALkyJ3MrYJpb1T0yC367bmVd8nNQLJgaMwjirESsf5v
C958BXpE+kzdSW/EwVzpmsSDHR3+9IQzGoYGqAEHu5EyDI7OhZokymmshLZ7xbSc
GUAfSo3G1Ur9VHX147OW61AzLjcQtuXBAMip4UjDf4/kg48KPh9VOFWaWaKAcXj1
8l209QbFMUbf66y+kd9+kO8YElZVm98PvIkBIgQQAQIADAUCTeXklQUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfOXqB/9+oTPznUgtTnfn3BkAoVrH/MJLCq1FYOI2B0B9g8hjmV1H
15oMPkykia0FaI0sFV+9Fj7W9FS2nGP3y5y/Qx1aZEp/24+0zBVkf/2id4AT2bjb
/jz9XIZzyRyG6+7s5NRJw9QkdS9zr4NmYe9U1a5VizurRVsuQbGyCc/QwhcOK0xZ
AQHrEVf3Tbn8eXZSJbLPZYrUsrI1MdfUWA1vYbVQKZ3kdnf7U1tm6A55I6lC/NeI
IVSHuhnltRgTHXkaBIcBKLNoUzZ2Uwd3/XmAhN3Pw0b7o50kWxSgvax5sYgYKE9k
dUw5KOubNxNH9RttNlo9DuojchHBBM7VmPTwtiWyiQEiBBABAgAMBQJOCX0WBQMA
EnUAAAoJEJcQuJvKV618nMsH+wQPtYIGz8E8hvZhF1w17hWo3B0djeU5WLAHQajp
K5IKAtjLUmkSFnQ6x/Xf99HanB0NJXq6m65i0qoLRuaXOZyF7itI2BPOu6BtyOqz
EpIVJXWPbr0OIGUICYuRJsfJnpsCfhPNRSRS1R3sRaOeU3/URPVGa1WAJXXkPt+E
AT8YX9557Q8dd1BgxJYdvIY+xlgiKDmV+3X5nv5r2qIsIQiGQehGgyBEu/1pkkjE
k6USu1m/qWFQLyyPxy1I4ODYXvAUMyE8XMUVhKgMVRryK3HYs7aUN/F7W2IfDPYx
RLRfq+oBLsHEPGiKdq3xdtwjYUELLUCc7wvgo/kpJadSwPCJASIEEAECAAwFAk4a
oVwFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwtzwf+M7co2QgxU+GQoSxV54wuDbfI7zM0JGgA
/IJGfB1hO42Ya4OWgzcF8OgvNQywAH7Nfl7kmlR0xed+h/eYJ0p3pyLpt8ZOXzCL
L6wgDcdVyjr4qvZXgNygDFgP5lNd2lg9DXkqDS6klyqbfI2aXhjsQqCokD+rZnHz
7XNj/Si+gcNdxCZTnZwH+av1p0DXMfyZbb/5w18hbPIGElLTn507NrFVAzujuw/H
VzbI6RqGnOz8uOpIvt/6+SkSOImLOeV9oJXVQwXtMwWuzm7dgqG/F+zZh9duFyMx
pKTeJAPRwMRHM3AM/Tj3c5sBlR7MGcj3zXveSQuOi2Myiuu2KiXDt4kBIgQQAQIA
DAUCTivF6AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMf4B/sG4SZNFz5VbeKjwIAMtjb+qIb0
g+HgdcBECgo/7JAnpjVW8+7XiXMNYWk/ZmF7r3XiDaSV9Zp9W8srZiWr+51gfb2U
NS8hN115LQcfB73Q59pSwUpBQWYpH7iTlF7ofCZGUdguVmrALp6wgm/MAZSdAmWn
t4LFc075wXJNPG28fxekaVGJgLMF4yvVniJLQmnLYVYGza01eD7XfRZKpUtolkQY
uWDIjCDauUxX5Q/YAONLg8PLdo/bp2LydIW0wAgEkgJNhnp9GBaKG1jBuo1OI8Qj
u7zGRwUrrfmOhvibfGrwaa8hBAQ3/yccpvrjEaUsAfKKIjH38H+bAevXfy+3iQEi
BBABAgAMBQJOPZLYBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618sFoIAIvE1b3P2UUHHQBcgxf4
swFIwEYx94r7u/ARoA+RheuccDZJ5HFV1Y7V36e5HrWbi9CalnFL88sKmmAqfyD1
Kq2xKtrv/aOpV7t4b0r6YfV9WllKFlRYEcFiXgsyUr4HRpdeP/iHKoNWQrRCNXfL
eUpLN7MMC6Okf+lOJW2TuVTuSjr3f4KlHlbmnsmh+o9MgQtX9bh30Rb76AyItGTD
H6oQM3K2EVJNCfHlKHjY+FekLQ5DXIPEq3u0Qy3jVAxLDUqcEh2ObTGYq7iZqZ9J
cMHMpXHdVkSYVMHTJ9cQgyBxcpnHy38cc3kAg/f8yogBeb34khIIluk0r6pb1XAv
zs+JASIEEAECAAwFAk5PX9wFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxYsAf/R2l4NcPEmK6W
P6fkWDTTWNhGITCoPVF2q24R3j8yMp4W1El+FcTl4909J8UGK9apNt4QSD4ynp9N
AGqbH5CKgQ26Q5XfrnT95B401eK4dryznPPWP6s2Gj1rCJq6mFxG31fECL9keyiy
ThtCbrXpP06AJUbColVx1aHzq0EqUrMNfMaK7+xtwIH64N0TVgKflXW8lf23AGTS
```

```
VTjizqdEkoOqcb+IC8WjV1zse05KZAu/A2l0fUI5SyWjn+8EWpMhE3pQFlBHmVrP
5k6oCB4eYqVAL3U06PKZMcYtcvmeG5v2cnIwdbMQ5NVEG4Mo6EChnA3fxtPZ7vb+
0MtJi5ZDDYkBIgQQAQIADAUCTmEo8gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfDKyCACqIljM
6jpT2W3brmLPjgH4nbRFtPHVL6k/0P2SwkFrYs/763lJIqlIgfyCpTXQz8ytAL6y
gGFPH2rdTae7dyQw5imDE9CRTSCFUm/eaEfhp5w7egt/EXwvkv6m2ewyWhu6IJS5
BznttOf3g1oSFL4uzW1KDMuQ4RmZWiU6kbZh1M8dVoMXtdurwv/9FZFQhGCo+LCX
+9d/sQ6bpP2zLzrpKGHbs9sjLFbRyUj93bDxYhYwCFbaNnecGVgAdbdVKNoonMKj
8JNstfbtwOSp3JMT4+cBkmqFwiIxeC+RBJ9cQR6Ti5s8PGUPdJkEmfBbMNeVEk4u
VXL33mTj8LwjrC4liQEiBBABAgAMBQJOcvV3BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6180BsI
AIQCVkvnx46878HWtpDdjHrXf1Y4IIBBiyEoPTRw5T9gERarEYHS8MiU2tv9DBvp
no9/XgZHiJsPSEJUzmFdGTbLgnWWFQky8ISkZbKsXbr88mEpKvCVzYxoDwySUpu4
dLWuoHyOpJkSFvVSlymJPNmV15x5diGQCwvRa6T04T5UCHVmdWpJY9Z1vpScjOp9
iMUhDzc2Vuz/y1BiY4mV5gigSXYdWNBa2aK8KQ3u+9JwSIDvrRYwdrARlCCF7mQi
d9p7PIxGokQcd8F+yHmgZXp6IYFkvSYQtiwWyODYvLSLTM8T5rYfcH7EQWFQ2F0L
vEKiBrCWgXYfId21Qm4eu0GJASIEEAECAAwFAk6EwQsFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXxzCwf9EPnFH/fko6i214h5V2gnqjWqj5EVKG8G/4bwyhgN3ZkSOAWOPX5QBLS5
LuGme2erLJAFZkoWfrnAWerCkE9Y8WDtaPMZcFuQMofGSZa6vPpubuLauzzS75FO
o80SXN8c1F8j85r3Qfz5aNde3AYzYY/f0CQpghCUUPxvH9I6UaXRP0WNFFzsWQAL
pvUrk3MIjQ0nA6zCiiv9W18PWad81fZLuaW58wCFaqZTWLcMPvctDpIphQvhookm
7eVaeDg+7Qz1IPJvGlQ9KCoiKHn0v+PnT4LjJOYouVyaIL2JSJUzEgqCxlD7kasQ
1OjgNlUf/bBKH9iwr+f+1Wnd1vasAokBIgQQAQIADAUCTpXlHgUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfGgKCACkVVdSOH116zXhodNGS8WcYtBG7piWR8HmwrwM0h2k/aZpXyOT
URFo9F2pqOF9BVfdljEZ3lmGiPC+SXrWUNku/0x9AbB9JN6zt7UyNOJAmQbBm4xO
orcBN6ojRzt2t7hXPyq/Vc+tuA7Mh5p1lqQ9TulW0J+Ql3DEYvhVWSnZUU4rcOeR
wyW3eT4exqk06hr6UN7wJO3j44WCSvkk4+q7bVX/jBnrC1V7bAiz+GtTnhILpNvc
9w+iXqoVovtADpUURXRLOwJuqIG/n7xikk+RxpVY0CyjM0oMbce8bXsBmp4CPLBW
2nHoxa+TLLUWpif03zYDHPCJbVKzPAe/WFaliQEiBBABAgAMBQJOozSZBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618bk0IAMEDN3eP4E7TmlCo1P2eHl7Pfji6Bbz9ZWG5wSQfWl4O
zj21qf7ZR9KP3yaG2WPWFFessKc7mlGpG5hrtdK1EyrR5V+OidGX7ei3nGOcNcSU
lVXETygWiDX5wstlz/R+jvdgmWdHmH9Sz+iSXhVhqWetY98L6ePCwYS7/qVbD1m5
IQkP2/hgmfE4OkG1Ve255MG9UUrvQ8ukHhbH33D2DEagYU8105+SPuwPjliT8OM6
zxBbrOnUx2TjPWGfjDj9CbMyaLlfalqrRoyC80CSwsI5kasSdBCRSp2Zq3aXU4Bl
/qjcJPBuTIIByKPF+WbdquRtuq9Tv83vgd+woy/bXSGJASIEEAECAAwFAk60340F
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxxGQgAnAeblZXNgnA3xErO0ti/zL+4PjEM6v3iaHZI
k3g0RrdW+S1ADGxelKjywyb1n9p3d+fn1CEmMDdnpCRjmh+M2Er6SrGrL4aiqUv9
AyNW14YXjpGmhZjJ4jNzzOVwwM9dOTOlSNmuQVSkHfz3I2wMZfzeLm07SA9jjaRD
XwJhw3lWOCTvCXob+1n8RG99NvKTpGcH7H4KIPY4Weo+yMLfBojEIEigsDspIBaW
5MGNbnlgJhPPxkA/CP2eIckBKjmr3V4lzqXnjRhkKi8m2zzWhFeXjndPzutYOG2a
TRpUCveHBlotArxMOnerCU9CO2N+uDAqn1bh3bTTQbBKKPN8uokBIgQQAQIADAUC
TsYRKAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfOzcB/0QCVZRjeCb5BWaIH1RbZucUTJob7C8
HnOfn2eKaiD++6bFR3hERJkB8fVQpfdX82+ToZCl3GGaHddEhgoQYfh+VNwafZ0R
60P1v9dCA5GLK8hwqo+ndkyw41WGOoQ4jWcY7f1ZLfBcjHCTL4kTGGuZFjyZiVLo
l4Ld8V+b10hcKPmNM9zUjgeA0yOZPfy85K82ZAa8SGvorU39Ox4kPyi18ZXV56dG
xjZqN9bOdglqieWovwTU4K13u3p4bJesbN3RChVQU6zuWXGS3mHEs6pV3fUPt/pZ
ttavLBzR8WdRCxFoGIUhl0d8bvF2yH0hjZs7wq9xraBvnqOpqTvaL8oViQEiBBAB
AgAMBQJO+s03BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618ZZ0IALhP0Kn3d7MOCZKynb/wRuQT
Ca2Sqyb0lnmS6AIe89SFn6zcKWB2izUSwmaPVLVt9HXnnXD6ELj79cng1sdeyqWR
mZFWmY15o/9Ai5ynBcu6wndIAJ88yiMI2+y9rSJEoRV0gRA48EZPR/vlZNEyJkim
jhBEi7o51wEJxrpThYs+BhqwEszQ4r3ZGBUwjMgDkKKn8A0fftdBPg1z+VP9ENE
GKwSpWDHsf9OwfcRw3LPV64P57VyP4W//ndG6WzP8pfIuwblfYjE33uDBlPTDdrR
6lkohXZ+wzCTVqvNf6dWYKvHDCTS7C3FsLvNkXqf6CcC/6UXD6rnKXJP8aUoGNCJ
ASIEEAECAAwFAk8L8N4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxzygf/fZzUKEgLyXV91X6i
Nv3x60qodj+tmMp5C0YyCLZ7F75HmK84OCUNC5Y1VhYXUOmjgjh+LZW3x8x4CEw7
```

```
K6PUxq3yfplUmPOJ842fm8o4zQWZKF/e5gGpXHPoz1xphntxuACQERkgh6AosnjA
tyB9C/LukMlo7T5Qs8umg81cEOYGYamDV+SQMMRiDLAtugiEzxWTXAM4oIlc8EMO
ozNTBGcAW/9cduT7NFObBBcfvpbMsGa7hUGfHHcHD0AOaX+RUOzrpCpPeQ1Tpupk
5kVbCiusU5NK684XsteiPEYaGDsqjcBfIjlAimn2Si7cv0O0ch9+tW7xpTppeFel
Ol/Ww4kBIgQQAQIADAUCTx29KgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfO1OB/0aTNbs618m
OLWGmUtRNLi5T04o3i9/dO451mUbKuOqIdOb8DSbpAzMqa8v8MRDKsNw9Aaab0Ml
ei4O5NqcCWYQEwjClaVcdnxaEL0+zEBX9tBOS+N6LqjwSJSxnQsnOejfDbovTizd
1jCiEeHzkZ4Y8oGmihVETySAhGNZaIlNuqJsSvRdVx8bYaLRtZnv+V90wSIvFT1B
P7x7o/66jCVPr3QvUZC/SJJSaH+6za+gdvZqIv0jqu6pEdIgi89CxKprxRjFGif6
R7EwSjnwoBc/4rnuBqobQgal8DJ75xbK8vHH3puyXKrujl+iJLoiEk1jr6Tn25yS
VwswhZgcRAXViQEiBBABAgAMBQJPQARlBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6182TAIAJD3
gIFwaNMl5zjdVFS6YdSRG/u2PCHoWqnJVLSLEIa55TK02oLHPxEaxvgulHGULyLp
ZCTWmdfJxmFN6n0/mkRkTMQQzYNbKGR3dHCauml7uOJqsftXvKqI3ImxH6ZnlXGG
SzHDwZdvSfn8lUf939YXbSPij4ioEpHGqVkowmF1ZzzsG0pNwJ5lCgUqUOWImfw9
wPNdjDQ0SyVekjkXNY8xNqe50I2P2CFpodx+H+OXiCihmSvod+w34eVPFtVrEvSj
fXalWcEp+C2w551keqHGolyyBJtsAN3nXGkirqF3zGZnu2n4PI11CiA3Sv5Buuye
NAiHPZ0hdFvcgikykKqJASIEEAECAAwFAk9R0EUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzP
+Qf+PjBmFCTMENP9fv5p2/cW3U0jHUWgH7IbsicLLJfcHZrY+27U+jYxxP+PyGje
U/0L/z9CpbrYf2n05ipdGN0koiOZaWjQ+uFmZI+O0Ch+9sRDj/hC96iXfwhPG9jm
EFi+9XSDSgZCpViB4OheaUj4CrZQADOXJ69Tf/Xmbr8SBOFx+toDiBLihbjxzMrn
HLYLG9xzD8qvn2Lu3yPOxcW+xiuk2c1/3MsxWoe0/nbwquQUt7FkK5cJbKPcxb1G
RPA4xLNqAUH/whMiypwg7vWO6eF3EtURpb6PPXqujaXRkSK5XB4Pq0B/peM8BN9V
CtnSKfBGoM2iYzzQ+6/dFqXkBIkBIgQQAQIADAUCT2OOngUDABJ1AAAKCRCXELib
yletfGOPB/4hJCsE6wAWXYad7N1ORk7iQMZQ4mDZZidE0o7HJ5MUhgrloyibpGeo
XvNEbSSMDCGIn/vyM7GsbUBz65MH6ptpvyb5OfP/om/3vX2nmiV6mgZU79hXDjL7
xXol3a2f1/seKM+6PJxO47eUSveU9Dh64Eef8P8QitfC9KPoewiJpjCCjQWniaNc
7l8kS0v40QlqsHJP5mM3FSxpquWYSh10jYPD2pq05vFB3j7nOnjiJrEShyoVDLJt
a0Y4DcTkkdgwDgE25N99zeXZ97sDCQvr/O7gQozeDilbhbcCv6rlGoqpBVzsZCyF
kPAyRk496/MYnkONs3DJ2el54uUOlvjUiQEiBBABAgAMBQJPdLJKBQMAEnUAAAoJ
EJcQuJvKV6181/oH/0BsvUQB5jFOgFS8Y6gwyMAaU6mpImpi1y6eepuQczULx5Ju
gS03eE1ZMtqQV3d2WHFjXQULH+bZFoDaTT01tf5FbZQcIvrZQN/jpppJ5e3UffFM
2uarZT728mg/1l2pkjbuozMlSeQpSK/RR6IYkNJNOzzRtBtTUf6NZkV84DtqHWGf
+MZIqzrKaVHW7hIPCmv6NOb0C8mJoW7QbxsMr+AoRsOgb6NNeTJ+9KWW4gi16KHp
WlstNJj3UQeMKsYaKL0EaCDbNn3sfXZnBX5KImMBDVs9huEabohNnJkeBlr9cQvj
VBOsNaCgH2T3e2qyUSt7NT9lgwccBPATRwvsIGKJASIEEAECAAwFAk+ESfUFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXxgVgf/UMWBjN4oZyhRQJGxNcqUd/Nhwss1fn3QpRPTTAFw
O2iapIosf1w6Q5KCUSwSofwBqI0i4Pzu13R/3sXmzHH6WAOt3QvtO+3t7n2azbp2
z6HOiA1TeXbdMv7SN4J6jLlCfTpE3tKGv8M3WkTyy4CflLo9fq7CQOMR8KxNV5hI
o+i0uylNLwyHH9ABBohHYDkddEAV8dx/4Z5NP81gnCwocKpyyRlYzr4BL6dvkvzx
5tVPIKhQxn800VNpPRG20S3iZ4poOAFtXeHZoZxKou8jCwptmTnJrtq021eEITwd
bTfcsTa0Z0oDtqYRCRGcnEZJ5FsrXUe3p1qFK9sajncWZYkBIgQQAQIADAUCT5Wn
vgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfL/GB/9SSimaQPFnT6WyJ4fgVKPE3mbXBizGa8ly
JArKDH3cymhnI2iIu1E7b/aGo/3QfVSFH3DPA/gjd6lorJi3/K9ofa+1aX5iVsQK
RDK/B40JAN+ie6grVEO3yaRc3vyR7ng5fH1R3k5TMIFY5w/uEgQgNZww38CH8hhp
Ju2yAkbYlLRWxCwBK8/90kVfZ9lXRuGFgsa4TdUF7MOGAoYxVkSU4cjnR53TPA3y
mrJx9rvbQdfagW8F6TxvMjMT7XuKtGJYqz+Lpln1XMcu39nya+9rsPp9Lj8KJ4vE
OPEpKzTSbm4Bz/LoPVdHAC8FbUhG4I80FaTFf9gvbqAR4qe4hLAqiQEiBBABAgAM
BQJPp3PaBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6186R0H/AqlKJMoVG+gQvWMlQXWYSeIglP2
ZaLmoYoE1xoLxy5Hixg8L1VXC7q6tpdnMzt4UqGmjgOiT11KZzfr0/JBAhrL6VG4
WTYcVVRmsE4dhh2L+/bXSJ9dDJgpvKK9mRAm24zK/V6NTLVnOkH1LnjxwS7o/cCU
hFxfH7j7EH8rb3wqwAU8jco4WeIXpxKRT+UDKoChcvcIiHh+MpdYGSmb3rTm5nk/
Kgw5s18ittWhXkthLaX7lKpfxAmXz39QRM9ZgsJEDNlM7bzyO+LhwpPuyUlMTm7X
KY/IOLtXI38z5t97aioXB5YdW/9DiLXCK4Zc/hMM93N6DDoesPLd5+HayZaJASIE
```

```
EAECAAwFAk+5QEsFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwgxAf9G3UPT4uWJ18fcW9cVPfk
ZLUDGblqQo4/lhQHecoV6/GaVH67EEmRL2sg/gpjJBENlRW4tyZGoXjPF90d98wh
8uv0jSxKgiA9nPXVStR6EWBtsBqchTwdco7oT0VqCjJqeRprxRYuSzR256o+HX5o
dDvEboR4QX6Wm8UDmHPOC/kMdwruPQOx7OXhTq1Snq6aXMb81vGjD/xulICvmIix
/rRdXiBHJcS3wnGGT1tvQbOE9LTHuhOkiQa0O7f8uy5qYRSbC2l5lVLypsqIWTWT
HMtB+r5iXLc8Q4/PTlG4NZVUpDfbbiukFWzT5mpwvMedcVTrp99Uy3vaQYPr4/Qd
K4kBIgQQAQIADAUCT8sMSwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfH2pB/wI2AQ1tuuxsCRi
1ewZYa0x3zhdSKX9iNTDFbMlurA84SuWTuYn+IE7+5tS0Acag2105cmgJ5NdU3PA
BXNUY9U5h1lgOn6YVuHR0+SCCyhTQrEhjjqn0D5FWg+5rfqWda433lQQsnrbRev/
4vrvdPCk5gDIOyb7lM50Ofxau2wYupnKYd9ao3/qKqoPS8VfRNmeN+Q5bKHutWhL
mQdwhzJuI8Sci8YxNVJO6DvsVRkd4Jj1yjRZ1ysZzPCEqgM7XYLUzR/VGeBk/gCG
KonBOoWvK8nalGEEV9UQ1WtmXHNzeswcfMXHKijiD5J9kkKe7ibE+0vy3bgX07Ax
vIxIoOogiQEiBBABAgAMBQJP3C/XBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618EZIH/Ag12Gw5
QTlKs5Pjzd2/r+pAZa3qCIearNHxv+XjGB2xJfCyiGmZYesjiVfG+05B3rmtg0cu
3Q0RZbT6MokGIXKREwQjNEgJmvaFmTFvczvdLlmjY1XePGyf9Z1bpOWEVx9dNVop
GEtg+1oa2E/7hJg0iAjQ62LL3bOohQ54KdmJIBNDHUT52Nyw1nKYk8luUP6W5mKi
WA2nJrVceznKZv73t5ucyiADKkUEVqB6JCUT/8MIZucZPRPKhvg2lcKsQ6X/BPDa
ioUySM6Td7TYf9QpJRbPFnwe4B3iLurXWxlBYo0TsWtsWXVqqDHloz24dj21GEz8
66FvAc5zWLJOVveJASIEEAECAAwFAk/t/LAFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxSuwf/
bVoMKP0ok8r2IMyfm0MSuPPK0KEijkBU4bjSQqXDiW2IFknV7XVXxCoNvsvi3bw6
zWbhLDUezBfqdIssQCpMFY7r036mDJijLrBv2MgXQX8Kc0DMympUc0jx7Ne8C0ks
ppJM2T/42aBoA/yLv3XHV9P/ou/Of3TJ1KBDBWKx++1QVKjr4BtMJF/M4hFN7GOv
8vWP8ZgXZNhOt91jTumy1U37yfbrUkyE6QRPz0BMDb63T9aPqUYoA0wdGk8TmFKW
ZDY2ia6TGcizFcAcGZtb0QSxDSmy1rRqGz7H509SwBWA4J9RR2MbFOfiebeIDRp1
N9/gvXUC9fSKHeJaZ6r2rokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletf
fLrWB/9P35R97Wa59C8j5OkxuihX/680olCcoRNpB60vv04zTgjx62Hcyij6preg
U7ejG7gfuvg+LJLV1ga6r2PFu3byD0/G2DPPDwR7lLS+dsiCNb8DufJuTPGnqwiO
o1qu6gom5OlZGS8xBzNVneL3E6jppCUHC+LoDAXPGj1V/+4OHQHzXmiYdXjZYTUA
CeeYw04ha3PrLtb711kf8SOn3AsCBhHUVP2TqQx++18z5CFPDTpfZMT1i+iRCM9S
aOsL26Z0K3GtAjOQKaIQ/wVfGTesT6eN3i5O/mPIZAGrZS07ronEvSaGKmC5/k2X
E77FzA6qF8nmyoquKbVTVVmdQighiQEiBBABAgAMBQJQEZUFBQMAEnUAAAoJEJcQ
uJvKV618/WsH/jnmL8BSJ3IAkOv5h/itHLZOdLqOhiow/T8yr0iG+rgXtY5d5ehh
mesH0H4BVseg0eNFOvb6DqWamhUETdF1ZKg2seRdbE2DLIO2Bw2qZbi+jgdSX05J
WWnGfcrf2Mj26J/Pk2jq7+K+y223JP/Lyjd822yjzCjE+yK99SmiGSPYcDdcO+QX
fXqmB40U6NqOnsdQGrBSqFsmaRny0RPXxlzFHHgj/IgZWop/z76aBo/ao+XKQx4S
ftmcVhdF14OzTDrcHNWTFDGZYtoRxPZKFl/Axi4g2cp4s6YdFqbEw3iCwGuaK6uT
XBrQhj7TEw1GPuS28b5lXeY1KBAtD63hsBqJASAEEAEKAAoFAlJKCdcDBQF4AAoJ
EFJPDDeguUajmNAIALl73aYdNHpyYuoNVj7Uuxg2N9xc2Fsd1JO2Ln3tL6jv6k8T
H4ALzDBnEPO2yUez8blS0mkfr3O1yW2d24Dh9XDB0D4UUPVPd+vvb8ekkeK0pSZg
XI626xnSTt3hec7jA12pWx+MpxPFciB1io4zaw3onYlyexIPFi9APVDO9htwiD6L
Qxaw9dCjLW/j0qyGLXkS9xqDqX8T0IhHSntWOrGFfI6OsD3DXGa5KBEuqlb2GYOF
pAEgYH+5xFbpfUf1NyNl9nBTAqpuiP+Xi5D4iU6GB7To949rS4xOOeZwyDW4hcrV
9Lz1OzTnGpV1Rs7fuimX6dV2VFuFVz4TQ4AV4pyJAhwEEAEIAAYFAlJJym8ACgkQ
8cUWs8g1l1NYdA/+ODJsc9fR8lFzJAo8fAyXkznSYLiG8B0dUuF9+d0MrMde1Bu+
M3RuqKO4wgPwWTR2ch9MwkZ5nqI0AHg2MlBN1p8+/I0AH4d9vOKCmwFryuN96IYw
L5tH78PBbqEihbw4F1ZDVmEz7LZrEDUo8J6e06wj9+cTWiDAN0ZERDVRldidYI+d
uf3hIRO2hHVwsjPP67LKNbVwKy8XtyBVuNiBZSQRbMhgVcVxM2FDpZLsEFwyqt3i
51XahmGGr58hEi4qt5DsE9yi/U3y5l5WJ4NIyKzlJFqA5eJ9ir2c51cHePc71IMj
/UU/HNgEdJPstYYZOWX95pbBf8VPU/3uCpE9lBnWpGE43l7NkTCIonmtR+xevRXX
hecNk7AwxJ2iv9357l8FVOHHWJOOvbtl3vvEmC9Qb6cV0YNFfxlB6u3TdnYy69bQ
yapEb4DC6rRpyBd9fi68NzYDGM5d5uoLdoo9MKxC64c1htE9lH3ylG8LZFU9982b
EXpvQrWOKK0GmaOAdPrDuAQ8KkYOCzivRbq4IWbckOOHu2j8CJhuZkBLO1+odX2p
SwqKl8Elg9kb2r8i4TyNzLQjF8JmiGnMk8cPzrNzrmsXl6S01Wsh55lKjXpu6WRW
```

```
W2tuzkFdiS+bporlI4STaYxgaktiOyfuThyghP3ppGXd9eCkoBk39fRMOYi0JFRo
b21hcyBBYnRob3JwZSA8dGhvbWFzQGdvb2RraW5nLmNhPokBOAQTAQIAIgUCTAAW
YAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2TcQl6RzyZCfBwf+PTs8
SAHlZnfZMM5CyCDQRSscM7p8w7NBWvlcPSb4iQtuDwZ/w9C+4MwZ0orCANxDqiQ9
MdLJwItHIUaXhxunCPt6ZTgIp8yNFPFj5ycPRG/B6aWI8kfYRk24ERRbrE5TDT3a
gh+5uYVzsBFoOerzvJk/MFGl4E+x3uh2yfV0+POdheYJ6TfslhoJHT/RH7kWomA0
Epm5I3eQLSafL1mncD9VvLGxEmvsPmQejYv7BwP5zDIOpI7eN+I4gpN7QsyZT5Xs
phc4spemuqOi3Gz4ItQAYVBuHBGIrXKYKLUEv6fZirlvzyHKOCQlfiRuwQplz3Pl
Am9oBlOXc2+Bz0OfcokBHAQTAQIABgUCTQJTUgAKCRCQV4eJidhUfkVICACU2K2w
lGniQ2Zfvp89QgG3UWBNy+rjVSXoBvmhnAY7qYeVcb4uE/16HcKfCxUeArW1zLRw
6MzDUuks1ifGgT81M46wV+yGteKNNGDwhrwVHrtQANtVOQIxrZtoJSyPb3GKDa9i
fOotPr88uOtEYKCra/x9csdVEcSfV4Snrw9dxN1u8nLu7uhDE2917IquFi/6lPMI
P7NSuelpdN1by5hy+pGFKxwC2fSwMwweR/TfjJVJE5S0JN2aVOa2PsYkNbPzNER/
2yJFj3XXET34zunaZRUZkY9mebLeCDN05DkC1wOTPsujfoQpSI7/rtFU2/+XPwtA
uHZVew9iLkXIYxu7iQEiBBABAgAMBQJMjSTIBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618oKwH
/A27n3MdenBeimljV4+ZPhDK0+T+ZaIiSv0Gmygcs5JOeea+S/HAcwGYGLQcq4/T
kiyLl060Pa7BNrUwYecttJjmMngdxItMGEVZUW1wL0vm/gcIjdE9OqPoVI5yWX4B
iyVRq3wr2h8evzRRlLjIaj8qDcpvbZhUrRux1FEfNSPdnw5zFXW3p8ChDRip+zhl
gvZvZB4qil0sdJ/B/3pSJUqtrpxywuNN7J7BkbklaA8pmdvg6pLHghR0+jgV0Q9Y
6jJBbLjNbo23Cwl+Mvyde61LPAccDqFO8r4Nr6zZFmUPFfnXwlJGRt4y4l+t2h7l
0eHawg2fBjdvI/0FpAQdcd+JASIEEAECAAwFAkye8N8FAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXz6mQf/Z9wvp6gz6nQkuXrR6ZoL3uxv38DNo5h3omtAKOFjt4gpq+oljMRZtZSK
gHqJGxk5yH3wfRJ54jGrliRVDubgXpvdz/3JoogsMMpYRMuToy1mvi1rQmfz3Per
EYdmiO1o77eTIkK34coxJZ0Mu+B/yjJRXO6Egr5TznduTELXLDWfyQUCsvveXp9w
4A1+RV1dGAK5FdqHDEky9+7VmhD8j/FVbA0P+RmuOchbPiJ+RIBJt/6sxGj/YXxX
XATTGD5aaEyFl7hqE+Tlh9Z10iXPcLlLXCQPVeW7AXHzoAF6ESibR1fdNse+duoS
r3XiYl6DzTkTowIRw77udbKaNFacMYkBIgQQAQIADAUCTLAUdAUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfL4WCAC3UvhV3v2zWVjuK8qOuNsVh4+RW90EGtIHU5i1t6mgojf/bPIy
1kuou6X95FLmFka1iAt5e3NWLoJKDTulcNnfsY7tRV9oLP1vvXeC2zlBVTxhfWu1
TbT+O9LiMI/UCPR9gs3qxJxFMvMYnjU+8Po5keDy5vbat030OuxFoUQ+JKhZc+jA
FieHZpQ+9hDRUpmBHV0fyRaqYe/nWEs+R8bAZ+ziD5RbHhjJyD/0TsXigxXe3y0M
RKoEyoMkbY9M1jm08pExJDpuT7pgiWR+XytBXiHezHfkjekYHo9KAtqGs0xjO488
Ta/jAMDR00Bt8IP5e4gRCg+ElEhDcj4gU4JjiQEiBBABAgAMBQJMwThMBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618fRIIALIvawMQ93ctOtqPAbfUncY4J9u+65oys3jQSR3OO75M
m/Qlcc1+38f+BMpQaZr5EMt2Db5DT7sg3AmPTsY3xqrOj9vu4c9DcTsWeqKNomCP
Es5FjbxSfvhM+rPDwoNj752DSoN7TxcriP6FX0MSM4MMoozNQT7KU7LZObHuN7O+
bp7lPGqKbSZLiuheZ2vBgxlHkVSkpToyAHXvR4YqekgXDJZWFK1nH7UGkhOWQMkG
10JRstmguzExrCRzN7GI46QA+AjNG5ynPefgjpr5DDNCxXnFgzPO6gSlro7OK3r5
g4i5kU6K+itvJgk9buZVAvJmNO9c3+pzDfYtRYcoPwKJASIEEAECAAwFAkzSXLkF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy06QgAgB+mC5swVgiCWc0wiCRAUuRd1/il7Rs3Y8KB
y++DCe2hVi8qev492bfmJDn4BKZ4NYJZRRcZOP6gA/qtNO69mQr6tACUib7yc0U4
zzfUlbQ+EDAN/feQ6sm6Lgv53BiAgumYyD/G6sR7O60Oas8ymEuAC2ixKr81iTwz
lievOvtF1altqRoyMG2yox9XY/JQzmiARDACBR+gGke0u5M3EO7AT3xcvCOcGFkO
oMMHZcucymAr5gN3Qs39+ACqwqBB+oLJK9M8vFPnIvBF2010FzvQur1vPI4PGZz+
hBtorgia3GsSpg/wHQE+jk3lzzbdp2ch8D6omJ8n47cWvBXs7YkBIgQQAQIADAUC
TOEw5gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfFo8B/9C+h/RpGilvLSRgJDtRCy7JT3gVSgm
OeVEF9C+fbMXj8mDfRS75OQEJhEJwxOva07ecfy8qqqSBV7D0G9N18GeB8yBKF42
Njdi3Sf42/E27tuclrmq+8UXl65H8p6F6CotRb+1Bn+dCjjY6hWkzkjRbhyIBxis
m8lkAC7eck+ZtxyxuIwtODcm/PuxCj9/VcgINxRMlTxSNVGuY56pglK0p3bsdGZy
kCEB0j9rmX6nKzUk8FyqLW8+vBhOLW3mb0MdcAjT+tNoZqYeWfwRm/F5oCvcDVVG
kR5S3OSwVuqPZM3SsmLrqovemvPYRDoG60PcYZYc/J6cr0jySk53J9DTiQEiBBAB
AgAMBQJM8resBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618zYgH/2tfFSvmkEZJ4HyUe1lpeyLo
9oBDnCnxFIsf/Fe9CchBI5LIjnTVEFZE1MNlDzK2LDZxzZ+eOs7AAPYaJK/eYdmD
```

```
Oj7FfLKrpQLxJYFKmdYe2zB0am2IuM5kOPfgv+2auvCdMrey06SIYDqVy3/4yDSz
V/sU1Ek0FXcRwqRZS3LU+5l2baFhrGn5cZVsuGiKvQw2e22sB3L5dAU6dDfYbEu8
XyvuOD4LdG1+qu81mzVQxTQkIdHhXqJ/Xi6aGitdnkPWDPF7W6Td++chw3p0Lymm
EYW/6qVdTT0P7/HnKuCFkqbVjz+eIv8QxsjrmXlRE7B6oghEGUCeAm9DwG9a2GuJ
ASIEEAECAAwFAk0EgzAFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxsfwgAl7k5KshgwfXN6Jwc
VvFk6oNuu1mQU1tvmp5V+vOs+59O3dQ7Vd+FdU+4pVc245hOuagL56rR7AMhto1T
UFZcbdpUKzDfpFEkW+aqLYTa2cqIuuuLGuIz6vhPdhdBeBcWX3RITvncI5qNwTch
nVAApy4QyO/eJKZbwbrCR0nR58/IE69ny4P7twv+nlOPoVaWfgbOJYZ+mWy17SUP
bk1eKnVaWMhqY1ycgxBlAV+Mu1rvXIO5Vbd03rE9jI2hZ6KdIGri/lLZanTA/7l9
nWvn101SAQsruM9KtLAIIDuNxNLqaDhKRWIa+Wo/DnP0k1oHHMdesEdj4Fn7C2Os
g5uHPYkBIgQQAQIADAUCTRWmvQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfHZyCACCoG0/u76l
BrhLzHPAUGNYE5h2V+kcPsTRai1u0BOnJvAtY+NbNQggUCW8oKEEgW7h7xy8fN5T
Auh7h0gD5ZAyX0WuUqN4DT4PvCJnLCLX5Fv6CqGIbsgcOyIpQvW1SYETIq5HESdm
zhahXoWGi+XUpkC01eSWfHh2GggcI1gxUR1blXGc3xLwEIvLrLVRZQKb87mzwsLP
xhTgXya8AU0yVXGol0YFHP32hYS2UDbE7gb0gm8nnyn6H3hdJ82r8o4YmXcY9qqJ
7H9dKQkAeOFX1x7Gvt9C5ih+FIsASrjgrheQF1h1H4sjka8Gnj0MtXb/Ijk5wn+p
9FUKUB+IIHyPiQEiBBABAgAMBQJNJspbBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618RWIIALX/
RvMD3vx42Oq5AhUXVgpqFIfH+zrT34Iq8EWPHyDQDF/PJz1ZADo9rdPPNLOkeJhR
ttEWJaqDxfhb1u5DoQW9X2dzaHUqBi8th49hcoBLiMPOsA6VEM3MUZ3AwwIXfjHL
P+5WDHVr/wMpy4hA4wKxetiG8UHL7zn91c91wgc6ZNgGgzhjedx2dRH3w1MPnTKM
mNOTLWgDv+kQwEL7RtQ/zNVFBRWlFE41TweGezWwPURn+U8lrbzQviij+73pkOt+
vgJAj2YwOZHRxjSMUC1W+E7+SuDm3N8w5QDDjHaq0met8WFswdCJGe9A68rt/+fP
odPVl8M9kZkgQD1kHOOJASIEEAECAAwFAk0371IFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw9
1QgAg0QvYu7EvIsjVVKPruxKPs75D5y69ERv2Y9ivCjIXOx31Ce9SKzQ0EXDfYOJ
mcAO1OQnO+XOWkdTvCqleoG2+MpxZadQiFJUi5vKnhzsSecEL7z588GnqFHNADvP
ED9R/qzAR5xUG6ZcpHO5m+5SAosh6DgQ6ey6keu+NEkW/BqbiTjAe6nwzjz1J71j
z/nfc/+nHutCodGbVouSi6v8ON9yM553Urni6MSNADALYKU3axa/uVtBFHBeg9c2
V1dHOCzlTSocYibr0cCwF0wMvv5Tm8GAqS8qU4GQlljuo4kIzR168fKtTxOpDgSN
L2cOdG1TC4Bn1jVE5E49o3uaTYkBIgQQAQIADAUCTUkS5gUDABJ1AAAKCRCXELib
yletfBqVCAC4LJmaN4ZfQ5DaAmdkP6WqVg2DBCA0RuexJZUqcOCpQN+8KSrLY3XO
s1VTQJJ5FCWNO3r5l2XACq0DAEf1pXxkSOBVkXhwNp4QJ3bkuSNdfyJRqsZXwYrG
STiYZnFQCOwhzjBiT1tXYGCacgoZo4VVlKpuQsMOO71W7r1JYKsJCPKGQUw5qFvl
k6P9LXugCYzcuKtAxjkqowyb/vMI02FM1O0pFYBH0O2y8tfyxRkFYdkpeQaimhsC
Lyh4GA7sbgS2ryZW3agvDgmuEJ9k/tGTzbTviFVRvm52VBQWdq/qcbmlGxIQlr/5
YO7AEJcsnpaMWApapDiKUtfAbw/ZM2rRiQEiBBABAgAMBQJNWt4EBQMAEnUAAAoJ
EJcQuJvKV618an0IAL+4XlLY6rZSkhujn38EDNuKHZFIYG72l56R1kZqzckS3vqe
ck1Vs+4c18nQa2UDYYREWzZ4/fjEHd1M6qtlhFJ46xgyBozfjBizRJByNtyhSBKV
ZKnY1JI2bGehb8UuRk7ikXYfUEFpNMXGsL/mnvpPRZb/y/rF63MRH2m45eVM4Ssm
2NF4f4rWb2Tv1YU7/xbTJTOqW+V5NMuCnruPobgb8SUNvyHA4QFb7ywYIfbd0PfM
DGZuEnu2ZGUPFarFMs6JvIkLM3nDt6ZZWFYYqBHrb1XTLjO0D1w9a63/kjEck2zi
VVajd5sSE/rHpGybH2ANEJ0wVEvLwhjqD5gaV7yJASIEEAECAAwFAk1sq0wFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXwHFwf/Q589jucr8Wr58cSHjzaZC6Wk0r4GZDnLlSmIr5Vi
UAMOvYM6t1jqUPxiuxXSJ0onYjgW7szFrSsYWQWZzL+Sr9P+ymtApvrQ9ZaSztIT
SP2OPaovKSW+tUpgG9QQjqU3NI49+6zr7uK41AlhZsPZKuHJvp02L9t5jNQA38gB
svnVpfFlLGHrbwFSpWrtJuzLcQZhQf4oRV1Xa5rMujof4grMyI3ke8SYBBjrnvvL
tci1dZfUR41ls9AMKfvbPQrMDZSAHerWI0stgj+s8GBYa62R15rXmjYfWX8djyU1
lGupQrr/y6R2e2xusW1UjPzDv+/jzsha+6+N1cHS9GpxtYkBIgQQAQIADAUCTX5o
ewUDABJ1AAAKCRCXELibyletfF5oB/0dTyJOafssb9HxQju+LF0AVxliv3cFK6Uo
12Hg1/M2+6JIdvSpHz6hxqXXYyZrH60D4iRWOjmgk4q0g/UWVDFoakPNrqljhsVp
RhVE6DaGnfxSUjRkCCBUA5b7wpbOtdRidiV5d8yghwA6TStBzLI7YA/j5NNMduf0
7u849qU4ZCt5qdBUKWvolxQQrnT7oViCujtvk50hgO6QUAZdSfLF0dkfpSNTw+hc
sAGKA8FlVKhfJgFjmOjUWsHcnZ4MRxQIGEfZJGxaQsdAbSRzi84OVX+LDF9ml5Aw
0hdXJA7ftsxAyUaJzOuRqMPXuRd/Oy+dHTWVmyt+zsChseHBvdeuiQEiBBABAgAM
```

```
BQJNj4v7BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618u/gIALUqcdBlV486Ur1d4B1XlWzp2X+L
62kAyruxOUfR3GxkZFqgtg8oqi8eD4PAM6M3o6Btfc4gW/Tw4/44Zix1vDrAAZ9P
DyTaiLpV4cMaVHsAOcw3JCAI4gp+jBUSWsp9ZL6HJQ7LkPw/UXY7QngT1koD5WqK
dq6++OQvtm1oldxIc/y/gmz6WWWSaYze+xFniGji/VFbim2oPc5yZiswgqux933D
bXVJFlIHj5ss7mQIQPcW1eRQuc96leEwgJtSG/vCmw6mnzFh5nGOlRwdY7TJtqpD
qRft7JNd0ikRrfFpD1KvWTs/lSMX+FkxChlbiwrv1asxFeM6L5Ib1cuj9aKJASIE
EAECAAwFAk2hVwUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzxCAf/ckolMhNXdK8z37u/pmYh
Z1qGYJhVfWoHT/yOW3x5BNKTcwCcPu5gRTVR6dm27Hr7cHQrRLNCeCfm1ObF5Oks
iVNdK45lYXqVvqogNSqZcgpqxsX6Npgh2h+3cznGzUPE3ZcpxMIAadJLZv6f4FfK
JzBRRZMbwFONdCb+mFkBNPiSH1+Hn66QIEZEZR/BoU3v66C5N/XRCK7kmH9vBrEr
9zIwU/o7yGhs85VCZC+gMlOdgrPh8qWeZpDkNAedHjLqMEzyGZQKNwIGcSCbQ2Zs
37B69urItsSwxvrpBingfybwbiCzr6V4fOlPpXFOoMJ1tdhPLHqe0wEL+T4dHiNf
AYkCHAQQAQoABgUCTRcG4QAKCRDHRs+p50+ksGwND/9ku2qPVRcN1cqOB4zWV+1A
2Rta5pqKz6+ruuNygsGGpDLqlsb8sjNrlnpIOHsLeQ7CsRwvA8jgPKFDEnXlU0Qw
8O3mLfR1xABL/K4kdaKo+O+u1tbdu+6hvwxgXrHHbGUi4spjTpxkFlcFLRxggBoP
ryibPOJW6kX1SAqYl2vv8OAXgtS9cATxM2q8YatKzY4hnI82iszJZ0lWAE7fFg9Q
FK9CQG6qWXwbaZCotDzztakqaBYOawdVA3ysiWP9krc1fYUpFR6cBpEi4c3fvFAL
/TYH2Lx34fPBZW0dqGIgTauAZqPXGp6CVnxvtEZSAbSIK/gP8SlEU3jawUu8K9Nd
bzWQsOKD4kvEEelAnivsrPcaGX560aI4wDcHULdLbiPfC0aTgb2BdtDRFfboCNk6
47ZIVSsIqUg4aQZhqjGE8bI9USgaQHZTLsuJa+w3RYvbzDtxKkC5gdPaSvk1W7Nl
5U3BNoJ+akCMW3yPI30UB6BQPNC3O2uvA6p7XXmk8N8NEwsc3td75GTFIGjPD1e9
4lFlOigNXtb95sM2FjWWhiGxgcOkGt4BZ5xL3k5LfVgU6bdTH/NBNT6bf2FXlp4/
TFKpCO+Vhc3ELD/bLWg+Mi3e7kATzKcJwI683U09aVShY16utv8nosLt+OlWlmyb
uOExsUsHU/+AF4C7UKQy/4kCHAQQAQoABgUCTRcIKwAKCRDHRs+p50+ksG4xD/9j
GA6R5dSl68WuCm50UjaCPBGguzdEexRNG6AqHhyBXd5QGP67SQj/ImS/eQVyBLfI
dLCaCib2JgVTBH2NrlCsXU4P9KN4D1JTaHtTwL9C33cqoWgFFomahDh+jaKOBD0h
e5JBe4Niw7tgIhXzmMTbKA2i5sEnfkg8Q98BsaHaiM0yF9TZitcX48izQFHLz9yn
qhxTAgAh6Xqx5OGC1kfwGKOqVYWj8urbQ5sNy0PwkpydIcKkBqltXlI5Ox+WgsPR
3RWMvGH8MruesbMPSTbsfMl7KHlvUzpdCIRpysm7s4pY8b1Yo7DsQ2CogtDzWQPX
kPWNNG+Xn019fEs1f9b4rtNm8eJJCkhMQ0i3iPhsD/HADzZ0fEUapf5z8A64S1Qi
4sUfvkYU3TXHGfWj3wVGZ5zHPWWIaIQAGQ17shrB+gbEVwHCTHX5YNPpn9gdCDhR
3vmicOcZo/HjtVaIYNUOlVSldRoVVofTmMrjB2HYwspSHwTJzT/6LSdia45DFk3m
wBgcNlXiG+T3Y3MvB8oQY519C17FUbY+pOCdwVb2LBJpyNq4MiJDn/ljfpf0GBXg
Ken8bIaR+1oD8+aOyrunu7to5MQYaOJX8lYgb1JAntpn45dMTpJUqW3EquQnYmvg
2327SaCtpcgMMpFK7gip3EJxI3jlhjXp1+3yprtlZ4kBIgQQAQIADAUCTcKligUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletfIz6B/9BxKYyhiA4+kXTiA6GfNrMOArvlRD9i8r3HBDB
RjDcBcXayknYWjmElLvxT2N+qk4Mxg/7bufJnrnI8xJ9BOEphsVQMNk6/muNdNDt
r6IX6xzfFQrLl/zC3WZPw7kWV7HxkFnY+Jhyt6RENsp6L3l/DKLinW0pGqlkNW+O
cvdL2867kQ7WRoikVVg3OJ5BIt49GYSMWdYpFXFgK4XBa58/9+n7u+IuAcOQxnZR
GMVmmt+9HcVWrRAdGnwU8qpT7zsfnnClCfvhNu8RTqfCIw15Ev3GgDIstz2yaSqr
Von2UOQMLJjoiRyNw4RWy/yfBl5EwYSg++AYu1NqBn3jSRkkiEYEEBECAAYFAk3R
9/cACgkQefbgcXQUYpw73gCdFJp1FAB3RGhXzSHSDD5IIZrFCnAAn28ioWjyyIR1
XbCh6Bq9SCeIIHx6iEYEEBECAAYFAk8ff54ACgkQfUtuGJ4/m+YNqQCg1VGvXSjX
hjhE5+m7DGdQnBFzK8cAn051DSTzi33AIg9ihnCg5DYb4VKbiJwEEAECAAYFAk5u
wRgACgkQ3xiC6kQ1Cos2hQQAjo2DNzuT4LGBp5OpE8zBZsy3KpYiWBl8oWZmJKVU
EEUOOAcBZnS/2aLT2Gegcb+J6wtKVaMaeJmn0g8R5vDqxsW1iHtTBt/5ZR2nCv4B
tqwFQJcD7oj+qbS6TJsqTes+wrOON/U82II5GSjc7466etjXLwr74VsDfAu6RbYL
0HqJASEEEAECAAwFAk3UGB4FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXziFAf3WErLZViRBflP
XpY39eSztLMTBdBJ1U8sXse/skU2F77lAkkAk7UjzbRPwuB5sp2d8Jn0p/6XH0RO
P6k6DzaSeZxAeSnmW/iWDBXA04S5nyykjeYSu0lH2KxPtx3G0lQocatJKxe/09LN
VISYIQBWnCLjgAPWZ/6qTipxybCGV2AtRAcPxChCWWZIfUxiCS9YxFf1a2hu9rib
TQrBUSSYlWbu52cuwy1YscQpLMSO6Qr+2GjnhcYKu8DrOupNXGJ6S7GC0sefFvti
L9rqxLCm60ZweDQBEZaHHcC+mDDr5zOkb2TT34K3N1ADff5zR6CJMZQ8dUk3+MVA
```

```
5D0Yn+GLiQEhBBABAgAMBQJPUdBFBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618/wcH90tPfrGZ
vcoMGg9nhnH3mXcyAQzyr8WtoLOtnl7qVenp1HfmLxlOC/cNhSjjt5wfah2ScktU
g/iWY5YIGMzv1GZwlZpVWO5KxJA5G/YOcDeGSBM2KAXOtRXufX110LuANwh8jdmM
VGz1OYeKLKVR7MOvXd/VyKbmIzKd8t6TunkwUoybgJp0elD7S8h56dSC/9sNhBui
e2b5mMUz1PGGCzpD6yyFEUxf3FvulwVEfRsCCQhGQKpTyIptBRltugW1A5YeYl4P
Xmt3i+ZL8ykNJ2MeE/0jX3iCHdTsPTsIM8zNzGyXuveMC72rQbD+Kn/ePf05Mjhv
/N7Kb+UK3cC6yIkBIgQQAQIADAUCTbMiRgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMlSB/9x
bbuVDBoheXuYCeZ6F7SDKw0m4U20AKrQ3plBFvjdNZcAeBQhP80X6Cr4g6KqDeic
XcLNa+sO0KD+PvnluDx5MkMf9Sm1kSIRoU2YtbB7Jeac8VmsYWmaE3Jvm1kTQ98q
2nlq3ZEXIFsGW54IBuittucrO69fTZTkUGJoq8fvD0W/fUH1xDMvUOCn8o4vocki
iOGyYsyvqABD1ycnHR4Ua/4ye/1humVUPq8VQgSIRCIM/bdrGyRWqv0Yoh8Y99Bh
f9kEJ075EcdW0apLJoxuA9mtoBvCylIy0WkIB+fstkEA49ofct4sSVqai5VLbMZs
MTs+SgcwoXOoVpFB0m4GiQEiBBABAgAMBQJN5eSVBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618
05YH/3oGwrsaoxppQfkX2FqrwMD2/5n8kQ6/CG7YzhCp3MOwnvCgMhWCyxxJfWyY
sCklZNPnL6cNUcMagKDgl+nyt8HHdRS5oiGh2jN2Q3FCe4Qcy7Tzx9E2vMhGe7g0
/D5/P7jGwX6qB8D8uOXly2X9FllZJQIbYnroU/qsKlkILolXkokmJ9q2fTEYD87l
TC2gxBfi8gc+6Urd3ooo5sc7rVcucWbeXrSAFseL8nlHlEatDSJuIGd/c5eK5lqv
PK/nGUJLNpZ5Y3lZFIWQ7OisHQJgfnR5Zxyg/CdHtusukjUIdzcc1+T6dAFLwtVu
R+09xQWgoE0RaZDHiPyIjvEH2Z2JASIEEAECAAwFAk4JfRYFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXyYEAgAuLLJyJPAAgAG37yVy97Oyv2fGZv/L54DYmeC4V62BltKvNqkF/g1
RupX59qx+b3c1aQMlMSF1Tnoe+HpeYbgcss4T8XWzhWuUa1IFLVDz5qHOrebU4fw
w6sE1vx2FFpQ4yS4NW6yx/x75jSsl0r7neYljVQPhAQpVJBvqrdvZhyBl5791cmP
yBRtIc7BjWugcLYaAoptfMEvcFGLfMolltdzXsLciDgKL5XeqB4O1MShSmP1wfXr
bA8GxZdeGqYPAdUNHPhaDD04nJh+QLqkTHkbcMCUK0AYV8RcO1yokWGBKav3FZDs
RISB4I/Qekt1+2DvSql+0cjF5xnx3D+xP4kBIgQQAQIADAUCThqhXQUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfMzqCACrbiBeh9ULS0oObQN7xabqPWv5SX1Y8eRDZs0VCX8qv6Gj
Ojj5wBLAxPlBy64w+uGDJWQN0FhKzr85R5q99yjisKHrF6kRVIJ5VEnfqQcKkRQe
qzck3Tls1S/p0rY+EdPc+DKkgaGqiJCrELYbnAj0fr7tBQCclQ9g3oEIR/7uGqrZ
MQgGFHiGk1Uou1CMtRYw2XgfVrwGL56cOROzzl7ehd16Pta3UEh1WZz6K5KahbeG
kCan23gz6V6FIp0xLxpp9CGZoQBhN8d9zQbJbydVDjqYi9TBmSIsSNaVM+sjSvjl
ZDS8OSBofyNODSQUIfZQVP4dNNgc9mLSK5iMq/PciQEiBBABAgAMBQJOK8XoBQMA
EnUAAAoJEJcQuJvKV618Fk4H/RmeetNFqgr7XBgiT9/YTN0DAzJgWEgM3otVPK0K
gU+7RX8rOjeSGYZGMaotknBBpVJapbOUyQggatWcVGgrFml2XrWywSCMCqsk7iPP
ENfRqDGdJIwhL7CYcp23cqg0v8DLdWU/HZkWxzS1I34Y2G4TyOfRs0Td7vuu+Ldp
SMf4/LbIMnCE9NHgxZGVYv+oELIVNkzMEkvJksf9KQKVPITukYwHX6qxRBt7c5vw
xKILztcfGlLpdJHnM4t+7vr7MWF/eOZ8VI1XnPcDhNezcjMFowh9fDU0W4Z7MstT
LqjBjrb1QBGiCjSP6Sd9f54uDG74cEDooa0vfh43vVOvhLOJASIEEAECAAwFAk49
ktgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxkpQf+OwUg3+vskubtAm8VlSDUqErtJhHZM27m
1LfoGH+hEU6nBviM/1W5AfBQ02OBOgWaV3baHuIf4cpEaxxdLBFTlD7p5eo2lYgj
mknyJbLdbMcNJNl6XvmZTgPEpLn0eVWvBta+LQZ5y5V4Wo7RuD95lyvj0K6EUyU3
sv7L+yFTRYZg3ljVI7HApDBcHdr3OIwhy3KNPb8KsDFrcCf/6EXhn5/X/TV6Dxaw
OfDs4BUy7FAQ+vuoLwvpbf1L4Ol2MqgT/t+Ye5reQcUcKSNibvQ03OdWpwF+YMez
3k4P5CGoUehXri8Synbr3LpkeKHAs70ggEbWzdCtwnyGoZiN11g92YkBIgQQAQIA
DAUCTk9f3AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfKxcB/9c7xroCiXFaBxnan0eqpiu3ifu
wTDSKwHAJbUp5cuDaLSlujoI2ue/Tku836u4sWQys4eW8ygkaOOtAviDOwm7bYHY
4XuxMUe2Ob6mUz3kZH/rIDG4N3VT8sAnE1DvpTDy2MFUMLw0fYmdeS+vs7bBdHUu
NRrv+4FsnZZaCeqeg0fzH/S/gXjTqXj58+KRa9yNZF23l+YV7CP3dkUj6CVLw5qc
RBt0d1LyJzVmgZmIOG1VZ4Guc5TcJ3BVmT8JeSNWA/Fn66AT7osAw0bod5eNUaxm
JWpWs39hkQfc+turJmBbIoLjnFoqI3NoLC/NxWgcMigCVv1BhbF4bOIHJEREiQEi
BBABAgAMBQJOYSjyBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618/LIIAKAON+g2WEbHvsCXNmCR
XZHGgH5l7Wh93a35XKgfUgXpNaLVSCw0umMbvN6fYMWUU690NK352aMCpd5lq5nd
8xchnW0wY6nYy7RCcfVMq1kUsx8qfob2XIjqaxbh6LotxSAfm8CiDFIpyUtT9Gnd
hqL7hD9EdRg4InUtXizWmgijWmF29a6U2A7cz3JMyl88SXZAzYVUiWcczgvKSVrj
```

```
CWZUCFsdmGXvVpOy/KFql/5kQnSHu7m2N4GBWGyB8fGY8DNGUp2t6ELQ/rOXvN89
8Hm4cL7POW3Bcpa3p2vZpafFVUhNhIgxpsIUDJse2BWnIWqgmX5zT2AMEy93NAe0
10+JASIEEAECAAwFAk5y9XcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzGQAf/XbGSxhuJQhl+
UNHw2BoGRG58dhMTW9pBaS0Xua/u7m39LQfm/5HqINDTiF/Of/gnvtah0MYFuvwu
gP/L76tVHQfWwd9/lqaID5CcoNxEEWRYGpVQhDOxrhp+y2nPbnvk43FGtmPpRJWP
/JVO6nIjcUg3/QvNgrVqFN2E0dsUugtVp9qGApT7vMN6EGOkQ4VLSi11d2cgJcKf
gREb3+xlNLmKsNsLfrO3i+66KlYDjWkv0kPzyrmdqlTvGSPvvqX0nVj2o2IV9sNC
7UI+J8ZNqo9okaZvsWgh2GJTczKjjqrniQac2EZgdDxsPrKMp/Sc2GUAel4WuFWU
3uFj7uGzVokBIgQQAQIADAUCToTBCwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfAorCADBoOPU
Uv6Vcr4IiIxX4tPb/Lij+lPSDamMdTbVl4oXMjFEPKEe6HlQ6Zc1y2xdkayXKMiy
09dMJpoLVr4uS2eglFNga45EW6bCw1Ojm4h5f+Esfh2zt0CW6C23HOy6J2slmBmj
/hY0T1cSYIsqpyzSWkBf1ofrSvWV0i2Zf6KS2sPs2mUHWHlfFqlLdZaNI0u5suM7
U9VFks3Ufuph6GVzBAqcyzG/XIPNt01/ZywiDhATWXQuFTwhbJKQNgxwCXc07QAp
zKTF3nXejUKInZtRameCU3uokSP2tvNAcE6Vnl2smCvoZk3W7xU0+FKM6JB8DGZj
LF3kxD0OSFuGMCJ5iQEiBBABAgAMBQJOleUeBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618RMMH
/ibHVNIWreqwf59RZ65o5B13jIgbJO4Y8sGkZnDZTZ4FJp4ftQjyXWCXpG4rCohA
XTe2wgeXwtZ5jzvlFHwS3XWSJzAIGoNFUexyp3yVdKIX7ihZ4J6H1mCPpCe5xYGc
1Y8hum5GAom0s6dmhlMKpNE58Y59L8lAW6RaMYp7ntwX32VxV9FoM1ufTTh12Zky
bj1+APfT/wIN4aok0TTpqgnxpS4uNjqYBe8Sx9kQA2WpoTyqo8Rm6Y+26e0ZbCxk
ztHGaPEARBmJd8szXNmHLi3OQt8W4SVk3DJb3Al89Hn/nRntUNpjoPiZJCFGfAd5
ttDyKdKRLQ1OD1KkiRuk+1eJASIEEAECAAwFAk6jNJkFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXwz1wf/TKQMK7UK807Akw9mvT8yQVALjIkz3VRyvg6qEC3dHHRBmNehOM5jtXZO
6gzZRY3jGRoYPgWMFJjvakAGUX3gTp8GqiKWAYeA0yQyAGfwN+AvV3RGlBGTaOgy
xMJfAJ5od66R9WiYJ2E8tQ/J8lmmsovS2fE/sFcRCoKyXXAfcNgwlQDOSj20cf/N
9G6YhzKgYID6AN4AIL0xlNsa9kJT2MYl312x/Q6b/3iwPuwLfdRItTvM1AALeYUz
4XIvCbUzs5ka0wKho5QYnYxT9U+WzwfUxYmprWnySo5G1eSMnVt25qRC3bV5w/sg
x3nEeAUX2Fa6GEeu0qm20bvrGHr9c4kBIgQQAQIADAUCTrTfjQUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfB45B/9L4JZlnLYJMrSHf52AQNRRUJiJhviQivnBBl5x7s1Jj+XU1EvZ
9tXjq4/2qeNRWx91pqVsTy7WlcqXJzTM/Hg4MIdpzTIXPw/E8cQBcQFfl7bK8/6u
v8w6fUAmUdwM19EHEwmHWlXXxPLI6ORdlUmy0YNp8FLK2yLiyqQyrgtGBfvcqe/x
0SFWROq8Se9ZCthzx4ND8rE75jJ4ynm4wsa7I1lp58AFmGvaUUnztqvR2G21Nh4q
QdswnHXUV/P/KWMHQS7cmpWmDf1s9ZdBcH9i2ANYz+BMY89aUBsi5rmTgWIfxX9O
lqGHPEw1Y+BkzXtC43UHEeXQMeYNSXNbSBdHiQEiBBABAgAMBQJOxhEoBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV6180S8IAMS/Rm2KmYXPBpdZeDmjvdEtJVvyg1SBv2BezyJcgrAX
SGi9s4Zd1nv4MZziUcT8PPJiMDJd3VpsfplPJMT2hzKLvOmzW9vG0zHkrCfZ0PQH
8YZi//XBa6l2uN6P5EjKvH3EZi1lV2iDjxmm2312woVbrw+jkbpmw4tXel9o8Hz8
FPs1lp35h+GVzSiijrK/3yLggnSj9+MsUxCJrxE1/PuQyP7CghfJq7atTqWGqVda
B4QarW2WpwDLzmwYKVQhxaxQIQKSsdAUfvATD/DD6eNtNdnTfN6c2Y7bUZyxS5ma
cpXI4xbLhtrQy4nezFUGS6R+eHDqhlXbDWVunbgG5nKJASIEEAECAAwFAk76zTcF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy/Igf+OVkgQOysCxknqAt9OyHrXRTmgZ1SqSZkwKck
72bBOkzlRn2D1pKmelKXFOvcRtC1WaYgBSbSoSpvAvJMU3CDr/hzslXiWTrDuTg5
AqFGgRUbXKOTVqtFLGQ0uKwJrBoZv1VEwfIFdqp5WfkEc6Owl8SwwdOYPoqnUdu3
eMI927Ax9Z8SdstNyyONFBPim1V4uvTZpB7W1PhbiUnlDgcAvY04d0afzCNK3xzO
CbIHvb0d63ri1jzr/0vT5OOFIjQORUY29wBjVAcNcePtmubtlTDJWjXxMne0FvtP
N14lodA3gIIR6xRsuinnO9+EYrvbpbr/2ZyHcRmiUpW0oH7TnYkBIgQQAQIADAUC
Twvw3gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfNebB/4usSJyP/MeK/y4k4Yw84dqjUhuHtz6
dUQGcH7scye3yxh6wjPlbQoaSJ7m+ciqxu5gqo6Is3VD5VFGp/O4I/kJ0O4ll5OP
qEtpG9zUQba5OQEHGWbLE2Art14trM2gf8HIxTansdvDpCClxfQZ+HmbmYQnMm7O
P4/indD3PEM5b+7fLbS7A4SZfD1411l+OdMdafT9KMz42t9JtNOTnDXdi9+bSjAK
tULWm9txDJXp9TMs10uYuFbuXyvmsHThk6yV9QE3G+BGJuYLfChbHLaLXsnHCG1g
1P8iwxEZBvvZaIQN8A6iqIaNTDk+MLeKnfe2dDlldrbsCXpKYOJOhMYqiQEiBBAB
AgAMBQJPHb0qBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6189+MH/2JEPypejj5tFq8xi38G7Nfb
Gy0ZAyPSHUG3hltHN/bJjDGngXwWAfkl6VKrmAplmOZmmKOzNxytoDOzoZIHGPKW
```

```
WEZQvxxMh4s0X4FxxnlASKg1CvCJ5YAf9QAs8xq+OjUtQSPHcSJZV1aHmb/ECp8z
q65IcULZ6t4LOnOVAxjD820s24kaW1sUR0iuvZwDyEF8Vj8c+urFXbbcxsoV/s3G
lT1soiPr/qx3uTCUpoUsIVE0D+qKd1L3dC0x3yW0lJvswHiK55ah1D7fMUrx3v6H
ELZrvdcGmhYrZbxsBMfvhESok8PlgSARbv2RFAZf41RXX42h1gULNKs1BDiGiDSJ
ASIEEAECAAwFAk9ABGUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxIgAgAgmiKzi/Mm9HRtQgS
0IE2sor/o6II/0fgllAfYG2E7WtQofMXeweVjqxVZHKq6yFAaae+Tpr5aAg90y2z
FCC91Mrg1SerE3wLRiimb5txTqmt6UI0oCbTKXadzN4iDGgMSJaa2d4WPcnPmVit
j6WBZQhlJiG1UsCU2hTC0rw5zzN7Cl9s1faVBDuY4cvuys269AYUI4itcaw7+bwM
yS51gB1Y4jNhWD7n5MWZD3mpwr3tBhyCE3o0eJRhPAwSnqTVY+gZ2sdpFBMY8RJ9
QtXp8XEw6IVBzNHiarYfM2jaMg6AxTozneIg06iQTI6Ru4dMCOb3g/TO0fA3Yccj
1KEcOYkBIgQQAQIADAUCT2OOngUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMhXCACF+lFUOPpL
YJ/XkXHIn7dpvfIbDeyOQCMfI22FCuybSY0eQyjQSVR1i31q9w8oDOh5hz3uvD9r
dSt4GYShbXodGoCtUOXME3q0Oe8XwJODZjKAOnVolHRFC2iJfW13Mai5kQBMKU0U
C/rRfYYauJZ2CDYzSHlai7wY6pgpMAXLMUDdBUOdr2aiacpcO+mv7if5vVJTsQw9
AG+lShOs5Hs1WYCNNgbq0q+m3L4gKjeIVS9MUWD25h1Qsngrz T23Hyu0iibZGvXs
1V3kUrcDLc+TACeIfPDEZatt6kqR+AKrlnY8w5MlLLXLj1iJS51HX885/JuRuQqq
u79Agowk/ZMHiQEiBBABAgAMBQJPdLJLBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618XV0H/j5c
iPQ7JvWQJBXDSP0DFPLh8uSXL4W9pUCFwTWfoOXQ3gVx5vYiLjgnM+oeIakc5YHn
cVC28dGrpp8sA4K3iqnxkH7dY6CjEKITSQfwIr/K6Z5oEvjRCmyWQFfg6QcABrF5
qq0UWVpU17GLNcJDXqiwVdwuPFabZIq3Ycw6yrhZY47DUrnaBEyMlC4cp9BTNTNW
4hwBxadyW4SYRWID/6Mjw7ROJapwFLU8C4iWT+zj1kCZ79eT8UN65GfDmMzxBCOc
E+J8oLlM9HAvptyzFBoLn7Rc1zYAKkltsiccosvScUAFo3qaM6sRDC5PYCBGp+T4
nTLSgXPwZGLjwj2Fdx+JASIEEAECAAwFAk+ESfUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzE
8ggAr0mwzPHIJ99gvLsue9UpxNu0nLL7VuEfuPZgXQnraIIzLqb8Acnfwiy8hzeM
LYyW6+DNB87AxagXHe2mR88WcAOj5k2Qo7edq00MGoylg88oqUgMqxox3HBfwfLQ
AMOZoFp8VSneG3tMwj64qjwoR+ePqEwNg7EctLzMKji++Ovaq9cIYF2O5zljrWge
KRyWUoxNZW9N4K+HH2I8D+ziXne4vqzToROXwpC39Y/OcbdOxBshEQF5XHF8Yqww
KcuLhUS1HiwxlZlVxn19YyGC0JXZBaDb2jfDMqbVhl+5r/iqr6UPP6Xlyf61CJrq
sXB20zbSsBKt0watyf6NEkBtGokBIgQQAQIADAUCT5WnvgUDABJ1AAAKCRCXELib
yletfKa4CACkIS9mvzM1d+N4sYaPXWNFL543K8EyMHkD33KVBx61Wfz5UtNx9Aso
b9TvkgW7n5ezLJTkUjiWM+XyN/c0zfMz/eEiKn7RDFlMPciXnDcXtT7h38KUuauD
QxQxTzcw5qEXPlO8F+Ifpr1IYAlx1cJBKpkoAZoX9bJjjjnwBP3EFo29HcvR+IyQ
GjSFgcL0eGS8P50qnWpq4Jf3WYJvdvg/A9XVMoAJyqBE+ZP5opqw/Z4siRViiCqF
LUiDXLqlom2cHjWiGM/Rt73h9iIuHHXf+Cgk0uZLJOcTyZ+mNe9sacKlZbB0OVEp
xQ6uabD+j0Fk49kELnHdzzRfhmg3iwWriQEiBBABAgAMBQJPp3PaBQMAEnUAAAoJ
EJcQuJvKV618VL8H+gJZk5iMSKUc2MEsaMdAyodUUJWxhbHdHvcRZenzgVjQHTud
Fj3ijp6DfgVlHJjJQZZq6+YjIgqysQw/f5MJtsGCjnv8i8ZLaftGqhQ8SzmwAVRE
kr1gjKW9x2s1FFhY/VDt8Ck/ScFVfoMzQnXufajExON2DSvapG6qNd7KQSXKceNz
/b0XeOaEUr5Y4nr7UTmK2ugfP+IGwjghyczbnL/NdKBXbnD42RtkQqIqHBv5w7vB
OG/HFwmOFdgWl3SfDMDACEnndJ8Qf/taB7BvAzgpHW7h+RkDYoKxpkEAeqRBjZcR
cipi2HAk/uj/pAoOtpaha3PoVCQ35alcx/u/sT+JASIEEAECAAwFAk+5QEsFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXzV+wf9FFv5ZKISCLfDiCweDqVnpEcxJ+xje/ABaXAwfHHv
wBxUR2uKLKLBSuH+ROhcv3vjrqqocVX4FcxwOWeLl5CA4tTe6Y0YvVv0Y0HcSKE6
3CZ1jqo3FOmkGhaPVtAbHcyYKNqspt3/40qtjJaukazC9UMmLMCFVkHKf4EnzF+G
JhsTUZB7Un0fZC8LY1zMaUb6NeHrtifQtKGs7UHvG8eIH9QFVresE39kKRGKuJt0
aR0ycdFKl2d+N15DwjPFHFrCO3CHXgXtwucEoHBao3q6ZIKOGkM4ETXgDYiqLpGq
Vm8LoJ4odIBWUF16TRtYuhk97T4DtWWkDlplA5TU3MqdWokBIgQQAQIADAUCT8sM
SwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfJRYB/9W16dCue+mo56o2c4+O5hWPePG6/JKFNLR
Jyp38P3FRrMfE0P31fxvPaj+MpPqRV9wrKwHTwNW+eBLNotHdHMFiKjOIG7VKBI2
PR8ljBoCsHDNU8O40iwI1ZGqbLYZmezOo0ol8E+xEZxRGvTZR8xUXMIhQhm1+bmn
jnQoEoH99b9TUtl+2fmyvN1TYkXgjjS8F2VhVwb4dQU8aFc/ewqzpKgUXC/DvJdY
bGbE3KIb11iLfXWLPzikpfvEH7M++wFZ9TtOwgrBZuCMSu+iUnNvKu7DgClUG5ht
zoBuOZz1ihm80dXEL/pNkqjtLa3nB6iW+GkXq4ryKugo725u3XnDiQEiBBABAgAM
```

```
BQJP3C/XBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618WXsH/jZzJWY7IpKPlHrGTUrz0uyMNmSf
nrGYsyTV3jH2a6RSlnXJPg3+rb+UmRn2GDgMQGFhbW9C/8YvrcMh5LqoxBbvJsb1
Kp9/AxMsxWi89VMoB6pqAMiztvBt43M1Ie8fm5Jztz7cHmcJg/WoBeseE/aeFo+H
dAlFod0rFyfu+rF8azc9cAZudNZwcFlywWiiXaLo36FzQqJgTHoxpSwia/RNms5n
/rSzdjaqeuV0e81y8g5w6nL2FZ4H8nkZGg5KpKG0hF9fceGPdGnDFLV3p5PRs/m2
26myZsRRi3RE6OPwHmkKDxms5StgCqHv/TwbyfGzgrPTwY08SGJ8eoJJPxCJASIE
EAECAAwFAk/t/LAFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwOlgf/Q4xj3xgGj/h7DgzVNZ0k
aSqkYoko/zB9M+sCDkFOZEMYyOxqfD4njyqZ1EJMP0jMHIgg/O/Ge+fCMVZYz3cA
VruYJtfrhPVsdEXXxz7g2F5krCuG1HL8qyrb9mtZvTBf/0yqWd2oVFcD3HGk3DM/
yc24BNBRP8nuRcm4OWWvq4rCzW32r6cjWwVvwox7qiFX5O84iDz1UE/rSpVf4M8/
hnql/fc1ZfWMus91dUJyQe6Uzg/ZAQKLKzrDH/rnaFc9vd5easfkbAeSuXJVb89c
OI2PYKZXzKFzNkRvmXizrnuGNQLXJQ0BCImEhX6M4Dqj6kEuaB5TtqRH+EOkJCfq
EokBIgQQAQIADAUCT//ImAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfPWtB/9Kc6QMjH7m07oA
/3baJP4D2xgj0IYs9fmt7mMxjX37oHexcXII/16juBdwpy4fCJ3lIeQyZeN19jva
t50PK24RE09qpzpALw7rQ9ZUdVhpoSBPPg2U64BvZ7WcAioUxKGiVXc5SO3kWRHQ
b0mfDeA3UQMnqyCqxBwfactYaO63rKMrYTCrn/rg83WID4r7UwEXHfTTVhQWW7qx
iVDim+kN88GrELHX9cUtXqLB7rdESeako5bWueahwNgCgarxx3Bl5Gx9SFDLZ1/g
dKCG53MyYWlVberdSz4SRVYExb5904Nhda26xSU+tBYBj2jx8lU52EPEzR6hGYT4
AKk9mnxGiQEiBBABAgAMBQJQEZUFBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618kA0H/3keDDwP
d6X0qGDWL1bI2vIv7PS7Gx5NInOZVDnV/Z/mjMXJYmvCp1UkhlvP2cnAAKoVt3ZF
dmyGsZGU2+YuOeSE863C9gzxSoWmfkGzYVn0nOb/3QRn57zAI6C3R9tX/D+FPp2X
Mqij8O0SHOJmeULuVuwkY/W7giyYNk63zzmjU5R6fXJbWVvNvSn2ckanaBTxDdd7
Q2gwrK2Up0tqU5OnwPdiML84RnlQxgW//ByJWkAHp/V2Q7Vf1boYblRdrPd5LnKW
G18BPjezTyMEFiz0MUFvXrlYE1XpoUkv+rwHmhcQtrNGBblI4lOiVwD/RuSQbazF
3RS581GKtZ1hcN2JASAEEAEKAAoFAlJKCdcDBQF4AAoJEFJPDDeguUaj6WYH/RgM
YdMCU2pGjnFHPxE4h+87XS/Lv7C3LVFGGMsxfGB6zbKuA4FgwqbRLnxUJz1QYw5O
zn5JlcyuX2SlXQkSitgH/fC3jGf7GuLymLQsqSvU7QmIyW1Ng8S0CDKXyrQykUE9
bsztYvd1UVtcZBmezY66ZEdMBNwPU5I8bNBuhvbX1Vxf3MxpJq0DfcdJ4Y2UCHCh
9R3MErifl4ac9oj5mBSJJ86VQWiAyvJQd0QHetVqx3Owm6vWYXhZwwGJYfGT8524
U2fj4x2psTYeHIxDNLrdjFR9vB9l7TRWTnSKoyOkXCl8jASXRMMeXkgcqRq0dKTj
n6GNCakcLc28NJYTeT6JAhwEEAEIAAYFAlJJym8ACgkQ8cUWs8g1l1PWoxAAtxa2
5sWPjMAbp0a6hMg9w9hXTHVP/Buth1+MkSa9dX0Xb1NWvy9QmAJ33iM9HOO181ng
UHp/V5sRCMRZ5rOp6EWTjKHLyLXY7vwKQ0q+n8lmLoxfRVAKVHOYagLJxOfPiM6j
HTEFWcNFgsZ/GQL3hJj0EmArkrRa9slIvLI4NXJlaWmd6jmBwfj6NlsQe3230E2q
wlE5bLPaztCfoYLupdTzBwSdee/snF49SngB8c39sgsyuSP2nzNoeRSpn3fpenS9
L82DKBCPS0DCJycCA0bUj+fHpA06fjrfLqHrQus3aSwnT7wvzysR6xN2CMaGLrGa
SYQSJh+UOElZZyDLyjync6oKw3Ur6o4m/dIKqmB9iUVhZBqI4F9fPRDxfbJV58wA
y0KKHK37D7ISm7rFg8caRn9rQm6OA1TbCymYIhgEF4I4PRNAj4hf37us61/cNKHp
jgU7mXiSVqCciOyaY5wENvQE/7wGRvsm/kcrzBaEQbMmqqRP4JZ3ec2eAvqHMMBt
E6f04uXyDyfgF9Q7F0YZ014M7c709ipS305TmeWMctdx1hq3AOl1mYGzTdaU3+t0
WWjRb288VzVYI8ko29PuPHJWi90kvDbTXyAkbJITuRgZWEjb2NXl6uz3LJFVyLcd
6f8cGoGEZgCHyvEA/GTN1PgEu/wwNzebd+8IGou5AQ0ETAAVpQEIANjp/l0RE/pU
07LdRHJFBxO2Bs90rFPUTjJ/ESDLlgBjizUtl9/1FOIE22KJWKeHxdRnV8+SUH/E
OJvccByfd4WTQpfX/5nEr4DnTwxBIpYoYsHc+5DUiLjkSblkrgUvDlp9apeAzZWY
rYIkyUTp604asD/QgmUxrEE4nfW5MoDpFhenr36GiJSP+koDgOrJAYskLhp9Bx7L
NhBPvz4qZIoEbWKIDAt9izcx1EILCAA0J+025B/TzCDCZomvNfJ5kMF6pttqN0YZ
mSxuLgna/tWUuHQB53VbIuvJfThfjvRe5rN5INxOTBpYZBc2VUH1pSw+iD6SymsA
acMx/sSxBPUAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCTAAVpQIbDAAKCRDZNxCXpHPJkJhUCACJ
doygcvPACknyqrwj4W+gkUOTgWfz+jtg0bkhZL8Mj2eKN+QiGQJ876aEdHBemqUW
8qjOHFHRGuRMWINo3wvGZYaDWPwPjS1w1900BqGxr0GPKjdmXn6FEbWXJdYNSTXh
Z3MHG85wZSaGihfhLgNPRXF0JJMBQF2hSBwcLZitD57JWXUImhwPMeA15Kmm5EVI
QWzBqy7b2zEbHNKHanTwwzlaqs4qffg9FoqXoHDuvxHLYQ72wvsfUzbexn55wc1d
mMdTzQk0chMhjXPlDOEoU61C/CfBzKj0OMe9WJ9ruFlYfNRkh3JhMweEQzgBefcl
```

```
BFqxGuJeC7jwAK5OvvZUuQINBFJJ0awBEAC6GMPBaeBlw5bNXZQEw2dLJvs0Cf5L
xyNiq+bqCbe4Ud0yTYmrQG2cVkISN/WPvN0e4B1flmpAsFx+vm2cZ6teIUwz7+WA
xnCj8KEiDZYYs9moC756Cx1zbVLHIk3flaOrCIvLn4FlxM4SsoUGYZCX+lj7fyzy
Vri2zs9oxeBS2yGdXabWtGNbSAOD/g2eO8RbiYZGslyt2V1w5uXkvOv68tFa/n3c
cQBQBbwMt0GIK0aNcByApxuL3d7wDhd6UmgwDUsDohxKRWZSy3xqkgTjSjeXg7dH
Q03jXJVQC2xYlD2vJ5+Y+1Y26vGGdjckMS2mJ4P3+afCZ51xpL1Rt9nIfUyBWop8
oHw6Fy8fDFaMyOhbhG0uMUjXGexyTCE3Yvr8cNkh9bm3ZphqV9z5dBhBynp5jSaq
gB3ZMBT3hk/EWfb5AjkqBxQhlLyNmf+HVlK9c24+JhYHfJjJZ8hwKfTHxWW741da
Jh7KnmCjSJ5LI3r1c5791l0I2MuvsSpUtC8ysDF/LX9jVBW/y3Fz9vyMyy902gOU
tZXLd3hfk6Etwvmh/PC/McXjCyTw1UIwbR/Iv+NO7IxBu5AvliPs9XKdmG3nKqpD
iFyRZ2CxhfjsBczV8lh2/SnqjJXY7JGiDl3q8Ysq/eHAoQOyg2sazyFJmMimEhTy
iHiwBSwNz5ZWVwARAQABiQEfBBgBAgAJBQJSSdGsAhsMAAoJENk3EJekc8mQw80I
AKX1ew6mbefAqaKwEfN1v5IdKWlnH/QVdECNYCZfLk6jqG7gxQtE5tIm1tvG5sTV
JHe36Zec7fD2dc8oSLePxWAgy1jSEZlZFsUPRghB+BCsixfo2Rv2ouf7M1j7dLJx
60LCR/5Y5qRnYbmAOpLnwhcEnzEiHyiu6TnEfOOx0ugS6eqNqx4NEoq5VKDYY5As
FNw54WTT+Wj9pbCgudcT7ALmxKLnZw6mwtn1nq1oCpSsFHeEehUqzmjlAmeMHHvE
9x21klUq1pUmfdWbtvhb8sg17nar6zhmHSlXDDHdL/gn69d40gxiCkPvgUZUo2rJ
7MDc0G5vWUf74k86ibfLhGq5Ag0EUknSVAEQAL8XNansgqBPBxpP1wZlSvcwR9yL
EKN/1blLkMqjVVXnHSTA4gbeOUHRa3Cq61kyYv0EzD8bXFvgg34f07uhCnUK0X9X
3l4Mp+KJQmz+JTTerekDeI7joNIxEcdw+TUEWlsCE3lMpGOQlgMwXGuhqWQI2V1q
1de53nF2FAVjh3EZ2wLhrql4BZXuSsbSmgmXMJf4inYLSSMP5RkULch3jOOEQ8QZ
GQHJevMFviNEsE8knSLmfkG050O3BcJbopySX+alawi5IwgEeZsix/Xo2+yFfS1p
xu51wYyIG4R0R5PZl6yamjGoMIejmdoBi+KoIkTYS4AqdgNOfhBFP2hshovHWWVD
vbsC0SWE5sDwIJk0eHNJ0vGx9+1VJTvEr15PD7hEZnwNC8c9gqwplrulsd7HVOaF
fzZq+yTEisF5TPYAPc3L3/+Z55xb2a0b69wNL8phRviiDtKKxyhVr1Z3L056BVpZ
PmAzrBCdrm5aa4w4y0wAbwAcP+nK7VM2pBz7rkqTtIbEovh+0NLzPI6/Ee7kl5BR
6Tj3Sgf5iWg5Emm17utIl8SIeo6g3msCD23L8vmSKzAJmp1o8VzF1iss+PLtwlY3
KvWr2rRP92ahmfIw0dHVVp8VXqB6uQCFSZN2K2HW3PeJwTZyVEb5fHxiP6w52QiP
Ft0AiD4VkyOfx2nzABEBAAGJAz4EGAECAAkFAlJJ0lQCGwICKQkQ2TcQl6RzyZDB
XSAEGQECAAYFAlJJ0lQACgkQ07KPewenzAAo8RAAqHMU/oWih1o7Il3ck6+Xx0jy
uJELxIhv1QvUcTKYtf0hmwcpe4YdRDZk1cCcIbjqg+nj+7qVMWmtImHEmUnpwq/g
KmjDYT/c0c8HW3Lgkm9ACjQ9Jq3/Z6ZN6AmDAoOqQSgUKi6K/a9kzXm4RJibaCma
et9HglVf1/HOM5SnpzvSLv5rMdeYP31Pa6UP6vjeAxGazeB0zX9F7j1RXNEeu1uo
Vm7liJ8J5vL2Wr6FMpX+o9nZyKuaaLSutBGNZEj3e/acNbWlTkfvqFbd6kw8G5lU
F2bd9b4f+AVHgJcvz4Gi0GsrjCjzACeYmHfyt7+ddWMiRIfxmFjLI8tx6EcYGMcs
8O5n5QDOg+cmrl1+pGZn8Wbh602FGWxpki5nF8NJXdHhxgVwt1bT1NTSMWEptein
hpa4kexj4ARm5+Bd/aJKv7ijkVbMK6dxRpTUI6PSmziumC8FeSXvvl5VDEXruZz2
o2YF45v0NB2/v4zGngglkHukk09iYk4YwHCycqf/EO4CzCVpLquvJMDXUq5Psi3Q
t+72/WZTeWrOfpDacW4WUiTESfLQMBONMYNZ/xz6nZjjII2Nur7rPNcni9jJMeOy
ZmBFQXShx+aW2KfDZPd9ijNnQHAM8AZs9cBOampgFUUTTU/TY9XZXYUNEicE8MrR
Al9FkkJA+0dHj6eOFxlUFQf/YVrOXr6mCBfWIeFGvm0xu5M+OeQgyvOYfQY9tc9F
u19wn0OBzFfiTT5UCvgUAzaNToxYC4THVYZYzvhbp0xphxCUsCwm5drfysr7cYFk
7EVnPAeImliLHnXFr4TCceJv81WdY0URGhfLcme7nb+z/Jt1eiUADagL6n2Yj7RD
Ukp43dTqso7ZNkxQHQC9kN1B4RpAtmAhHvSZ7+t8qsHBWTMvMlWjTniQ1fyqHKih
ylG3Gg1BCYfQfeXPz2aOy6sVig9YCe947VV3uWi8Z9Wh0vcZfH/+Tn/yRcINUXAB
xqyLXwVPtS4xC8PeysjIZP+/f5HqDPMgi1iiuRSKQZ4lGQ==
=dDOq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.3. Eitan Adler <eadler@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/8FC8196C 2011-02-11
```

```
      Key fingerprint = 49C7 29DF E09C 0FC7 A1C4  6ECB A338 A6FC ↺
8FC8 196C
uid                  Eitan Adler <lists@eitanadler.com>
sub   4096R/18763D51 2011-02-11
sub   4096R/DAB9CF9B 2011-02-11
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBE1ViJ4BEADS5XnDW3WofLKwdoHrUPDJWQSO+2LHIdnrogGmieI27YX4sg/A
ZjELRljY/OOzEDIz7a+KbQ2ErffI/fpCpPy0ajvbd+9e6l9pDJzCPmTXuITVUgQ7
5voR5QNiOyUNd/h4ZnW0Gj1hbosHWH2ngnVTs5QT8WYvKyvzhp2P2Wq5pPupuCtf
x1pr8YxypYjwP7n4VGQerhs+o5Fa7NH+x5V0XEw0NqUikk8wSMx8Zrikct0hLiH/
ci6RavOtFFc4EVXDY1T/8ZaTLKivqxqmN2ZrxqirxxY34V6x/eT/WBEweFQuLI/2
GIZ6OLuTaR72xlnGNRXTNS3LUGtcJ1sxpwxCNJZ309aME5phGy3b4qjdeeXSqtmx
TdB4Tfzm+zFOdCAWWZ65w4tkefLSOpXMcMu378VZbr/aS52+Ulubwsz4fwjszGe7
8HGksm6UNdYl5vOoKpSrFaHa+Sp9NDbDHHOi1VeVQQ9bqBAKabcIe0dMuinMhm6f
fLwTrb7QAdaz8FnBHdLkBykYWq+JO1CRF28sVsJdwAQd1hmPk/PssmAdUQCkVNBC
18kf9doGd6xBMLCwF4h0IIpckfv8aE72Rixp7x2zGqm6W6bEyF5N0E2h79iYfhaj
K3TfDUtWvOgGzhrvMPyPiN0vlro574e02RsnSKmv7uhNI+uyGjHGHLfQXwARAQAB
tCJFaXRhbiBBZGxlciA8bGlzdHNAZWl0YW5hZGxlci5jb20+iQI4BBMBAgAiBQJN
VYieAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCjOKb8j8gZbNyrD/9O
VSV99QPQjX0PzzZkbFLphRFN/oZN01V4+4Acr/KjEP8onWuEhL3/v6KiUxF9rmfE
EFlFHIoP5/U1Zb+g71kW6M460ayH+1lhBmSa97m9245cgkMi4q5DkH0x5itLDLJj
rmG7Lm2C1ccn+bzfu/V1J98dWoQBGQDdCbKDL4J/lmdd877d6Rf7OX4FUNbUYDSC
KgFIbbjeNjm+VYrfT0DM7f8Bq0y60NnUqPRPKFZE2PF4PsryJuRyy/ogeVmV+uA6
+V+5JGRDC2naGKSZwSqMqovGPR2Ek48bchwgqxSXdMbHCOMvxcMHm2n4gWjh6nlp
mqnlTn1aD7ClUCQW1vyJjY9WRLZ9sJCXpzKf8XxFrQDRaRwvXYo02PekSrtB5RkS
2WRoaaF6sVb1qOsPXRImCgJov4JbP1f9kO/NT+tXrh/KYbhyIlPT+5e8CkFmFMgQ
Gl/d99nJy40Vucfo5hsTHNtVatSF7tyW+ocWJz1dEX2j4F7IbVkCbiT2uZ8FT9gy
2McWiTwzrf0tTHlMzF71W1ErpAm6cEQFM5SQZmvQDZAGsY1D1JYcWWQXVtxcin74
p/2fNuk1Z3iAzi3Lh8cY18uINJMSFDnb2L8yoXXHpfNpIwxpLIqC6LuZMF+3hfFB
w/MWDAvEnLX7erpVQWHvrY0tf2+7CNFy/jrDtnfaKbkCDQRNVYieARAAnNmiKgJJ
K8Geh7uJczg7V/AskCiKkgNzAXGxNQuJaPv49uD9NWefaDtciEV4QWXkoW5jZWFa
PrkXJ/7y1nfYUAA6nN7NyG8UReZK99hLmUhjWrOyNeq+XYvCymf4ZM1yPRAJAp0v
x28mwFKSuXMvW8oUHcOT3SZomjamuN4onNWMJjolV6pRoQ0xeBCcMAl0zdQ0RS1T
mQ17yrSi6xvJYP1vywjhG2J2oHax8jcqQShijT9DEjjUoM4hgnv2HAjMhqM5vX9F
sw5IBsDa3/tfqmbSVzTJCZd7mkVhLRtyn/alz356DfYPD9eSC3rHUZGGL7BFgC1m
/t9e5tEN2fb1SPHcpndna9hVMEReRX6GbTUPuhFE2PzKIVm0nuFCKHeQN/S54x/e
uDcCyXvVPmSwqTrg4yV0ZEnj3fKFCwv4nqO6uF8/vBceUzt5uJLmESXnE7fZr9JE
2hiY0DyOmYxapiTZPtVqGm5FGa72i5tGIWza0P9tSO9/UxIG5lLXMMa/masNaGAr
++ZT/l9+nH4ZMY+triOHCCZZDOE8fShREPuAnMtVQK+GZ8GPkY5zkkUmusdjb+6p
DzQUq197bVxps/poNJ+IA6yvUQiM8y8ybI1W0LwfSOVBxGh5pqPQ1zvTckrfEfF+
Lw7tuG0YZDti7e0r4SW7FkfghKiQ9ySBVb8AEQEAAYkCHwQYAQIACQUCTVWIngIb
DAAKCRCjOKb8j8gZbDTpD/45aUGMyOJYrEVPrlFomTlX3FHwDKvBqivTa/9ZBLo8
Byr0i+VTdNhKSNq/bd0q0YiNIkXv4FM56ghSOonEUD2MYcrQ822df1Y8AUbMpx1w
UirMCTyvPjr7THEaTpFrk705lnWgFfyFTYrlk3m6a4s1T5TByABToXdPW4xsL3vt
jDh+H1cb+qUrOo8FluAU18htBvFOnekY7a1oB6DoxTT1I6PKaXDQIAihvIknNUu/
7xn61b2Wf69tHyHmkdLMC9cDPi1uiW3I/+9W3Nopa1tkV+IQz2R5TPsz3BYboAhy
C5zS5rMzx6cXRtw8KdWoFkYArvRhHb7zJPDoPAzJuxvCCdRR1CQZySDqTg+fXvLN
d+wgV/zPSJWtcAGeDhFJ1a/M+5lLlT08v21VhLDWDW2tBIdn3ZFJhjZDC1X8wvJB
CVL8TWRsG700OJyxiGcX/yKBi/T0k9vAAM+1YQEQ57cO6SYm8BFaQc5ceNVuLsZD
2FwEOFpuDWgysFFjWA/Sj+be/ZiGwiIDVC9vG2/61yg6N2MavcmwFzwjZLMW2W/0
```

```
QdLasAu8jbnUaesl/ZN21iJVsLHaWe2u4jc/Kpt2Fu4KY5N8UxErse7y0PTLJ4IM
hjQsMM+DzmNzCnqxqugiGGg81kr1W32wtb98f2+oVT2bp52sXFYvvmbB/W0C2wRt
FLkCDQRNVY40ARAAswIWqBiZsAXRXU1T8yf4HIh0QBSlMkW9WQcrJJVtIL4EUUqs
6kjtEjZsf3oHXWvx0GVajztBJW3NYInzns6Qi/QRSMr0A6l3T7+gGhInDiZUwEN2
883BuwwFooeDij4Rr5qVJhsuCZ9uS8a4Lo0C2FRk4JZvyBZFA2lwx+bm/4dqn0YK
PeWnkHiahufnQ0sy4Q0cFSzn4Pbj271hv5gtjbW3CXbzTBJS8NraK7PejaX0eche
n8vxXjkqNDHAHM2xPFbIWk4iTkSb2XHf6leZ0IBHZw+SUO2d+fsolOazkUcjY8XZ
fGOL8wsHKSPUo+kRdRFYtm3hPH2U0KyLKjpu7R/LEZh3LWh4n3yGdpBH3nfDDa/U
g8+k9EtvZJN+yVyESkM8hyvQuW86NbEpYaPCWiuZ3lSwQjpyKaXWa5mJO2oCjqA1
HeKEvd7WZ8apahl5EFZ0WDIRHLBe6z8pETOHM48YWY/l/aTxmLdWYVNSJLGbsm4+
6tYgGOhuz9QzGjrK+Jdq/Rts3eeJd1T9K0gCxdp/NlM8rttNPHHT7fig31oHMSy9
o94DeuFYw1LW54TJF5jFfSETgAfer5pggI7Dx6tPcCKapidYTJEFkDfW9tj8yNie
v4JhMbZi8Fq6ybsspWWi8Lj7iMCXCPs6vVNQQbJ8Y6Bz1Va71TwrogHyl+UAEQEA
AYkEPgQYAQIACQUCTVWONAIbAgIpCRCjOKb8j8gZbMFdIAQZAQIABgUCTVWONAAK
CRAAaoRg2rnPm/pfD/9J9AAck3RrG7jGUY21fttzS3iAn4eZbEEv2A8TQTEgF+VD
6iSmZlHzEF8kdRhglhJO5nHN7Z6nZVeUAKR2fYIcmglRUdI17cooHfuVSVjp/MMG
v1Q0kQiQCCjY0Q8W1xytHm2uIaxrtK121kLmlUK0I89PfM6cYET8bBUEN2JZBAau
nV+g+8lXEfFcWiT3FYUmZfLkZjFKuFGRaWmqVqoUKVQelvLHU7wcZDTPdYwb71Ub
jP+3yMph36ugXhZ0dGxOTEH4bSRkX2SEiKV4f5VQxe4JNdVT+tvGDJxOC1iC4Q3n
yQYQox947r1/S95uAB6y2MfYKgJaUbfJkK1W6l47bF1ZLAKYWtY/VCBN0Fcx3PkU
Ks5jC8rmbnwuanWbX98RzRFEDRk2h4q4ZWN7r0Lo8J5pDZyovqnFbQXLPigRx09Y
YQ9h/UKQJBc0lsD1Q7NXn9gu3lnmNdta+UbTgPe8tb89vLHgpMJ4GaFrIhU1keib
cJD3BY9bb+iM/WKucnuMqURBUf67ISfWN1NbNAz7X5jWlmjSMJlH779I94+0XM2Z
M/j+HSjHWPl7ArT6mpGJ4YIZPo6Ap9KNbPPzNld7xd2hWAuQmETrB1Isvy5F1t8c
GgzhvJZ/WjdTuaQpdfE7OsN5IQMjiJ+9fT81P2dX3/TVuTQiRKqdvPshOL2HQ6qE
EAC/qFVKf9Of+wU0zeonMEbcsU6saqPNpBNRLhqBAEMonH08xvoF1T7INvg74ven
PDtAfnfiOC3j7hRqfjDTauGk9BsYH4bxG/7HiBoz1xs9SJkNdhBKoDpgP6lyd8c5
DjfBj0Y9wTZVVM6Bhv/1ju2L66JyuBe1vxCqVGosz9/OJH8aY5VheIRWJ+iJm5qB
G5A/sYflOEJAfZXiS17QuVFlG78j8QUDUX/uN79tMY9GulZnobNqtp5jgJqSc6fb
/ToY8HvKMNJlfsKJSDrFtWeXjBMTtzGAJWuyxMV97VyXF1pxVSCkXcnQ03MAdBXD
gYJV89XJIPdi7R7MZb0niI4QYWOSTmeyV3jo//mxPBuC0Ozr+Hw6dp8PbKSk12tW
gSXqzsI33b/8qwqPX4njhrh3aJm4+BfIW60weTQUgaVJu86OnevEJpUsen0drXTb
h8StsIH7vc4bOcSvNUCx+palS3vz/Q2K6lvEe64Nzdanbq3yC3bxoWSnuMYyoJEh
k4e7ViPz9XVt+ZPVs2DlDnkSe4LA4sUfjzRdn1MIivqu4r8AAitxH8IL0Pjl2StF
SfRbR6zwey5WZInnoDjYjPFYGAIygVllxOv3u81lHqK8tcxWMQrKTS7Pl2FVMlOc
+sVQiiwYDqAYyG8DgM0FX7dOC0bTQOSHPJe4E5+xGU7v1g==
=SP5X
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.4. Shaun Amott <shaun@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/6B387A9A 2001-03-19
      Key fingerprint = B506 E6C7 74A1 CC11 9A23  5C13 9268 5D08 ↺
6B38 7A9A
uid                  Shaun Amott <shaun@inerd.com>
uid                  Shaun Amott <shaun@FreeBSD.org>
sub   2048g/26FA8703 2001-03-19
sub   2048R/7FFF5151 2005-11-06
sub   2048R/27C54137 2005-11-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBDq2bMERBAD+HhpI3J/ftblnkB3BKL4SlcPuRgpzd+qdEZpVFBW9TF4RwZhq
uVvuhTwcLsTlv8QBoCkUU2Wf508RnG14EtW1hoqciHRSKyKmCOOz5GNYQB9z0VkL
n/KH3yxYtCVqcr/ZJPXSyGGSzLUuCxX8SgaByYOV8XWJbqlE44nmvTEqNwCg9CV9
+Ifdl4ohYfPhvQGAQ0Z51JcD/0YNZMWcWruqawPYwQmzIiS5FB7bZa2etPkBzA+/
EYVdO5L/8CfRy/QTsuF5w9OkRTVGzicjP5j8T0aGziARA7T7LdPGYdQQ8bR9cAWt
TGeZmlGas4vbz22FN5mEMU1xO6EArt3RFq4uL2ePWM/nmRiTGWVWfZN9ps0qL0VV
PPd4A/9oa3eSYuJs9bzyFtm4h0rAyQyr7koNIia3757kMQr1L/OmBXUiPS6r51EX
WISBLslMksGtfLdzlprd21x7Y+iRhwysjX9fyoul5Tzn9HENbZdp5ACeEjFFX7LX
K1sI6ZVeFDMfwex+TMBmWfv66HGzRgBCpjN3TtcOwHPNo6x6g7QdU2hhdW4gQW1v
dHQgPHNoYXVuQGluZXJkLmNvbT6IYwQTEQIAIwIbAwIeAQIXgAIZAQUCRK2r0QYL
CQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAAoJEJJoXQhrOHqa4A8AoLpKui3MGaN7QoP7+ABKFjar
IVzkAJ0XMx2qfpovyhKEaD5mIVmE/HPdm7QfU2hhdW4gQW1vdHQgPHNoYXVuQEZy
ZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgAhsDAh4BAheABQJEravfBgsJCAcDAgQVAggDBBYC
AwEACgkQkmhdCGs4eppDtwCg5tYU74gBC7sqeDhEXKimC/7Tz0MAnjduBqG32uxo
mc/IV69B0JSmJr6quQINBDq2bOAQCADLeZzD6b21ivZMLkZ8FD7gtkUK1x0CIcgz
IWyyJgdPYc19woloRg6oytRDmrdaOI4Nw7x1Bqgosh33oawDL9DG8Z+ElnXNIx2x
vAQpApWffU+CHKpk2lL66hZtAGOM3Hx3SGk0s25JamtsTwao1ZEoYTnIsnuvTEF4
j84CAPEMITXKxON5fncm6y1aHZVbYy+wzfj7Tdz6YvLmasAMYE/Ycw9q1u8s7Am5
UAPL/N7XLfD78WIAwKuLQOIkNjHHMA4EWnxOy+eDy5Ew6HYebF+mEhX2Nh7X0v0a
7y7insRJGLCbapNR5SxX4nzgedw7LQCHUBKNlOxpFALRyXr+1onnAAURB/9lx5+X
RzlJ/jN2vIQKV1Fdn/jdFSN32LhjjvTOla8g8hMgvdkawOiclCKIC8X8SZtXhwM+
hTHj0OvYsJE1fu+xMOKLtMD+ayDwf2pxTK5GKIGLsvsigUTlM6asEBtQsvWyMATe
Prao20BrxdEYb9xfEmdEGnmfXdbHN0PV7EvBE6UeuyiRdUcVtWaGaQXr0yw0nf1h
O/VjuEIhjnZQYxjwrg+YY7EvHUWGIa2945ZpTl4ShGNjy1MQHsSrB5kN3D6N0wuz
fU1wC1bSyaI+hcuEWvmr79i6sF06d7fvbtZ3HkvvjLmdY5W0GYlzxIxhzwU5FXrW
fSjIbd+Jy/l0I+hiiEYEGBECAAYFAjq2bOAACgkQkmhdCGs4epr4pwCg4BZwVjOp
QEQDCX5x8hQOu9rjGwcAnA7Xr9tPHD1DGinmsMh0c3rLC5cFuQELBENtYrQBCADm
P/CuDdbokktItDF5wjpoj1oZ1zw76uNZnYqFD8bHjonxuUSJSHRgpfG1bEgpVLoT
Zdx5yqJWI+fPOfTUctAciqiEt7ZFx2oujSe+nOpxDt9lN8148tVvBnhLrywFchn1
Wgw4gZVIEjAcDpJ4zMblNJE8dskAK+eiO/UKkaLz9AqOLZrslCSxATwt8P3tSLFr
PbyM52gtNHFcUriKoKyn+2KDS0EzYGPGPHI4LA+2kCCze2eYTTCKW4PgMYoxcYzu
N2M6JtHSfHIUKsxBiAk41fH+8YudNZUx+SkZNbF3bnj6i7UHYuGpPZVOEpt0Hhou
GFCzMU1FhWSuF6dtfOxRAAYpiEkEGBECAAkFAkNtYrQCGwIACgkQkmhdCGs4eppY
egCgvQoZETQ7CgB6SeYKqpTdhf2S4/8An3WQnyj05jRtui6cGw6xHHts8lbEuQEL
BENtYtgBCADYpNwsVwVgPJ2JxnJE0ovRQIrkrKDWpD46zqm+/ZO0iJQ7W82S9YNK
0wCshHao6NdnVaz2TmGYeVzdG7ABXituW+FKpdHBcZ5OwcjXqC05XqMK2hmsbRXd
FKcXgUZu6CJhUGa0sUsZ8Wbh2piw8ElewWwEAokF/BZWq9dEVSsGAlbYcBnXWpuF
OSQkNiTcKlVxFVezGvbrzI6lTPr8qXdilRhecwAVu2FG9B4yfSrFq5UnTgI1QXtB
QMYLnAm19J24fFDxz6G8wnp14eW7KSJgDS7A3pZwvzXaC9s059iZ84mOOssgf8cB
ewI/TROWjZhd5oaHeknieHoplrvvLChXAAYpiEkEGBECAAkFAkNtYtgCGwwACgkQ
kmhdCGs4epqDsQCfcoBp9tmmAEVGQ1dskrPb576rp/QAoOxAhjPsMbEXTa6q1lxG
NnNrFxKZ
=zwEb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.5. Henrik Brix Andersen <brix@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/54E278F8 2003-04-09
      Key fingerprint = 7B63 EF32 7831 A704 220D  7E61 BFE4 387E ↺
54E2 78F8
uid                  Henrik Brix Andersen <henrik@brixandersen.dk>
```

```
uid                  Henrik Brix Andersen <brix@FreeBSD.org>
uid                  Henrik Brix Andersen <hbn@terma.com>
uid                  Henrik Brix Andersen <brix@osaa.dk>
sub   1024g/3B13C209 2003-04-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD6UQlgRBAChxRQ81Vmb8AMxEG+meT1euB3fDPtkvtSc+HdWDnpNWCTnkyq/
IVuG1c23Hi410K+MVwRn/IXaUGHANhsIL6408dHX3QuvTCWW/RYx3bPU2gxjbuw8
4ZT/dw1vsbR/dnjz2PaX9Hhq5boAy0IXkpsRqLh5ys+pW96idnfCW8VCewCgyFTR
+GTaKsSAJ6mFEIo6Q9NbsH0D/1M0Rtj1teZbJIitnYkRK8l5YH6AD1swOEdZTvUY
AccQjQOwn/9EWO4nYdOknoogXLYMMsz1Pkw/X5IoABeH9AHRcxhhkG9B2SVzaxyI
BB0VH5J8ks2zkf0o5yKieBtIobPw5lcgLjwhALVrsV4FjV3G0+lS/cb08wlID1sI
nqHcA/9ibS8Omf/xFQLlD9KebW87FadmrPsBS0qPOZzOkMqdCaFZsJ9UZie+RcMR
qDFZZLHZjAh71J1czn7qbK+BCv+LRhzERTWevw7fgL/41m0DO8JqzMkLZr9EneRL
7ZJ5NtBPS5WoWzMpoydaQEA2sjCnMmTxBtJpCenR26LynXmdmLQtSGVucmlrIEJy
aXggQW5kZXJzZW4gPGhlbnJpa0Bicml4YW5kZXJzZW4uZGs+iGEEExECACECGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkUMaR0CGQEACgkQv+Q4flTiePjlBgCgqa2K
xi/J9ln8BULtheJ4PzDhp48An0OnhLfiWDsn1XoS9KQ38XzrSimbiEYEEBECAAYF
AkPMcpwACgkQN0y+n1M3mo2P+QCdH5NSpHYikhVD41PPaSNg1SY9rm0An2LXs/aT
06Tz69gBoWoWeLMnkfrGiJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L2ZaAP/cCpR
TmyTqgIA9Q4CguB07gdlm02Ak8TVubuvBylM9JrZpPR+bqSrjocEi+rgUFJn/e6b
IrQ41WnPrP7K050DpQelGx1WxnKwGgssNzGP96y+babR/1jGUTO1fLyD+cZQ3GTy
CxCOa0YIHpyB89icVeAcYUaOmlUTkYoInY+0+7eIRgQQEQIABgUCRAycfgAKCRAJ
xOeJkBbvUD4gAKCJPc2v59Heoxo+HNEElroGNuQrFwCginDoNFpG0imu5WleEhJc
EesQGrSIRgQQEQIABgUCRDFIzQAKCRDz3nmC81+kz3ZpAJ9FW6NzbeeOnXXDwT9s
tdEZm7c6swCgle3IfXIKYd18RtxqMWxfxpFTQvOIRgQQEQIABgUCRMz8SAAKCRBd
Vo7rtLWu26v2AJ9RGgGOcs1/9XfklMYo0UrzeMml/QCgsNXw9k3E3kkCE3c7SVBi
klYWP72IRgQTEQIABgUCRQ1LqQAKCRCfd8Csb3oRX/o9AKDoN7obVo8CjEUaarVv
I/6COPYj9QCgw1IlrO3dyh6lLJbgdci9Xg55Ry2IRgQQEQIABgUCRSzZpwAKCRDV
CFOpIhPncu8hAJ4niDTm5vUWx5FHeAkbkey7zYV79QCdGJOrDToSQIDoDv/wv6xf
x7xNMjmJAkgEEAECADIFAkVXKukrGmh0dHA6Ly93d3cucGFlcHMuY3gvZ3BnL3Np
Z25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAmSeYoxdNNBYjyD/9uK1PGmlM7TEI8A+oMUQYL
OHao0/EdKdQnbuoCX5EC2HtW6ITXytHxzDoisCFOVQS3YpN73vth9IZRXPM7JaBQ
+uG5ndUqprNIWyon/LC85R1S5iK2Q5KIHyEcntBDDqzzYVWig0+Pm83kzJspM4Va
8btXk05rFIzi09xcL3Yew2a84YDCwifWEs0TRhsUtsht2mO01hS8XjmyJvzdNebI
HOwL8kQVDZbNIPReCpCmgk7p6AerphHjbrzTrby/BdkM7vKukvOIX9uJXIFr9s/6
VdiupUWJ2i0H+zRD0eLdpTtmPMe0Yy2SUrIuqkq2TUm+bLLm8jIIypoSz69hUfhH
M+koasJ3wrz+LriUORK3vUCOxIhuMFUKL/oIWsMNzi0onnTaEoD2YwUS5Xd3i5Nl
PQHinaGAp5c4/05/fqFzEvplik/9gK8SDC67SZcEm85BmyrGe1JUuivemB45PEJ1
o5MKkPyxE2oFEvpFjJwRlHa/8Xd+b6hBVZqNDk+ACTqsdi/+i73TCDC0Tc5H1yy0
OICxowaYtXvoMBolZBgDM30d1PfFLULowpqHQLQnCrgF+QfKEooKIxgUqgs2HxJz
T+6EJGbO+NwT6GClosbAaQk3cRcvR4bZ3oRaSA5E2LySTu8Vifs4nH0cc86OAmCO
Mau10ikzd9Ewyv+/z4lbzIhGBBARAgAGBQJFWOY9AAoJEK6UZT1dE6xFELEAnRBP
hI3AwYWMDdxL+b7td3vGI2c0AJ9/e+cOTjDM7Jg9w6XxPIbVCAe5KIhGBBARAgAG
BQJFWhAaAAoJEBRll9zcw5nH7lwAoLBj35DUAC1Ftv5GNrOUakRuC4l4AKCgKP3M
GsROrLP5b0qgIcLBWRzfUohGBBARAgAGBQJFWuFiAAoJEBdynXf0qFEvckkAnjCt
0FiAGhaXlAHW1LODtjrdejmNAJ9qaPTihxJrExSUQ0pYPwahDkWPo4hGBBARAgAG
BQJG7wWGAAoJEJ7XWD/BTrKCgooAoMlrxw5Ai6Qa9mA+zLdnpNLRMiJiAJ0WL6Vd
gF7oQof3A/3lrQN48xdNR4hGBBARAgAGBQJG739QAAoJECGmRpvR77qmomMAniZl
uTilewm9oM6i1322xHr1GKWVAKCHF8tSCL1z1y98piDoOBPzBXsJB4hrBBARAgAr
BQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS
```

```
uw0BZdD9WIwvAJ4xQw3xp+9xfdhKDoNrSALnqzmwEQCfcvsMnu3g5qEkhPmTmDqg
Mq0twzOIXgQTEQIAHgUCQ0JEDwIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRC/
5Dh+VOJ4+JyVAKCW3JS2DvDpr+TlD5qYSHb64OKbPwCfda1O1FIElnQNw1YnZ6op
4NYf0GWIcwQQEQIAMwUCQ/8J+wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WJv1AKCeEY8AF53YFwkwiQBXbR84
jlXVRwCfcT0zhAl57VR4Ijt1D4cJ6g3A8qW0IkhlbnJpayBCcml4IEFuZGVyc2Vu
IDxicml4QHBpbC5kaz6IZQQwEQIAJQUCSBwuXh4dIE5vIGxvbmdlciBlbXBsb3ll
ZCBieSBwaWwuZGsACgkQv+Q4flTiePhGPQCeJ651G2UDB+TxQDFT3RDjc6XCUB8A
nAqb8b6bFhpo6Uqnxmyw2d3XNoGpiF4EExECAB4FAkIBUDYCGwMGCwkIBwMCAxUC
AwMWAgECHgECF4AACgkQv+Q4flTiePgcFgCdFw3EtJ01m1hktPyeucQgU97IqxwA
n2k1qlf+M/ieVFGNI2hcgFQz2nKGiEYEExECAAYFAkIKCGYACgkQ1QhTqSIT53Kf
NgCcDk5kXYY4QTRdK26MygwH85vZKcgAnRa+/NN/clXI4WnLifU68l/rD/z2iEYE
ExECAAYFAkIslDsACgkQ7p4sJIfNPb01AQCeLUWOpmnoIwL4nzPUsd5UZjhJcVEA
n1JTVyN9ichddZWmgcNpXplkfKLEiEYEEBECAAYFAkJrwiUACgkQqy9aWxUlaZBa
SACfYBOmry8jmCj0obm30Lcw3L5NRT0AoLBqjlhFowQ3CC7BI0gGX9rNeWGkiEYE
EBECAAYFAkPMcpwACgkQN0y+n1M3mo0ekACfRCfopy7HXWEqzMz41CIOSjfzUtAA
n33OhSgZhMTYH29Hw1oVqOgs5WaniJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L0E
JAP+IQREFJqA+3/agrXLYbLXxyWrWn0nYBrf/mVHQPi/p0lQQVfsP5UJ/ULoe/A3
IfJ90UYtY6HXKPeTXpXDBhsNkXG8nAo/GITGHpQYLzrb2+9LIlDpv3bxF1Bqnxu9
LRG8k2QEVZz8jm7ye3CrFrD8Cgz+T2LHQZSa1RgJJCLDD3SIRgQQEQIABgUCRAyc
fgAKCRAJxOeJkBbvUGw0AJ98qwodnFSekO8brL72wrIzoU++eACbBBEI35O59FlL
iIkdteyUlN1le0CIRgQQEQIABgUCRDFIyQAKCRDz3nmC81+kz2aWAJ9XYkdaBcZ3
7Y/l74+2s8JzFPmzjQCfb7FHHCmQK7z44lDBzeticpPfzeyIRgQQEQIABgUCRMz8
SAAKCRBdVo7rtLWu269GAJ9XvlBYMTagjaC96ZNyVpxnQ0dPygCeId9nG3FcnMbd
3Got/vMSbiH2pyyIRgQTEQIABgUCRQ1LqQAKCRCfd8Csb3oRX+/gAKCq9dKKyEmu
laW1S7QfG6u8on6LOgCcDMkItuWGP/vPbnLro+Q/xDTnSSaIRgQSEQIABgUCQxFh
hAAKCRDzTPIvFJInJy/tAJ4tV/DUGK0MCzVKnXU0Gj41NpBYVACg0YeGlONBI0/2
sIxWqC9UEnEWg9qJAkgEEAECADIFAkVXKvErGmh0dHA6Ly93d3cucGFlcHMuY3gv
Z3BnL3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAmSeYoxdNNBSPxD/9giiYqFeT9pdwf
WNNLuTf/f5UVboyqDodR3DhZ3TYu7WaSjogcT+Z0Eb1Rh/DvaknbGAFANP9Siu/h
QIFKzy/dbP3enBtLK7QBjBXftJccvJ732D59ACgLrrpgl43JWbJux9s6DLGgD9Ex
jucxqvLSiaCIQNo2ckeqlGHOlJnK000yzCRHDzaELZOljnoaWevmV6JPTtzo/5Sk
3iDn8TFZVpWSvX3NBKy9LpjadZ9pWJs7m9HALTzi6SzeufQXz3O6d9KBsmr4O2HJ
rLVEh+ynF2hy9hARRNN4mO6drVUUZLloE8GUC+zidou6fNV0xzcLeNxtj0erFa8H
ACWgQsxvuZxS7fQf/WRWUjuwJftl++NbwBzKXkqT62bP4wmMqSeesbzli4Mhqo6C
e4rn7U6yNilIo2aUd8nPhEE9EzGypDJh9BcJnOpTK4qJMOVL9DE25kK8gDqw5piN
xFvm5+HNVscqa7o381zXJLr6Aj+3DvjzGsOtvzIlU7m442obs8o8gQQwQ57/gHB7
RWBLyO/T6eQOLTeysDtlXzcnoojG6B2aP3tc/37W/chOgjz3yfLa20Q/gWIiNqVz
bHdlmTliYjkC450BjViAw4hiw0JLghWqT//RjxPtsJxlDxacwpetU5oTxcrQP5LT
G60rwHXjuGRvgPrn3x8N278eyKNfJIhGBBARAgAGBQJFWOY9AAoJEK6UZT1dE6xF
taoAn3F8sxfer7OegDc0Zig2CEVHWkTPAJ9nZSDDYoP/EDmYkDJVrbUFtfBUMIhG
BBARAgAGBQJFWhANAAoJEBRll9zcw5nHyoUAnjiyOHs3IwBS6cesouiIc4biB5sT
AKCuhRPUuTU5wRzVRPBNNw4RwwY/KYhGBBARAgAGBQJFY2fyAAoJEBdynXf0qFEv
/OQAmQG+kylQyiX2HlLoz0o0/KDJblzhAKCL8B4qUei0setnNCCEbT74xkSZPohG
BBARAgAGBQJG7wWGAAoJEJ7XWD/BTrKCtHEAn1cF1EcKcob70aLzqgnoOykjry1S
AJ9iPF7XACsVYhO9A0oWMu3w1fuQ0IhGBBARAgAGBQJG739QAAoJECGmRpvR77qm
QrIAoIcvChTSNd6yWUMfR2EVmKJmDr0KAJ0d99LlCySmdzl6BBZfHMQUi/5AsIhr
BBARAgArBQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBo
cAAKCRDSuw0BZdD9WAzHAJwNZ2W4vUBjg2cU44xa0h4+Zq10gQCeIGN4jAfRxEjC
FzZib0EPzuyCa2CIRgQQEQIABgUCRVjmOQAKCRCulGU9XROsRXEwAJ4hBK7FoJwG
+ItGXMS/756L7e/TQQCgiRCasxhWrlNDGCgh5oeuBW3cDfeIcwQQEQIAMwUCQlcW
1wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAK
CRDSuw0BZdD9WK0kAJ9jgJCr7RB+9jY6CM5GX09Ji3MhbACeIRIkdA0BkwUZJU4M
```

```
6GaAtAlod5OInAQQAQIABgUCRAwPcgAKCRAff6kIA1j8vfUBA/4zQCLeRphxrg+j
p2dnSIaZefM4bnKifsWwr6fDRb4TowSTV/rAGiP0tTpj4GiNS3n570g4w2EO/jrt
d+e7dxxQByOrkSP5AASQ2FBFdvWBHNmnLyMNHQGPeRdgxFGAUyRdQuplKZdQpMmI
64Pgp9jTRxmxVdYqYTaOdunVYs5B+7QkSGVucmlrIEJyaXggQW5kZXJzZW4gPGJy
aXhAYWF1dWcuZGs+iEkEMBECAAkFAkheiI8CHSAACgkQv+Q4flTiePhbMwCgwElj
kjekm3o6i4E7w53JcOZOnnUAmwVcqrVDeWo14NTVW6wcDA30dP7kiF4EExECAB4F
AkNCRCUCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQv+Q4flTiePhB6wCdEl+U
42TOiSvAx9ECTSKR2pEyYoEAnj0O+McjsCxgeWOAiHxkH6S1MSA5iEYEEBECAAYF
AkPMcpwACgkQN0y+n1M3mo3JYwCgvJXm7Sv30SSF/vkUA7lYZnMXpk4AoJhq9b0i
LW4qwgNhgrYYbBE6c+6piJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L1+5QP7BxzD
nx+SYAqmAWudmO5gqRzwhB4L9nrtPa3hGkWNEMuxJjBCkJJHoX/rxMYkR2ZdSFIF
X++7Y3qsI7d2GUCMBgCqN8zdfwWvrpjBBNpLSVliNwvEujAi1BmTixDbiq4CKwai
6gxsFEDYsA05cX2Njg1bYbX/XjRcGpNQPKuna8GIRgQQEQIABgUCRAycfgAKCRAJ
xOeJkBbvUN6JAJ9fHHR1Ms09rYyajMra0aX+7XaUswCcCjNoayZQlf+6DkJBaQFi
Gi/FMTCIRgQQEQIABgUCRDFIzQAKCRDz3nmC81+kz2+0AJ4pLGBcGNMBWAIOujap
eYQfKif2TQCcCgcrHLwm7btUTbaHHD1g5LMwpaeIRgQQEQIABgUCRMz8SAAKCRBd
Vo7rtLWu28G4AJ92TcPH0fM68/NerGJRA5QtsYm9CwCdHCuab38MAWv115wvbrXL
QZK4HcOIRgQTEQIABgUCRQ1LqQAKCRCfd8Csb3oRX3tPAKCMuerpLB9Boh39hsmc
Vfw8MZjlggCg7kMhr5MI6/a2z2oLvakXo2AoM5KIRgQQEQIABgUCRSzZqQAKCRDV
CFOpIhPnco9wAJ93feKzaBOMflNEpZH4B+jtN5bm9gCgrthnnQToMNZl3b5RWvLi
P0f0pAyJAkgEEAECADIFAkVXKvErGmh0dHA6Ly93d3cucGFlcHMuY3gvZ3BnL3Np
Z25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAmSeYoxdNNBXB4D/sFtImOodWUaR2QacEiFUdu
IK6NS5DhfiW2fXtEUAdFoh2IE8Iwlc61DVKMf1jSFkIFaMs4OdTnYuiM702x9CW2
XrT5pO4ORMXACpmCpqLJU4RoUKpE2Y5ABrwit3MqGUFoyunebnhc9IgItrJ620as
Hm0RfIwI5LC6fV+6wuSiES1zhsg/zPZ8aTnYTfGCh/vCttqxDmuxUEsVK9E7T17X
ZJCLeV+PR93LLrMDvVSyRwJLOSkpCqgGL/g6/asvw/lGX0g8G4WmHmQW42FrtpfB
JF+hRwO2d9iLZ5ubzqcdRkydwOBx/x3tzPjxCjq+U32tnSCys1YAo9mYaCfYQcuv
aa0P4hditNAypAJYORxB+ik7wtXoioD08pUcA2BhxgKjUe3D1r+C8x7njZ8lWSwG
eJaNxUhmsRou5SI1nG9cG4blHWMNGg/jnGXAozmca5VRHzQJoTabBg84TIXdbBzT
QECPBUJp0r69roYnF3Rmpyov4iHHe5gtIQ9HgW2A7XDMNyDVeEtYHi8OqhOPVi2c
/sU/mWTMP5n5w17+H+AHPrZP+iFRSREnIcEunBlKg3TfBgIT+isMVtG1HcEGNuQQ
THVgrx/JSjLuwUWxdyOg23KFanBM2gY+p6ZYQng8xa2fGC4rzQmI+/4xoAiey8xE
oYLU2DypEuhJadFUhSUx4YhGBBARAgAGBQJFWOY9AAoJEK6UZT1dE6xF5SoAoITs
52ZAf6SVB8FBT/eLnx5Ni2K1AJ42rKcj8HMbNQf4bOjamJNrlo7YHYhGBBARAgAG
BQJFWhAZAAoJEBRll9zcw5nHQ8cAnA99vx1/TIdt/r2h1byHrCgPvNTaAJ9zPyo9
IzZlJ5oSiGDo0cr/Rkw154hGBBARAgAGBQJFY2gdAAoJEBdynXf0qFEvjiMAnRKD
j/PC26266T+sdLZfSyRngb1oAJ4rbxayEIqu63igRuCBsuAvOrtTBohGBBARAgAG
BQJG7wWGAAoJEJ7XWD/BTrKCsQIAn2Lwn9l5UtDEcVk5E2knZtVfDX5zAJwMfIwV
8u921zNypcgpzSwkLdrmKIhGBBARAgAGBQJG739QAAoJECGmRpvR77qmhc8AoK4z
sYbuIhYrdYV+HfB5xivwzuR0AJsEO3/FNwHOneiAkRqUP5o0DtqrXIhrBBARAgAr
BQJG8YqxBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS
uw0BZdD9WCXFAKCN9ym4MaPJrl1rXPLH7nhI38iSUgCfXi386GkvwKKZuZzeOiib
zcbjnauIcwQQEQIAMwUCQ/8J+wWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WLlXAJ4mP3eT18lsEijZsQo65cXC
TxnCbACfYva7F6eu2E2dG2TzMDb/e8TTTg+0I0hlbnJpayBCcml4IEFuZGVyc2Vu
IDwwMTA3OUBpaGEuZGs+iEkEMBECAAkFAkS5PskCHSAACgkQv+Q4flTiePj4BwCd
EW0dQCinDGdSvvVLuWlF10mcv1MAoKeV3Qme9GOG3KIDi2+0YYVfALWMiEYEEBEC
AAYFAkPMcpwACgkQN0y+n1M3mo39kwCeLYh6qjL75pvCYnPlu7cAaWloIPsAoKzV
rhyrWPavpDOpjUHNK6aOjR4niEYEEBECAAYFAkQMnH4ACgkQCcTniZAW71AFMwCf
ZlhOSlwpyKprNvg9oNgM7cDpo70AoIz2//rstyB3hBmF7m/HDtDRzAz9iEYEEBEC
AAYFAkQxSM0ACgkQ8955gvNfpM+OIQCeL9vt1bc267tdDbSxFWvSUu1WeOIAnj+E
tBz+Q4yi9OU6s01OOA31yjH6iEYEEBECAAYFAkVY5j0ACgkQrpRlPV0TrEUvwACf
fomLxMEYRAkdxzEkcAhLzS31F+sAoIwCFDdHfzbgMbsP4s5W2fCX1LWCiF4EExEC
```

```
AB4FAkNNAyICGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQv+Q4flTiePhQtACf
UzPG3iBf/BMLQl17C6hl9bSOKAMAnRKgGiKWi++keWWxfB5/qDNVxNzmiHMEEBEC
ADMFAkP/CfsFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRleC5waHA/
aWQ9MTAACgkQ0rsNAWXQ/VhpSwCfa0RYTPKoHh6Ogsm2h7ScHHUYXosAn09Q7Gxk
fNbRg745zWgPkRt5HEVgiJwEEAECAAYFAkQMD3YACgkQH3+pCANY/L3RtQP+IPJF
C1yUq5Pgm3LEaUDB8ngxFYP2IPQ3KH0ehmbe4OHU0c9E5yh1ViNlYKWKxTUhUKPU
MJPjOESKdmU0WBHrnQ5FKZmr8K/uGCdHU+lhYQwzgMYkjTn7AS44YukZLkQ490ZP
5lhVMtFWLJdVEZGK1oO0bSeRcB0RMwrT+z1gNYe0JEhlbnJpayBCcml4IEFuZGVy
c2VuIDxicml4QGdpbXAub3JnPohJBDARAgAJBQJCCgVMAh0gAAoJEL/kOH5U4nj4
M7oAn3LAoaE29feNavUpw/hqD0f4nnPkAJ9NZeroZkX09hlGDvA4liC34DPRI4hG
BBARAgAGBQJDzHKcAAoJEDdMvp9TN5qNzO4An1IY29nD0bMD/5hxDtJUt8qO1x3v
AJ9dlLb448dgdpxLUdDCf3aeHOlmpYhGBBIRAgAGBQJB2VIpAAoJEK6f5wUIDEyl
7ocAoIcvdubBFFCmxmwweGhXgU2SX6lQAJsEYm6joOMZ2tOLA8WcKzghMkGDBIhZ
BBMRAgAZBQI+lEJYBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRC/5Dh+VOJ4+PMeAJ9C
58QMyzQBgC5SGUikeFA566K0dgCdEiMguJ0C0qwtjERzndmsiY7DOmKIXgQTEQIA
HgUCQgoFFwIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRC/5Dh+VOJ4+BpNAJwJ
By7+NfNDQcxWU+6DKHkWAIovKwCfWPk+0S74OBOx0+NUXOxtcq/mCES0JkhlbnJp
ayBCcml4IEFuZGVyc2VuIDxicml4QGdlbnRvby5vcmc+iEkEMBECAAkFAkUMaXgC
HSAACgkQv+Q4flTiePhWGQCglliBZWa/HU+0qtQZnt/rIRn1b+IAniiTtF0Ll90A
770pMIjsJ8cXe8AfiEYEEBECAAYFAkJrwiEACgkQqy9aWxUlaZBlggCg4Cp+lHk+
M6HKbhoEAHK5XszVHQoAoI+422ohFYnow4bpH+3sJXANyHc6iEYEEBECAAYFAkPM
cpkACgkQN0y+n1M3mo3tggCeL+Oa440W4UVmz2CHvUloy0oiRUgAoLRHa406iEBC
gESdsl5I9LWw95pRiEYEEBECAAYFAkQMnHcACgkQCcTniZAW71DrigCdFfiK45WT
r54R7kGFJ8Cbdv5LtDkAn2FJzdglgl6ZJPns1OWZlipeOagoiEYEEBECAAYFAkQx
SAUACgkQ8955gvNfpM8niwCeOhuAcBWGPQPuxAsGj2Tze+bsCC8An26dkM9a5EkD
kjF3+2lJ9DU31SA9iEYEEBECAAYFAkTM/EcACgkQXVaO67S1rtt1zQCg1KgdWTEI
D8WM+UDFa5BcoMsIP/YAoPWQDKrrU5e0iZZ6UyPv/CvGwUXjiEYEEBECAAYFAkVY
5jkACgkQrpRlPV0TrEVxMACeIQSuxaCcBviLRlzEv++ei+3v00EAoIkQmrMYVq5T
QxgoIeaHrgVt3A33iEYEEhECAAYFAkHZUigACgkQrp/nBQgMTKUBegCgjS4riHWP
KMibqhhdC1u50DbVdo4An32389aHCCSUIPOPxUD3qgD0AVh+iEYEEhECAAYFAkMR
YYQACgkQ80zyLxSSJydLEQCeNKplzVjXHY7qqDC9xCxbGm/aEoUAn3crkx580XUK
RUTP5x0mTm8DbU2ziEYEExECAAYFAkIKCGgACgkQ1QhTqSIT53IkPgCdGpOSyJ+m
pFrzGZFgh/Lj8BnxNasAni1xPecPOx/jbMvMjzkDF/tTqYHFiEYEExECAAYFAkIs
lDgACgkQ7p4sJIfNPb0oJwCfcEpNBQYY1j+W9msAFlkSMi6HcDMAoK7Bh9O9Nl9x
PHU7sr/IDIu6R+S4iF4EExECAB4CGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkUM
aRoACgkQv+Q4flTiePiIPACbB8tt2u3orcg/5HxImRnaomc7TLMAnRv0PIUdFiEf
K1l+gS2uwSXija00iF4EExECAB4FAkFWy4wCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgEC
F4AACgkQv+Q4flTiePi8MQCgxoTyVFHwWKxhnSKpFT/QuZHmNj0AoL+kL/3CB40D
5yJnV8lg+wvQIGr8iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkIK
Cw8CGQEACgkQv+Q4flTiePh0CACfUPBi6e9JJXlLmDmoDU+YDcUs+eQAniFqFhyS
OuqV5X/Pa3q8tgCtHDTjiHMEEBECADMFAkJXFtcFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cu
Y2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRleC5waHA/aWQ9MTAACgkQ0rsNAWXQ/VirxgCfWvTJDRYt
AEvwBOmWHWT2x2DIarcAn185FVF/u3bR+ECLqtsT+iDZz4z/iJwEEAECAAYFAkQM
D3IACgkQH3+pCANY/L31AQP+M0Ai3kaYca4Po6dnZ0iGmXnzOG5yon7FsK+nw0W+
E6MEk1f6wBoj9LU6Y+BojUt5+e9IOMNhDv467Xfnu3ccUAcjq5Ej+QAEkNhQRXb1
gRzZpy8jDR0Bj3kXYMRRgFMkXULqZSmXUKTJiOuD4KfY00cZsVXWKmE2jnbp1WLO
Qfu0J0hlbnJpayBCcml4IEFuZGVyc2VuIDxicml4QEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMR
AgAgBQJHKQT+AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQv+Q4flTiePhq
eQCfWx0ViywCxSkExyqgaSqVNXH8+VsAoLoRKzkDFGDGM8th/coby9cu73YetCRI
ZW5yaWsgQnJpeCBBbmRlcnNlbiA8aGJuQHRlcm1hLmNvbT6IYgQTEQIAIgUCSrIw
1QIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQv+Q4flTiePg3mwCfdPrx
X32I0XqMBLC3c0M6EtUiyTwAnRX4jVFJ2BZOYF7/XqTU2wPPc2odtCNIZW5yaWsg
QnJpeCBBbmRlcnNlbiA8YnJpeEBvc2FhLmRrPohgBBMRAgAgBQJN2Qr5AhsDBgsJ
```

```
CAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQv+Q4flTiePg5ewCgmEBaYVSNpoOEVZm2
zw6BdSOwuVoAoLsUDSx15ydskUZhr1lmv2rg9COSuQENBD6UQl8QBAD67SO20OSc
wP3/oJr1tjmNFTIBBTo10Jt1/mBMlFp4rkEbysvcjv2vppRYRjbG7EwuYyfRebA6
XLF+l9K+ZCIq5ICMqto7UKNyNnWpjw9wLwiPkeMck5QrmXC8/bH1PHXCw8m6NxSi
RYd2YbLYO/ErShDfMrZJi9wt0pY97s6rkwADBgP+OgEQ2woWjwk3s9A6+cGoGCD/
N84mNSBFl6LVOqiATkgFzm9VenDsV1LuVbvd8d/NUZ+jm2ANALFxlgKxeqthJhFZ
LXZIckp5GVPRqrUJKauF04fQZ8w9JI6Kp3brnaN6wa0nxC3pqYwZdBjDUjaOtes2
7UqqlTYX0sQaDLM0ARGIRgQYEQIABgUCPpRCXwAKCRC/5Dh+VOJ4+PRnAJ4p+ftW
iiCBRqfHnRhf3pTlzxGDUQCgw+Jkqwvej2KCMft2Xavc7w2qYVU=
=79B1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.6. Matthias Andree <mandree@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/052E7D95 2003-08-28
      Key fingerprint = FDD0 0C43 6E33 07E1 0758  C6A8 BE61 8339 ↺
052E 7D95
uid                  Matthias Andree <mandree@freebsd.org>
uid                  Matthias Andree <matthias.andree@gmx.de>
sub   1536g/E65A83DA 2003-08-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD9Nuq4RBACDKQ43BknR+in3WdxPVF5GFkKGmozIhDuuNhDA6FietVo2JOhP
4/GRALlfhYbI1j15LcbxXn9JYd4pDrg9RBHf7t0aC0IkkltE4/uZBNeKqaJnzIA5
665WMBeTfWgdDB667V6KP+1hfC22Jck2JTwxBCaTnG28W3QR0L9Q0e3ZbwCg/UI9
UFAU+PaAJVUm70xMFAO90fUD/0XuCLvRuKUmcxR7cSUFloMPxTJCLmPqR7b2o1zL
EYFRnuiPEFg8SZ/5VGfs7vajvmKjX1soKxac1msPvJeiq37MEh9x14RCryNOMtv9
650M3a4Uro898N40s2vKgRHhw4aCcZh1igEWeRNyRGFFlaDuy9HuW7EpFq8mjAwy
h2x/A/wOUUn4FtGrfpwBdnUZZ94DNC1E7gNAWyNf92a+buySZDd0XsEazeGo0bGN
B6nVcuc5jGqaLX+pXLtxrq2Lh0GjlODcsUs0fvbADvpbHeWtHoqLOdJRi1bnCsJT
Ot5LFNlZy8hwoN+/NOBZKOk/v3LKePwqEdmBz+9ax+tIjI8HCrQoTWF0dGhpYXMg
QW5kcmVlIDxtYXR0aGlhcy5hbmRyZWVAZ214LmRlPohfBBMRAgAfBQI/TbquAhsD
BwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRC+YYM5BS59lY/1AJ0RvFdTrsAviBlF
UA6GC1U5PNvw1gCfS2au0LW6SrNWWE+2enInOczX8gmInAQTAQIABgUCP0264wAK
CRAnRKAdJr9cqaWDBADKS6cII7VZXIVLsdb8v746rDTusEz4RFGZOjhxK6biLBRz
8cXniiP79MMGVIKZzxsFih+V/FtbNzZF9vmxjmv3bMQ5D5YYIEAsES9y4idiUFXu
Czl7hJZNm9D1BXxnkXhTkqubrATpihVI7Kut4lrJh5cyLGsvlrAN+tXTfW1R9Yjc
BBMBAgAGBQI/TbtDAAoJEINSvXixLRLzp+MF+wZ4PPVkZRCF5rRbNYFKOkuNWJmk
LqGSwB7FdCWsXxoTeqU5E+Ib/AOA6TY+ENeZ5rriZWqLfhLWrUCw+r6Os6THY6zc
l2474vMyG+On52Em5MFq5TGCaf6pWjcQAfSTQ1lTPAB7YA6mCX3BKMzLf+kHNChh
iKWnJtvbgxEBtJJgptXq2wo5Najn1i6W1b3Z4OtbVqjXCvkdmsnTOp04ZG1ynqYb
rQIY8t5T1wQ/m9HZcZZVb6N27uok3aMKZUrj/ohGBBMRAgAGBQI/dyE1AAoJEB0m
GvTFSg6/6wwAnRctuSt22uDYE8H+vTlyq5qHpYBcAJ0b6tPAjKUP2eDb0/0AVTou
G6Gc4IhGBBIRAgAGBQJA9hgSAAoJENmqtencLigvlsYAn1hrZQpzw8LGCPGMia40
yrNFlxNgAJ9qweVaomRpw3gQUYC1Dux0xVZHEohGBBIRAgAGBQJC6ISOAAoJEGuS
vENlxpT3+pcAn0UL5+OOOeuD1f9BwcJZ8MldnTFRAJ9gUGsdGi2t+DCU+fxpmxQ3
F7x6GYhGBBMRAgAGBQI/V40OAAoJENjDuVLpGrm5yXYAnR2tFGRlrv1IEbiTAr+k
10Wt4B7ZAJ9Jboh8SkhFi4BzYTPhd1h1R7W2V4hJBDARAgAJBQJBVxI5Ah0AAAoJ
ENmqtencLigvIK0AoOeSxDKHD0aJL4BrhvHmyXUA2Qh6AKDzwAxnN+1cD1iuFdM/
+kShdNiauohgBBMRAgAgAhsDAh4BAheABQJJnTmlBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwEA
```

```
CgkQvmGDOQUufZW9/wCZAZ+9Jw6ozaW2DWXS33cbuGHQycsAoIjDqfGlbp+78sfb
neEL0JreDalitCVNYXR0aGlhcyBBbmRyZWUgPG1hbmRyZWVAZnJlZWJzZC5vcmc+
iGAEExECACAFAksDY3UCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRC+YYM5
BS59lev4AJsFEopLiyNULL2jR8OFVVmQDv2yogCfXk89lfNgz92tVjGUxhA8Nm/h
8AW5AY0EP026sxAGAPbWLZ/O4knBmNdDfmrCZFHO1ZNQK536voaHUTHdLjYgXoS4
7iiYTWYeGiI5k2hnv59bj6zFGMQpc2qyUcp4kMeQlTW9HdIsFQ9Bk1xr7zyzpWeM
HEyAKwoIz5rRvazxkalOd8Uzk9c0M/SMCw6nzOsDfnJAyBZvManCN/GqY+a18mmI
8xI2nRrs0vKpLUfhGHtIrtjCKGhFbW6BC/x4Y0jtCBgUG5W1jxy0jKASVkhTbTY7
kX+j6GUBRaicBsm7FwADBQYApYR9TX2Mod3yR6kDk0rYf3q0MP0UJrIDJS0yWtOv
9wv06JXi6GcBPNSQbMqhKo5hgws6Zbh42xY/ofuHIMqA1K+49QwKPvfmzk8JpXhQ
P36Miq6osBlIxsW9EVamRy03zS8iG47xlISPh7tHP0t27vzKo4qjf6hDkoPtr168
9/jR2Ajg3srlrtHP0hUC58nw8l/W+9gELewHdv7aVrPcZSeAPjeHmYHd9iZdql11
eUWJV0RZAh7BIJv35eZWjMuQiEkEGBECAAkFAj9NurMCGwwACgkQvmGDOQUufZXO
JwCgwJGxWtPsNxanIetRYI7OiA35A+0An3xt2lPyLbkTdQ27liwG7Hf+PInH
=PvSJ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.7. Will Andrews <will@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/F81672C5 2000-05-22 Will Andrews (Key for official ↺
matters) <will@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 661F BBF7 9F5D 3D02 C862  5F6C 178E E274 ↺
F816 72C5
uid                            Will Andrews <will@physics.purdue.edu>
uid                            Will Andrews <will@puck.firepipe.net>
uid                            Will Andrews <will@c-60.org>
uid                            Will Andrews <will@csociety.org>
uid                            Will Andrews <will@csociety.ecn.↺
purdue.edu>
uid                            Will Andrews <will@telperion.↺
openpackages.org>
sub  1024g/55472804 2000-05-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDkpEQ4RBAC9OidsAMYXkcTy2/Vb0/YO4X06+pwtKVPbYRHt0wSvmoeUhr8k
W7YIZpORNycc4v/0p4U/vD3fNL4bb07gnkijJWC+RrLVsxp/HkAy+XPy1TlBg/g9
rgT+eNnmIudIbIFGgfNYR9pcjdBvDYYzn0rKCxZ3bUqQv1iY1Szd6XBVYwCgmRt/
TtV14iuuWTXcCB9ZM118W/sEAKxMqiMnqr4VZ43Dr2EPOjmWTU+rqWhLQsfPj0MO
r1Fm3kCr2kf+k5o8o/Ry6a9bNaufrO9LsR7yvPEia/J8ofAAonWM5VHywK5V/+D2
ZSXqscdpGN74cRu33vAs8V5Wcnc2EaRk7t3yBk8Cdek2If9pOTVWD7Jjhmaqxp59
rCh6A/9NNpxhBQkCRaixGrqNae9ASQdtZAe32+ZxQ3cvhfNb8y11dHVWG6ft3vZi
lUgBKCwWJ8y7rcpmUg0mQEGgGLpA0pdtOn0r20Re+WgeBiO1afi80JYbpICjtToN
+9bK1GWwkyoXcHDCoCyGkk3ZJx486YjlZ+g8CqbYjqclisBRALQ6V2lsbCBBbmRy
ZXdzIChLZXkgZm9yIG9mZmljaWFsIG1hdHRlcnMpIDx3aWxsQEZyZWVCU0Qub3Jn
PohWBBMRAgAWBQI5KREOBAsKBAMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxXK9AJ98
8qcbCXD8dbu5UElIXyVgtCpSxQCePH23d1468zNXLosSjAM/9h0liSyJAJUDBRA5
74f6TVYoIXkFDBEBAUkXA/4vTZbVHINxXv8ibNOwc8zRT08qo/+Iw9bk+VZT1Xjn
A87pDJyH1k5TlikkMcTZvuKgssosymef60Nmn2/De+PBO8zvKHcTVu05aNVa73tg
trwTl7ENt+W1DapWy13F/tX+STmZJpwJyNnc9LXe/purKQeNvcm5tOg4F/YG8d2e
fohGBBARAgAGBQI5+H4QAAoJEK9FHtaSnhLg6gsAniX8LUlfBDyl91aWd2NRUzbg
```

```
N5WhAKCCLiFZq9VNOkWvvDgjZzgAXj76W4hGBBARAgAGBQI6ouoFAAoJEFfKvVMG
TqYaWVkAnAmGUup4WCbHu8c4wXvGswYDyYNXAJ0XIIJCKOFyKlof+v2Rm/J5IbP0
NYhGBBARAgAGBQI6omaOAAoJEH5rTE5yo9FXsNcAoJHYIQi/k1v0FlYAZnYikG94
LV67AJ9bb+qeiYkHgnAYqMLuk8pv1So6e4hGBBARAgAGBQI6oZ+kAAoJEFZ+so+o
kYHJj8MAnAz2IpK9Bt3Kf+5tMZZar8GyciAnAJ4nbeQGuBXTZd1dtAAHCsHPvDpo
TYhGBBARAgAGBQI6oY8UAAoJENuTRJDtZOBHC3UAoKJGpnx5MKT07nrg/tLcHDIr
RILoAJ9WNsiSA+a4Pk8RXN7TT8NMXR1PDYhGBBARAgAGBQI6oYMLAAoJEGThPMPL
m56Bj9EAn06SAivn1Ll5AOjpHcv+lyHu3Y2LAKCVY9ejgWzNsAXkyk1zzr/w65m6
2IhGBBARAgAGBQI6oVEPAAoJENHLaIZZSoFYtqEAn1fiWA5C6foEV71UnZ9jAslP
zFulAKCmyH5S32XA2oZiXOO2dh87tD3ku4hGBBARAgAGBQI6oVWbAAoJEH2lYKC2
NiUF8WIAn2ov1kKivbanjlmkhqUfhJ4UgnmaAKCKbDev7w9A/x165BOa0gY4lsuo
jYhGBBARAgAGBQI6YhEMAAoJEH7GRFHr0ksD+6EAn3xlIX9koN/aZmgzghEn01dV
L5QVAJ9vHUwP4LTEYVe+oYPzFNW9Dx9fm4hGBBARAgAGBQI6YhIuAAoJEKU/65aE
ev7dTGQAnRFFYj6VafoBDbi7cuuNddL4viwTAJ9Auv+fan1RWaUIVZzq5qgXsrcQ
B4hGBBARAgAGBQI6oV6FAAoJEMPcgjWRkSGbbHgAnjXsGyCZ3Lf0MAq7ZzWZYQP9
YjeqAJwKtrO440YlW1IyuYXQ6Ysgj76MF4hGBBARAgAGBQI6tTL5AAoJEIiAJody
7R5edJ8An3LrnEhtPiweCq2cVStw0PSJb/brAJ45SNjE11cqZSYlPMd3z2S8UtEH
OIhGBBARAgAGBQI6wMZ3AAoJEMiQcw+j+eMOCOMAnjkJqTQn42X9UHkPkTj/eGCk
5qzbAJ9nPnHucrIC+M88X15gKCatzhgJTohGBBARAgAGBQI6wLzDAAoJENyUJSW9
K5HzWmEAn1Xgz5P2xkoKTi/ng+UQHNPuhKIuAJ0VF4FFlwV7lEm0a/JiXObAJ64L
x4hGBBARAgAGBQI6wqe7AAoJEAEFOAfY6XLYVyoAn0yPuCPxhW+LvRHxgtHGhEGn
ZzacAJ4j5x2xiI/yL73mtapioHK7VGa2+4hGBBARAgAGBQI7PSb7AAoJECAVMdWE
Xf7d+EgAn0uuy0W4Yd23i/d4EaKimiMQIreuAJwMc6Fb32PczOVi54KAtQJN2mAd
VohGBBARAgAGBQI7XVoIAAoJECAVMdWEXf7doRQAnjUgJRPvmV3Ypl3KdWmZbRpA
Or3oAJ9FoKRpWLZ8coLzWm52jwn5q6TF/4hGBBARAgAGBQI8eyOqAAoJEH/lKgSH
iFdAeZYAnRG3/rF2zgf0VIWy6gtxsehrLZMuAJ93v/XsLOlRGGkrDCgTsaXcBUeQ
1YhGBBARAgAGBQI8IRwJAAoJEMXJoI90uRz9C9sAn388rJipCduesilA9+rfHl5x
lILFAKCd8Y9nI0E0eAdan/dFAd05lvMEeIhGBBMRAgAGBQI9ubeJAAoJEE6gdPxu
EezdzjsAn05V6e4xnR99HmcZbm88uPZY94E1AJ9CnZraQWa/MLijO4d7V2kCADQ1
wohGBBMRAgAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CS+PoAn3Xj17WyndOSAEh+8w8u33G2
1+MCAKCw7gfCCtb8itISfpkgd/8n8TBv3ohGBBMRAgAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFG
g1ZMRSIAn3kmBtVaLFxnXkhS2kMkSqNKmXgXAJ9JOnxKvZd8kQnlOdiGzC5c8dxu
OYhKBBARAgAKBQJAptP3AwUIeAAKCRD2HMi1rvM4R7pKAJ0RflZSvdplvh3yhU5I
wzaFs1AhcwCfbmdWD8xBPyuT8FDRKzeYPSO4zyKIRgQSEQIABgUCQKbRZwAKCRDp
Ji2QY7WYX9MtAJ0TcgkUONYFfMpb0k9wJ12iGYqIyQCggoU+NDH15Q0DGNJ+b+6o
fW9UILSIRgQSEQIABgUCQKfYrgAKCRBJRaU313tD+5jnAKCa/FQhomau5NtKYDht
xKJO608eswCfQr7oZcePU20Zxgqb1uoi0LDF98KJARwEEgECAAYFAkCnJCwACgkQ
TCWvuGAugxkMbAf/T6goFajYP5YBLYUP578PfNfwSoSczlAQpLINIFCtNncsQ1Y8
YjCshMdaL1/lNawo8AGY7RRTnOUoGa0ZrUKNsePCELstkJYCBTouXcco66cQwDM2
I55nBc+jbdY97wIRYVcZnM9xKvGpFAJiy0irqTC4v3wPX1ycdazb9Q5RgLwjL4oh
BnJZqHWeoFTBIGO7zdxskSyRxZ5AwHYa9SKlYct7gcIWSrK8YZRw+jtNwA0UKAjn
3hlbMgV6143fmpj1o8A+ViYxA7n3tvAOi7UK8WIxNHyrgBoThYzt9S9+7+llTUkJ
rJRYp/vBDgPmapUyJAwH4QVIHWGFKCbnNpllmohGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIY
yB6OfAP/C58AnjIZRmz9zWqXSAXaWJRnqi7E2RCLAJ4x/BSOwbSc3jaiNCmNyJP4
DXELNYhGBBMRAgAGBQJApsl3AAoJEGxj2gSE0NfnyLcAoIDjUnRf1GIwQUYw7iUw
WgseVBBGAJ9L6cXjA7iABnQa5xX6Lp9mYgCl9IhGBBMRAgAGBQJAp8QxAAoJEAzL
fv4LMKk77yMAnREfcGLguywNK5MpEoJx72caIs7bAJ9FJtOy5iovjZ6/t/ryYmLg
Limr3ohGBBIRAgAGBQJAqPWaAAoJEDOEg8QL/Ll+cysAoLM1cUJD7v3KJbkRwVN5
e/jRBt/yAKCQ6lxy+q4Ra61ekM+sGCjMvM5VbIhGBBIRAgAGBQJAqpxkAAoJEAdh
c7GShMRSKkIAn1YD8qG6HNYnWQG34qRV9ovwVBTPAJ0ZiIM4kw9a/R2pVKBOsYYn
5CShKIkBHAQTAQIABgUCQKivYQAKCRBnwoCPM8Fiew3hCACXkEA3YbztUSXHsmXC
iZ0WlT7rqB9wN3P+fpU81HTMsgKObYWzciekkJssJz4fidJImTjMqbjvx4Wm/Rx7
+TUoQUxyrwMW5E/DTDi6SwlqiYqKsgAKECJWYNtoZcvpm0QRbbFlNd70Aj+6R1eU
```

```
Xi8o4eyR3iTJomTayMWnpoMjwkKNUmVEBnQ5nFLoTDF8at25nIWVIs+pUEnIkrz5
TUDA851oKH4SryQ/ogFboTZsLEJayjsp4S/7Q7s0dBoV3skWsOFCAWg8LYIlKVBN
ogacgzkG+VRYDV+hHjUzOmmReUAMeVLgwRRH3eadrfsJ6r0sRGjraVGcWddpT7jT
MAkRiJwEEwECAAYFAkCpvP4ACgkQH3+pCANY/L09xQP7BbreEbzRT5xjynMbRNBL
7jQU8eJ36xsZBAg0Ndmy3RPgKoTLM8W2bpPftPFfZQG4/tVJED710NmLpITF+519
JZIrHDF5n6/WZnmvILjXcFAqSBmpPLIRGl4/lEdJ75JtMI2uwsPTWGTF8CyTlIK8
u44i1XoNPHEc2Fh8/gp14DaIRgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCkbPAJ9s
TWrX+NsYCmuRgMk0arKpw3dNrACfYcUnPqJkab+3Gdb0LynqibVT98yIRgQTEQIA
BgUCQKhJWwAKCRDSD9QFytUJxrYiAJ9rlZoQFz3Se8SMgeVRtKE4H7jmHwCfVh39
ejQHc3lcoKaGUeubOZJKizyIRgQTEQIABgUCQKhJeAAKCRD9/49Y5NtE8t2MAJ9v
HJFHe+n9G0Jfm0vxBDmDYPz2wACglJEIRYayc9jSNEexx/n4xE0PY3eIRgQTEQIA
BgUCQKivVQAKCRCMMoz/FgbblffVAJ0S6RhPkC5JLRGh+6JCO5j0Jgh5lwCfc25a
TmXjiYFC9gXMS9cEjOKWofyIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAV1ogEymzfsuRJAKCT
VaxRHsr+eOwUk9mDZMz/tLkjZwCghfShD1CsquqswE/Kn9TqWljuF26IRgQTEQIA
BgUCQKje2gAKCRCg7/ngeafIcK1HAJ0QMkuMvtpqxUX4sqx0GZ/qVQTpFQCdEpJC
z0qbaYDHkmvRFyxpXkJp5c+IRgQTEQIABgUCQKl7egAKCRC3Mfr7JqXQZpumAKCn
nmhKM5jX48VRtjmUeleqhncu7wCbBAkU0WW9uJ99d8jnb3tPnZtcPS+IRgQTEQIA
BgUCQKp9aQAKCRAPWuglNDguUU30AJkB0XkN5uwPl60D/sf5dDGJdla8lgCgqI08
h2IFzUhFfRe4JebGanhIK32IWQQTEQIAGQQLCgQDAxUDAgMWAgECF4AFAkCo5NwC
GQEACgkQF47idPgWcsVwGQCeOeAnXAJa2hPSdnhbvUFzbPDoGKoAn1boTxqp75so
Cyf1GI4q11Z3Uo+ziEYEEhECAAYFAkCq6woACgkQS7Omb36zUkDsQACfbiy50uw4
G7Yi4pJcsmpAkY4U31sAn1NL++CSAbFffvoh6Grk6oEommdJiEYEEhECAAYFAkCw
62sACgkQfreS3xkfzYoIkACePCKVtKrannuu8pmYU19wIyweEwgAn38Y0deNl7+o
hyKf2tfhLYUtwugKiEYEEBECAAYFAkCsifEACgkQK9nNvBpGp+iYqgCfarwUJaQU
VNUbtdA6b95XQ9Iw+YAAmwdXZkcH8rHp0EZmNyHe02JL8k9diEYEEBECAAYFAkC5
EM4ACgkQ+wPnfyoZ1wfFxQCghcWGMdiKo5NQQxbU3EJEaDvrkPoAn1zKhaLkQhoB
1BgU7QyxyUT9vy87iEYEEhECAAYFAkC2DFsACgkQ90UNcjm0VUFoUwCgz7WNpAED
7lb30Epp79Z7RiAxO6kAnA9r8/9p4dPg/ANSNGrY4ne/0crOiJwEEwECAAYFAkCy
Nq0ACgkQd9KrJbDIcT06aAQArNCe9coJqJXFoZZ1LslBDRQN41rIdo7DyRoySq9a
ndz6XGq6LYwtzieOlM8pH0bPQLd88ThJn/9M9rYMRHqL3zhlc/IZTzB4KNn62Og2
6ajDeY0CV3Ldibu2I2nVFNYwcjeluUr6b6mt2DtodxfqAWW4f1JOiV59ASUvK0Zr
PPmIRgQTEQIABgUCQKmWXAAKCRAVG6mUEXXC40x1AJ9a7Q64WiwmC49MeHnlTrnC
27iRJgCfVo/NXKcofncDAlZslEdzDuIXM1GIRgQTEQIABgUCQLIQJAAKCRB5A4Op
dGbmU+hmAJsEH2zv8ouX2EiGPmUYnu9IFleLzQCeP9yVuy1bSsKplENQP9wP9Qme
jRa0JldpbGwgQW5kcmV3cyA8d2lsbEBwaHlzaWNzLnB1cmR1ZS5lZHU+iFcEExEC
ABcFAjphXNQFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxVI6AJ9CrOgJcDfB
9YvIpskNVAxBacXt2gCeOIYZf02v2eSoIiqDVFIPKETUBRWIRgQQEQIABgUCOqLq
FgAKCRBXyr1TBk6mGskJAKCEsPn1r9ORImEPcZMCbuV7U6JI1gCeNmQo4K1wE7l/
XElc0zGWPxSyqJaIRgQQEQIABgUCOqJmlAAKCRB+a0xOcqPRV5zQAKDINyVjCAdr
rfvpliwZQLhCDiIoSwCguxNEk9M3h+TZ7GG9+vlgKy0+Qo2IRgQQEQIABgUCOqGf
pwAKCRBWfrKPqJGByd6sAJ9xvRCtS5T3jaGjg3OLLyqHIAkmjwCcCA+FZ1ZrdX8u
31cBJibREhBXtHuIRgQQEQIABgUCOqGPIwAKCRDbk0SQ7WTgR/0GAKC4BkhREOCi
jRaNqAda7TF4/9sFRQCgk+Q7HHIh8axLJzF374uB4MqoHW+IRgQQEQIABgUCOqGD
EAAKCRBk4TzDy5uegTfTAJ9v/7KNKqOT+u5T9p5UpoVJlP2pNwCfY9T++GURQiMM
us9J2viqcWxBIJCIRgQQEQIABgUCOqFRHgAKCRDRy2iGWUqBWPJdAKCpBvHUcwfB
RBD4L+xTE/jOT4rlFwCg7NBt232yTk6CxTuB8AeNtzXgmNqIRgQQEQIABgUCOqFe
iQAKCRDD3II1kZEhm+SdAKCbz1QkgPNkp4NHP+Qi/dHgf/VLOgCfTGVU7rSYvdAO
HRI9ibtR6IzXwK2IRgQQEQIABgUCOrUzBwAKCRCIgCaHcu0eXnT5AKCMp6C0si8m
dt1UseMITlhxwJzzCQCdFAKw3j/oZd6ReY4jqN0OpoEhnyyIRgQQEQIABgUCOsDG
fwAKCRDIkHMPo/njDtjlAJ4yyggZsBhyZjmOLISQ9bhLwEUq0ACdF3jsvJLGi/Re
lBmsnvQJ3tvxps+IRgQQEQIABgUCOsC8ywAKCRDclCUlvSuR80yWAJwK22xGQchL
JA07usb/cOhHlr/6rACeMmel2vJvjpteJPfNEpYyK9e/bBmIRgQQEQIABgUCOsKn
vwAKCRABBTgH2Oly2E7TAKCLTu4cmCQx3mp4359cMe5sZPomYwCfcW9nEmIQqrVF
```

```
adgRFF/YRAacXqiIRgQQEQIABgUCOz0m/gAKCRAgFTHVhF3+3ct1AJ42ZYLyilBY
J1XpELp4HriH7dInTwCfX8gr5YHO/Mi8oO14Jw33fMJvSjqIRQQQEQIABgUCO11a
DAAKCRAgFTHVhF3+3cG9AJY7coLpkNMHTfg3XMB040JQTa2gAJ9gGPDxNKQywzk5
H1GrG170K5xwZYhGBBARAgAGBQI8eyPGAAoJEH/lKgSHiFdAQIkAnjGGWhCyD8eU
+XP2VH6GDHnHKcHeAKCoGrIdw/oKFsf7/9K0U2WnghWpUIhGBBARAgAGBQI8IRwM
AAoJEMXJoI90uRz9siQAoKB9gwa9U7mcnVPuKK/ulExpaZ+uAJsGQ0124T9qOcIC
Y33iZiHZlpCUsIhGBBMRAgAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CS41oAn3fT/QxhSmGY
6kInC+N+lktAF8kOAJ43QH1wX1qTRAXfx5r76JWauKvLmohGBBMRAgAGBQJAKaqP
AAoJEHLf1wFGg1ZM6jkAn1VhhaP5EVLnG1SC4JqDhfdVwjkAAJ9PSwjiePNSsYDR
mzXNwGHKFHo8aohGBBIRAgAGBQJAptFnAAoJEOkmLZBjtZhffp4AnieKV15xnSdu
T4y27Fn8jzx/L/A5AJ0aFnxoY5nUQicQB494EvoiZn2mIohGBBIRAgAGBQJAp9iu
AAoJEElFpTfXe0P7QeMAn1dLn13Nmpq29v6GDkiiEXwp6UxOAKCSwGD0zvqwTgXI
soMcNAAM+YtFDokBHAQSAQIABgUCQKckLQAKCRBMJa+4YC6DGRCBCADMu8QGRaF5
a66IdejmuT+tQP5oDMRPYfrmMntjbM4DcTrDElEKTMdz+7c/Dv1jOXWJP8WxlJRg
lX7pBGDHtknLxsO0f02FsPE8trICMwn5wEjI+IrNDYxQA6bjP22eP+Nry/lEErB+
HsHBOVfDaM0mmPmq1z5hnHlR3dQNFyjPhchPrTbNBnncUFLTL+AJKVy24h1w752M
ChaEDzEfx217sk4okhlwnXgSwdGc+080p+hEk5XwmZJ28xhLicjYG1bSQtIxjaLe
XNHMnAvL5X8q2in5zEcqlPzEtz9+UC6pT8fAbwUqgFcQ72x+Gdc9QY01lpLsbmDe
t/kk3Iv8f/xYiEYEEhECAAYFAkCngtkACgkQIhjIHo58A/86CQCfSjxh5SEJOPa2
ozO9Aqao50xFKOEAnRrjbsdxBj1Wcu6UTtqmwnnRTt2XiEYEExECAAYFAkCmyXcA
CgkQbGPaBITQ1+cT9ACg1Ai7Yd/0h3dYstPdtgU8rO4qvnEAoLvxt78QsvpeOXOA
MiQH16PMsLskiEYEExECAAYFAkCnxDEACgkQDMt+/gswqTsQqACgjuFs8g1nOn+a
OXMqBtwNk+Jj/y4AnjGwT0MDCr5czAUzZQCvgSFTIotjiEYEEhECAAYFAkCo9ZoA
CgkQM4SDxAv8uX7aYwCgqbJnrIjkkIpzB7ZAY9nbJYUVDPgAnidDkYoh3c3itpno
UEbpy671CGTsiEYEEhECAAYFAkCqnGoACgkQB2FzsZKExFLS6wCfU6Etf+2IgB1C
+I0uryQlg/WB9ysAn0HBWsqnIkFbghnU6I8ov/65znBtiQEcBBMBAgAGBQJAqK9h
AAoJEGfCgI8zwWJ7OXUIALF/cycXWLbUeUJ/tzA0mQ6nD8twYMa7tOnpSuFg3aga
3h/mOEYwI5QQYYz9Dt+M8/YAT8DDj1grwxjpXnmtRwJvZPhZ1VusWeFcChYNaA6/
G+WPmUY4h6z+/hOQd7vv8K98eKJTe2NZLaV9+LdPYe7lixJjvo7ohDVxERCZJ+UH
ASS3+mhLEHhKcPFGZ8LLWmE/1W+z4X0R7AE+xUJYvS3DDUqxXYHjFZHYBHXeWnJD
S2awXj1JdqCgS87ov0roFvH8mPijZhT8j+hmR5vl6BhOMAxsP0MpDyboiEPW1JZ7
z0LPr8Bd8JNlV5mv0QpnNqO5Ib3x+hStRpZAzl4Th3CInAQTAQIABgUCQKm9AgAK
CRAff6kIA1j8vedLA/91VS/llLBRsCyFqJRHBsXFnA5aIn4RtI6Sb76UY6pH10XW
7hsGbe7dznXJDPtWiwBodyXHQ54iY/BMxhGaX5JOVj7xQwg+bTZO5d6p1bTrJOAt
Hqp8O+yrPK2llJ9e68jabyUCzuN1/cTxikxETlYS8kw4hu+1Ac4thM6Pvgm0kYhG
BBMRAgAGBQJAp3e7AAoJEN/uN5Rr7JgKP2cAoJCscGxLN3j7A1o/kuM32G3d35d+
AKCIxhHSG7S9wNxiv8N9QIwx/+2gDYhGBBMRAgAGBQJAqElbAAoJENIP1AXK1QnG
l9sAmwRZaOmIwMvJ18aTt6qBZkUHsbDmAJ97LU7Ul54r2W0s9aNjQkprFGHEbYhG
BBMRAgAGBQJAqEl4AAoJEP3/j1jk20Tye0AAoLEc6JHbfoE9jIWSAUVd/g87gLY9
AKCLIfhAFLDKcCUclkpFB/sg9ZxmzIhGBBMRAgAGBQJAqK9VAAoJEIwyjP8WBtuV
ctQAnR24oAfEZRpn9qtCWQhRVmI6kcl/AJ95my3HpbD1ipLyuzhd4dekOimZMYhG
BBMRAgAGBQJAqK9xAAoJEBXWiATKbN+yCL4An0cPFSzkkKzAgSiBs1qlhOwZokKP
AJ9fE6lot1sXphqp1MORszCK+bKSoohGBBMRAgAGBQJAqN7aAAoJEKDv+eB5p8hw
oWEAn1VoA8SG7uyj9eRY/X+84GbWej9NAJ0biaL1SSHNoMATebMgr6rvmQ0C7ohG
BBMRAgAGBQJAqXt+AAoJELcx+vsmpdBmWmoAmgMEpaziA8bKVOJA8vA5qCAIIVJE
AJsF8ciJ0a37vP+CI5XLqAfO94xBX4hGBBMRAgAGBQJAqn1sAAoJEA9a6CU0OC5R
4AoAn0tNJTF3Ss1PJk9S2n7rtxQR/NNAAJ9JoTOzwBrKhkvTDEBOxghNMQWxy4hG
BBIRAgAGBQJAqusLAAoJEEuzpm9+s1JAZJ0AniChjfzpZu507E4bt5EtK1xd7WJW
AKCEyQWtM7n64YeFZGYJ648yMq9jqIhGBBIRAgAGBQJAsOtvAAoJEH63kt8ZH82K
ZRMAn3Id7c9G6pNhGQY9oGY3bdc0QLn4AKCkM3xLol83pzvW/czGfZ9Ag6fXi4hG
BBARAgAGBQJArInxAAoJECvZzbwaRqfoGosAoJjHhULArgsJW4RvOGZQxFYwJu0r
AJ9kPQzV0Sm8KAYa9A9cv3TqlGagh4hGBBARAgAGBQJAuRDMAAoJEPsD538qGdcH
+N0Anj90SSPx48+Wet5CfOVPQ2X8bfYjAJ9zTRzOvxHhzNSySQn0wvnM1zKSM4hG
```

```
BBIRAgAGBQJAtgxbAAoJEPdFDXI5tFVB4HwAn1BFz9AerYJvF9ynEHJsXwc8kNem
AKC34NoI+3vL4sCigygjuefRbCsdwYicBBMBAgAGBQJAsjauAAoJEHfSqyWwyHE9
RLYEALYUI0rxFZiutb1ugeylu6lBzRxcUds+taqP3aZgRoVJmwQV7iPSmx3y1Bpp
F7sCuOeftNK9Cfm2o4/nbTbggodECobaVurhY3+cJtYtBsAc83oR5PrbL+7T5DqG
6e4ameIrl8VM2QS4GRaOPwLaqEyamWtNRQGrDAISrNAaMCysiEUEExECAAYFAkCp
llwACgkQFRuplBF1wuM2TwCY7h1YKmKJ4oTSK+ZvVq6DKgVTDQCdE4IPBzderPEC
vtEFZqDRlJ5aW0SIRgQTEQIABgUCQLIQJAAKCRB5A4OpdGbmUwgGAJ9NruE1wByH
2L33EL6NjQjpDe2VSgCgiujhM6vX8jsH14WihpE6wMb3jUq0JVdpbGwgQW5kcmV3
cyA8d2lsbEBwdWNrLmZpcmVwaXBlLm5ldD6IVwQTEQIAFwUCOmHtvgULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAoJEBeO4nT4FnLFpJkAnjreO//xK1JLqxMYcl54UJoyOOw/AJ9L
Veo5+H3jG2G5sle70lVcuKGvwYhGBBARAgAGBQI6ouoWAAoJEFfKvVMGTqYamfIA
nRoi+6SmRpfFfj5ht6bNm0vfl7yiAJ9cOfgB8cfalxSKTnUcnO0A/i4yNYhGBBAR
AgAGBQI6omaTAAoJEH5rTE5yo9FXvR0AnjhKPTkxZFd6OalScIN9O9JgM6XUAKDE
EKqPkdT2r3fAJZKbuOTJAJ3KpYhGBBARAgAGBQI6oZ+nAAoJEFZ+so+okYHJWawA
oJJHqy1njq2/ocfxPhRtVnUPdqErAJ9zDRtn2LBabXdcoeCw+CDqhNKRYohGBBAR
AgAGBQI6oY8jAAoJENuTRJDtZOBHLpEAoKFJ9UlklSSuJI9BjK8zIjO/xy7/AJ0U
lUaJXo0kRuqbfOCoFlTp+ZlvxohGBBARAgAGBQI6oYMQAAoJEGThPMPLm56BPmYA
oI5iJbpHv3hybp6C7jtrcXVOEW9IAKDStNhXi5SVG+HMxunzL/zeaJLbB4hGBBAR
AgAGBQI6oVEeAAoJENHLaIZZSoFYtYkAoKn1tJPS+d5DjY/EphjkibVehScZAJ9t
UxyhhDj0snPGijERlFLClSdb1ohGBBARAgAGBQI6oV6JAAoJEMPcgjWRkSGb1+oA
ni2D1MVkJRVMjs/F2CR2Ocy2D3PvAKCx0tfjs2jXlDhe82s4Xm8BYVWxDIhGBBAR
AgAGBQI6tTMHAAoJEIiAJody7R5e7rgAmwYpQNbANj9iYnxOgGT4h4iLPVy1AKCa
GEVRPVD9rJy/U6Use5ac7EiKMIhGBBARAgAGBQI6wMZ/AAoJEMiQcw+j+eMO3JwA
n1Y2UJxMVwL+LAFtRrisM2LbxhD5AJ9k0WyBVvgtixgyTZf9c0HkpQy1pIhGBBAR
AgAGBQI6wLzLAAoJENyUJSW9K5HzTFMAoLfCeKcPKsIllTVA0VgBrIb/70SVAJ9z
FNvcfPJHlCTOEvaFr8ONWCPOT4hGBBARAgAGBQI6wqe/AAoJEAEFOAfY6XLYFpkA
nRpZXa8HmbVJ6pfhQ0viO2iIMazYAJ9j3lj8knIAC1HFCjk5LxDkB9k9JYhGBBAR
AgAGBQI7PSb+AAoJECAVMdWEXf7dv5oAn1RwfjiP/aVsVUMdeKWOSLHbs7xbAJ94
pSDrSXvKYmzwrkn+kyBk7bwa54hGBBARAgAGBQI7XVoMAAoJECAVMdWEXf7duzMA
njS0IYU8wVvXFUVFXPCalpMrSvKYAJ9g359xNB7RGfN0UhlDFEHKjmxEwYhGBBAR
AgAGBQI8eyPGAAoJEH/lKgSHiFdA7dYAoIk/gGBdVNaP0k2YnU9nxBkrsT9XAJoD
4sZEYEX5l7TIsrre5SMogmaU/IhGBBARAgAGBQI8IRwMAAoJEMXJoI90uRz9lE4A
n3Er9KDBlpH4L79o4XOWbuo0VLLvAKCQDZMMU1SkN3GLgaCt2F8LOFsOhYhGBBMR
AgAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CSqw4An2aeUQ6mKJGarVXJ5iAjBvxGh1DmAJ0R
1q9yrK2EYDAL5t3SjSmDP5qzD4hGBBMRAgAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFGg1ZMSnAA
mgM8aeE+CqdwltsfVM2zCqJ0NOmLAJ40LeUHNIS/xp2x4twHJP/yVzXySohGBBIR
AgAGBQJAptFnAAoJEOkmLZBjtZhfLjYAn04IhFbUmWVMCmUMs2rYlmorwrMrAJoC
yIlVUQXTGNxtAEfpob1sS8bZXIhGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEElFpTfXe0P7f7YA
n3VmL7rYifFoBSyw0P3srV6z6/PwAJ4kNfkLrmzzyIHeoSi0QHDAS8XnzYkBHAQS
AQIABgUCQKckLAAKCRBMJa+4YC6DGXh5B/wMa3NG83RG9BDI/JMUtSnMLdAyRPQH
72lgI6QRym769knkD/GlyURshfw3MQOrN5QOPyFKae5c132xqG0ruYnlxAjlxK49
LNZoC5MKLnxU1aXbBI/5H62PBxTjQnp2kdBgOsY47TJ4BZXPhfDTVVOoJrIROjmM
0ooJhq1thCSv0T2GfQxL3O1xx0kP4ekESwKwb/hQcPrh69XifG1u023XevWOZyC0
em4XQN1E5YoPETGK220dzQVp3FT0hX17FkEjujK5MiwogiLJ6lBS/ZInc2QSw4YC
jsVkfw1F8KXsF12R2TlJasQYT9NzSCQkybU95PdgMYJe5sNNZjg/RsDriEYEEhEC
AAYFAkCngtkACgkQIhjIHo58A//AJQCfetOM9xR3zWHVfWjsd+J09Ww6VioAn0ap
5pgMfoUJhrOa/eO3R0JsXCRZiEYEExECAAYFAkCmyXcACgkQbGPaBITQ1+cANwCg
pjn2wU4YlhrDmiKxcV9L78uOyu8An1tUdKXN2mgl1qorTJ1OnlMZs1rBiEYEExEC
AAYFAkCnxDEACgkQDMt+/gswqTvkRwCgopcposBSeSTAnl/FGufgF2Ba1aYAnAjz
61jwqsjYXjS2GzoaDVFF3mG9iEYEEhECAAYFAkCo9ZoACgkQM4SDxAv8uX6ofwCg
qxD5jBXvqAVjEh1grkeA8GNS+EwAoMyhVmUrGO/vepvIvtx/4JaIK/MNiEYEEhEC
AAYFAkCqnGoACgkQB2FzsZKExFKw1gCfaExLB7vjElicKyV6V7cNBIX5X9EAoIXO
66MtKVzqQ7U0GzJdCVIMX+t2iQEcBBMBAgAGBQJAqK9hAAoJEGfCgI8zwWJ71uoH
```

```
/3KtvzqE6mUZ5EaouxqpozRwRaSB+UphYzdUuu7iRW5sPge7mGythYFynTGqOT8+
wr4xk5QJYR4aFzdWfaox2y8xB54Pn4lO07iV0U89W9sOLEuJdxQdvMLtqsgaZ/FN
K9UICacu9EJ8QDPX08h6xhBGtjh3VkDn+yAGiGfZYrjom/4RncrfD0zomVTHYWEj
KzNqd2u6i8yu8NmNMgjnBfkF3NkRrhD34MPtlkWPPYMphPwOLNr2WA53shyZjtsc
G+ojRG3ATYXQweUozdQA4oWRNUqdmO4omKTLOKU5OYIpXOQTRiTzM2me+J2C4vB4
QSCQQPP1LPWV0MmXVRVQqUOInAQTAQIABgUCQKm9AgAKCRAff6kIA1j8vaRzA/9s
yU2v7PGgrq1yfvkhOglPB4v5MKykOK/VGuFFpiJTVsUY+D5/XtzXu3KD9vSY+Yz+
yPCK3oSS64B9NY9btRso6a6YMlZj2bAtWtdo3Ku4IIABW+om1xfE1gEk2vSFLdYJ
uPfyBMuAl07eZZzlprstmnY1WUk37XtVp9F0m3FZ/IhGBBMRAgAGBQJAp3e7AAoJ
EN/uN5Rr7JgKM9gAn2chzrEJ4vb2ewj5/dbauidMLsz6AKCg+PlmUc6jeYkBU8ug
0qw6E1UlzYhGBBMRAgAGBQJAqElbAAoJENIP1AXK1QnGnVgAniaN9iUJByKJU+kt
aVUFmNszZBrwAJ9zY8jfVD7YzVLB437DQ6e4qzkrAYhGBBMRAgAGBQJAqEl4AAoJ
EP3/j1jk20TyQTAAnRGr9dB+InpMSGArRK4AfuyUoeZCAJ957AjnVjpB1ZLnFOM6
bkbNw+nyo4hGBBMRAgAGBQJAqK9VAAoJEIwyjP8WBtuVUTQAoJ7FNtbASWxESis7
RJx8w367chscAKCdCfGhyUpsFg0Lno4nytF242WT7IhGBBMRAgAGBQJAqK9xAAoJ
EBXWiATKbN+yfygAn0g8YlNEMvhhcJmDP9kG0gpgsK+JAJ42cN9MlIZpIOXHXvf8
ere9b5BUn4hGBBMRAgAGBQJAqN7ZAAoJEKDv+eB5p8hwfoYAn2Ph/NQk3qy8KQJ3
tRYnxM7Aao7wAJ9a2+cmOtMP4+lkUKtmdJuX8QeMHIhGBBMRAgAGBQJAqXt+AAoJ
ELcx+vsmpdBmc4AAoKf5PPQbhoKqezJRKpWVMtDEElnrAKCTtTOinfz7YSKnh4iM
H8NaU9vp+ohGBBMRAgAGBQJAqn1sAAoJEA9a6CU0OC5RTKUAn2n3V8PFOtYlzOB7
yoKZRKf6or4YAJ4jtx3QD2Z3u/bV85opXG6WHZdt+IhGBBIRAgAGBQJAqusLAAoJ
EEuzpm9+s1JA7mIAni2SqErea7IVC1xbD7A7dkb5MKvgAJ9CZS8R9I5mZz14jQm4
+AwjLQ0Gl4hGBBIRAgAGBQJAsOtuAAoJEH63kt8ZH82KsfcAnRk2EauQAjcihowT
qrV2QomwTqjeAJ40rR+8SiNzn9idi7eyPdg3qYKaGohGBBARAgAGBQJArInxAAoJ
ECvZzbwaRqfoI2gAoIJIJZJJw2SqKhdcTO0nvBXaTDAJAKCAZHCw6+HnF5ApijVG
wjA7kOHMKYhGBBARAgAGBQJAuRDMAAoJEPsD538qGdcHn+YAoJKL9fB+OMEAxZYZ
7zh5XmStmXeuAKCtHtDupKp6cCUGul+vBIHktu4jkIhGBBIRAgAGBQJAtgxbAAoJ
EPdFDXI5tFVBZBoAn0G+tqcyPH0Snpe4YHKOZshgV8cUAJ9g15qDPlxf4HACqiGf
Vz0f3PlRy4icBBMBAgAGBQJAsjauAAoJEHfSqyWwyHE9cBQEAI/sAelqU8snYXOM
fNvRlrzm0GYUW5YEzUHoeT4a9IOq+pjekTKdMgW+dq2lPuBNi9MNgeEZDNfxDPFf
PNuAOWixYYWu9EyhN5Mh4Jk3PMGeS2z1oZBGSuW2YxW+qBhGKei/V2gl5IVw4roQ
bQkvMKvWQDDMQW2Z7nt4EUgJ1NxoiEYEExECAAYFAkCpllwACgkQFRuplBF1wuMd
NwCffvCN6bO7LOSBbZCc0x3crEi+qtwAnRzjQ7yLA05E39y/U9hEOBtJuA8qiEYE
ExECAAYFAkCyECQACgkQeQODqXRm5lNhTwCfThJVogz/N0DodXnFNklSiEVKgZ8A
oK1z7RG0Aq0uoNf4iafbHRqwmeCRtBxXaWxsIEFuZHJld3MgPHdpbGxAYy02MC5v
cmc+iFcEExECABcFAjph7wsFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxWir
AJoD39/0AZK6FltXjv1oLpJmslLdLQCeKm28Uyv4HysxhC0zufVBST9hK9yIRgQQ
EQIABgUCOqGfpwAKCRBWfrKPqJGBye6oAJ9Jvu+ro1c8MA/7vROD4WhH5A5kAACd
HZFVILpqZKY5PX6airLJkFNyRSSIRgQQEQIABgUCOqLqFgAKCRBXyr1TBk6mGqUw
AJ4wl2pFeL0BkLLQGErwIyAgS8puowCfVXp68uMriB/F56Fd4iHF3O8+ZuKIRgQQ
EQIABgUCOqGDEAAKCRBk4TzDy5uegZv4AJ0bElzl89dUg0ONgUO7qOu7xiCmfQCf
RFH77CcMiX9uxTswP3F9C7nDS3qIRgQQEQIABgUCOqJmkwAKCRB+a0xOcqPRV2/5
AJ9ZnjjHsDi8uhGg2lyGHsGg41NIbwCfS9qKfHJjFFszID1T4ja4nHsMtmmIRgQQ
EQIABgUCOrUzBwAKCRCIgCaHcu0eXjIKAJsHv49nIBSfOcGLIRePTGMiOLFI6wCf
XDzpKFyX+dxOZt3qT6jujiQpZTeIRgQQEQIABgUCOqFeiQAKCRDD3II1kZEhm4I4
AKC5vwsD8Rslq2HhgbOmlS3rvV9mQQCgjbd+fsO91t+F+3Q0LuaUbzEaoBWIRgQQ
EQIABgUCOsDGfwAKCRDIkHMPo/njDkp5AJ42DzStyPGD7eEMaS+RW6IeNDWeswCf
SaSvXA2PvSex7qMyzVe6xJNwDwSIRgQQEQIABgUCOqFRHgAKCRDRy2iGWUqBWIuN
AKDXSqkEFxqdZWv4NU48hUB+D8d5nwCgvKsz1yfRxvCyIFkbGxHV3zNJEqWIRgQQ
EQIABgUCOqGPIwAKCRDbk0SQ7WTgRz9NAJ94uuOt9pDheNfbnFIJLQemikkrzACf
WAEnQjhw6hHNX7dioOuR+UgshySIRgQQEQIABgUCOsC8ywAKCRDclCUlvSuR868/
AJ4t/KSyTGzZUVjwSrRQYByuKnrBNgCeMwVMvH879zborpgXUqBkls3YOR2IRgQQ
EQIABgUCOsKnvwAKCRABBTgH2Oly2JQBAJ9C05vcUlCEfPqULebk64CoR+f6ZgCe
```

```
NgDqAxQCZs9z4QfsNlbsy8/vZLCIRgQQEQIABgUCOz0m/gAKCRAgFTHVhF3+3dAD
AJ47gvmOQwW35Yad/chONZ72/GZAbgCfT34oZiJ7YeoP9hN45kKGGlvhQxqIRgQQ
EQIABgUCO11aDAAKCRAgFTHVhF3+3Q+UAJ9kqUWwUEhv90q4FdSv93gzYapSGwCf
Rj8V4oNxYUqis06to2eDlyInTxKIRgQQEQIABgUCPHsjwgAKCRB/5SoEh4hXQMQ7
AJ9vzSRX/1iUiVUAeIafPSM0Y4LYhQCfcLoVxoBbNPwQTFgATNlCx7eKwPeIRgQQ
EQIABgUCPCEcDAAKCRDFyaCPdLkc/RKAAJ0R3dcxEpBoeqFYqsaxfuYkXMygPACg
0fu5QmNQRg9F7Bxg1T7ypggL6HCIRgQTEQIABgUCQD7JHAAKCRCqHXywEmfwku24
AJwI+naTYrY6U2qPORstbIPmkzZvlACgtFwQIyGoM719MyNEwtbB0MMXD32IRgQT
EQIABgUCQCmqjAAKCRBy39cBRoNWTIvXAJ9siqYSVyvIp93DuNz33B8oLBc9jQCe
PBDNZoVm9YFLOJsiZyTlyhrtWhyIRgQSEQIABgUCQKbRZAAKCRDpJi2QY7WYX0ya
AJ9ZLFKsK70l/LeUFhxitulPVRUfagCdHvonQKEuJnPcKkGQtgFyfWpY1o+IRgQT
EQIABgUCQKfELgAKCRAMy37+CzCpO3WgAJ0aX++QnuZm0QiN2hmP0MJgtxb9UgCf
VH3U8cu9K+fxTfrc9S6FDzCVFCaIRgQTEQIABgUCQKbJcgAKCRBsY9oEhNDX530l
AJ90znmCSMhWvud2M43uD4Tnnf3TNwCgl4XVZZBDNS7yR71URE6uVPzHCl2IRgQS
EQIABgUCQKeC2QAKCRAiGMgejnwD/+P0AJ9ISaMl/swpqdbSiGb0mQgPrqm01gCf
f97B/utdvkdiG0lhBhjn9Qx0qHyJARwEEgECAAYFAkCnJCkACgkQTCWvuGAugxkt
OQf/YPsNxsXueLXaEXFMaON3hx0JXoQUne6RKl7aCH7cXSGgTG6R5E0iJPfsYIX+
gOUPBq5/BlE+5+zw7c5+gf8PY+Aw8NJTgrJiQqon8B+WVh7C1ivsnQjNgJEFDzfV
PAC2hx/Sj3W9XipcHWj5agWpNcSZPo4cN0YoXWnItLKf0euQmjypvdwGYGD3c7m0
/stbskARb8ai06q9z3uwdasafUjxSuFJe6YRGXStXe8/i2RtKfpsxlTUE66zgjhq
HpsC5RygiU0tr27tlimUTR6/O4PAngvIgyYZ7ivNh4wElbUgb2iCPfVuicoNOgV3
OpC1YYMSlNPra13xZ7fNM1/+m4hGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEElFpTfXe0P7PCsA
mwbInTmX5XB9VrHkXoWGCuROTvfvAJ9bZ3iGSO4vnYyxeJf4TeovCD2JBohGBBIR
AgAGBQJAqPWXAAoJEDOEg8QL/Ll+rssAnA3lbMPkeWeat+sNawADRltOipzsAJsE
pJUfNx+ein73C+3R3wHA6kihaYhGBBARAgAGBQJAqLnEAAoJEGlqm6oW1qT48MsA
n0bvEHEkpBMkZM3jLUhUEVssO6QxAJ935ljkFRJA9S+hLU9ziuSqgeYWxYhGBBIR
AgAGBQJAp1XXAAoJEH29C5XtjCBCF9gAoJmg+axvgOW6yOGvuGUJMjJHDPZoAKCn
PQLsOZf/4snJOugIfUAY8PcyTohGBBIRAgAGBQJAqpxqAAoJEAdhc7GShMRSYDwA
mwaKGk+RGc/P3H89tPJ6I4M44Ly7AJ9P2BZ8bpEAyWqH1NUL0b6GkJPY5okBHAQT
AQIABgUCQKivYQAKCRBnwoCPM8Fie7+IB/9Pc/CvXmjlyuVLCDDSPNrOOPVp1vsv
j7kp6BBZ2aSxkA25BgFJBVqrLF1JhdMQ3cEjV6wAc+l1iMg2c3MVs4Cq88TMkOaZ
hjQi3BhGVfoRYrwcUwfEcuyN2ldECpeV/dMhrtudKF1tS5ofVqtqv61MlifYHkKW
U1YBITzspnj8JYWqCKZhxJcwxCfkwpnULWqXh+sU4DlW2fo7kXau6NlZvLNoj0xf
L9ksQZIgEddx+DOWU+Zu6U/Rfr+ul0mRKeuGEaR2Aq0SjZvNT5ZVElrPiFcVRADn
/I92R/SU3TLy2c1sFMfgIxI9XQE/zkv0Ruki2Kp2DwBcOfxecrx3gjk7iJwEEwEC
AAYFAkCpvQIACgkQH3+pCANY/L1AKAP9Gzf7he+XQLSsZBZlvyHaHgWP2YOB4BoR
mAx1cZJmZz/fVGJtFX59kgZZgNUnkwdV2wjf+463LEEIPVoTPMAPZhffc3Kznk8Q
abTSxudWxueh6cAjQOinMHKA0DFeIkgUM2njzSfUd8odbuleOw3gjY81kUjSnDPX
NbN53Ip0dcGIRgQTEQIABgUCQKd3twAKCRDf7jeUa+yYCk6IAJ9F4cTWo97ahVFe
nVkAGzqz5t3m6wCdETnVfbbt0lVrlu8Sfb2oZi6TMgOIRgQTEQIABgUCQKhJWgAK
CRDSD9QFytUJxhiTAJoCLyCccGi7l1t+bSXYIjm5ZZkEPACeMVC6S99O417dMBSc
6T2Vk35OfuiIRgQTEQIABgUCQKhJdwAKCRD9/49Y5NtE8l0JAKCCuv5C2hX0CoyG
5w5zgXAzWALLkACdFJhxCwAbvWcZWtxw/fIGsWLKsX6IRgQTEQIABgUCQKivVQAK
CRCMMoz/FgbblfK7AJ90l7SlpJixzH2qzEQv/iPqLpnv+wCfadob0jDr7I7p/aNu
YoXgR33tmFSIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAV1ogEymzfsmgUAJ0Z7M2LQ+AbEgJI
1UuIxSO5tmMw/wCfetFRpwjYvxeiIwqtoAy8ZcKhPFeIRgQTEQIABgUCQKjSPAAK
CRBgZdUz/cIFueCTAJ9QQsvBlCtuhKUezCe4TjERyGbTSQCgw3mYUK2P5FkeUp4K
4qgiKVi7WjmIRgQTEQIABgUCQKje2AAKCRCg7/ngeafIcFRdAJ95xls+xlurbRtp
Rt7ZGQEukBfqUACghqjdh0c0MsTkcTixxvbmnSqBoLWIRgQTEQIABgUCQKl7fgAK
CRC3Mfr7JqXQZrEVAJ4kvplZXBbPG0a9hNxK/k8yXr17TACgjEk2gEGOOMTbsKXV
dBLiKIXFIu2IRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAPWuglNDguUd3PAJ9l/irj8YGRkNzu
1l7jua6yQq0hrwCgq5z8txmIgTfkU1noh8h7uauk8yqIRgQSEQIABgUCQKrrCwAK
CRBLs6ZvfrNSQHvfAJsFx3zBDlONN89fSuyejuBe4lvlFACeLF45X3FS0Hnb36Bw
```

```
ZrrryVZyjJuIRgQSEQIABgUCQLDrbgAKCRB+t5LfGR/NivevAJ4zXfKUidygcIns
sPbO5+Ymo0VAOACcCqJ4LSllyeVh71V+5Qa70AzbHmGIRgQQEQIABgUCQKyJ7wAK
CRAr2c28Gkan6JmYAJwI8QCRQIdW7OtkjMkUaMnOENA+OgCfXFj5ZCyJAtZFWK4z
EwFCPJrCumeIRgQQEQIABgUCQLkQtQAKCRD7A+d/KhnXB4o4AJ9+gAGPGx9Jruij
Hw4oTD3LhB3LOwCdGk49zHiSG3qkegApm/K/cJ6bl8mIRgQSEQIABgUCQLYMUgAK
CRD3RQ1yObRVQQlQAJ0UK41DFOQgcO/leNzDRKdxP7JkDwCgn3d+pa6EMmzSO+4S
pHx5lZURcjSInAQTAQIABgUCQLI2rQAKCRB30qslsMhxPUpZA/9bpKi6s12KJ4K1
grdUxPLoSbPupejASnMGC8r5/4KzhZHZzOTNI5voaHMEeItAMx+E/Xf39rbnUxRX
gYvjuYflG4kcnA8ZufA/REdiNgrUMB20A5lnHmB+YhZVZdP3f+iuwwB+3ksZt50Q
kN164rpo8wWKfg8F9i4P4tfG6qWZfIhGBBMRAgAGBQJAqZZcAAoJEBUbqZQRdcLj
nlsAn1yEFi1W6Xwn9sPsZEf2m6gavcLlAJ9J4+r+2YdIbg6Sj/Ai/hZEtM3o+4hG
BBMRAgAGBQJAshAgAAoJEHkDg6l0ZuZTr4wAn3YTPooQJDMwizbbkFyfzoG50On1
AJ9PlqOY8KszGuzGLp7A7ec0jryQ3LQgV2lsbCBBbmRyZXdzIDx3aWxsQGNzb2Np
ZXR5Lm9yZz6IVwQTEQIAFwUCOmFc7gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEBeO4nT4
FnLFeNIAn0jJNx9gOHkPCXJ5ueGr0WiKLiAEAJ0dN6NV0N8is6tSO1DhNYPKm2HK
FohGBBARAgAGBQI6oZ+nAAoJEFZ+so+okYHJ2BUAnRwvqQw5OlaTZJCWRvmZT+wm
BfkyAJ9Yco39ExUfBqTzB0DT0ASAJANPgohGBBARAgAGBQI6ouoWAAoJEFfKvVMG
TqYaKMUAnjn/BmkLBi/q0Wz6iV50XPqlTAu1AJwMdJJLkHvzwJ0rimQ0vkF+ts4D
t4hGBBARAgAGBQI6oYMQAAoJEGThPMPLm56BH60AoNoc7tB9hvUeV1v/k3L35/Go
tSjQAKDL2FeS5sU0qqlEFaHIQGL48IACW4hGBBARAgAGBQI6omaTAAoJEH5rTE5y
o9FXjQEAoOFJ9wV70Iz9lSfF2gc59DMP37+oAJ9QeqL/M5y1haDv7HvqHlJdxXuq
SohGBBARAgAGBQI6tTMHAAoJEIiAJody7R5eCuAAoKNrzUReе2AeAmGT/yxKAhRO
9vuAAKC2PjEgfp5BJRwfOrRd3waUSDbuf4hGBBARAgAGBQI6oV6JAAoJEMPcgjWR
kSGbH1YAmwdWIXIYO7OeuHdpUx/IPuoXoMUyAJ0YvqNh002VQ2s/k86up0JAj+5q
1ohGBBARAgAGBQI6wMZ/AAoJEMiQcw+j+eMO25sAnRXeJ6f+MgI3LAnZGmQBdMM1
LbVHAJ9ZWI7dR0UOqxjMoKmQDOvu60l2KohGBBARAgAGBQI6oVEeAAoJENHLaIZZ
SoFYFXwAoJVxEgk+U2tsxgqIUsr+KBQF6y8KAKDimhL1XO6yORKFYCpU2f3RrLEi
2YhGBBARAgAGBQI6oY8jAAoJENuTRJDtZOBHgh8An1EVP8YjI5k44QilkCBigExy
dCDOAKC8/fnk89hOt6pajQUOBLE5p8NZlohGBBARAgAGBQI6wLzLAAoJENyUJSW9
K5HzQZkAnAw0AYfxkuwDJswn+T3GWhrNh2wrAJ9HpvXlVycXIEG1YhmJ3TBQk8X/
nIhGBBARAgAGBQI6wqe/AAoJEAEFOAfY6XLYYxkAn2yy6cAVPsGTzc/dGJtipV3K
b7I5AJ464mj5s+at+r/ntf+TYKinH43rSIhGBBARAgAGBQI7PSb+AAoJECAVMdWE
Xf7dycoAnAsdGVVqoPQZc1aEIE/ks4+pHlkmAJ0Tm3rkqSRYyvjb5FWYudgfO+Ou
qYhGBBARAgAGBQI7XVoMAAoJECAVMdWEXf7dOBcAn2iSn3oYdU9nYw40pmCUyPyh
5mO3AJ9fCb1cAK6Gkx/qzO4nkslQnS4V7YhGBBARAgAGBQI8eyPGAAoJEH/lKgSH
iFdAKYoAoLSrCwMB9VgRZCKlxzgcd6T3wsvJAKCOnOhNR1LhFQy3+GP7zapiHEKv
dYhGBBARAgAGBQI8IRwMAAoJEMXJoI90uRz9EtkAn21xyvfcuhe7mMDlPyEYLf43
Nj0HAKDtAb0yt4SZ5LsUnoq0rPYZ3UpD/ohGBBMRAgAGBQI9ubeLAAoJEE6gdPxu
Eezd7tAAn3NOriOwQ2d6wDKUMhtWSfmCdV9oAJ9qWibW9qNuEavltFZGrfzuwLo+
qYhGBBMRAgAGBQJAPskcAAoJEKodfLASZ/CSdHQAoMEj+drpESATh9N0dWrgattt
vplkAJ9I9PxBu+aXsHXS77jzh2GTFN3qlIhGBBMRAgAGBQJAKaqPAAoJEHLf1wFG
g1ZMc5YAn1RaGPR/v1ATiCpQ/4hCBiqDXKbAAJ0VtPUaOarnc8J/pcNkoQsd3WLI
MYhGBBIRAgAGBQJAptFnAAoJEOkmLZBjtZhfaI8An1BXGywAiQab5M1D/DArOmwx
Z4ZFAJ4+ZButjJ10BjyKqqimaROd2QJkn4hGBBIRAgAGBQJAp9iuAAoJEELfpTfX
e0P7EU8AnRc9tbsXRDQoLRj2zPxaVKMau0m0AKCEOara95GaGxRY32B/tnzt9mc0
ZokBHAQSAQIABgUCQKckLAAKCRBMJa+4YC6DGek7CACPkXOYH5iX29wOgRS+V4gC
1sYrnDGSzmzHikfBWl2ZHsAscZ/N5Q/yTHrvpK08IjyUe5JaMnIz3FlzZRB0pJ/K
mowAILVTIvOGAwLPQjHiOFYLxtLMlBhdEVItfHs73nw3hLXljRjoug6CRYKZ4pud
WKxxJAXpzP4Ks0U+oOhKefwujGYXXfZcV1ryB60dFFoGWR0QTvnfwRewlQA4G4Lh
JjdSDoXjmwyxVCh4AJGmFZXNKDYNHtkhEQk9YRxT9sQfqa/c/ACUK5L014Pwm5r3
In77Ip8V4U3axem+bfxoCh/QohQrZcS0hbrTN2iwDacWOoGEBF3/f+XwF9BqHOzY
iEYEEhECAAYFAkCngtkACgkQIhjIHo58A/+FXwCgpd9bWAu20TpgcTuVQ7IZzMRS
Yx0An02jCRPBwqgrg1S/JxBVGSsleUF2iEYEExECAAYFAkCmyXcACgkQbGPaBITQ
```

```
1+cpUwCgxdnZj5U5yTGNb06NYZYLfx5xTnQAoIkdP2nNqEW1Y+1uJ1w8e7pNJsQb
iEYEExECAAYFAkCnxDEACgkQDMt+/gswqTucpwCfbsjVB3hdLEZFRk+xtsovu++s
DCkAnjg1lo6WVlNy/WYKM7gRJWWBoxqniEYEEhECAAYFAkCo9ZoACgkQM4SDxAv8
uX4B5gCfcJQYy7mlaI5Amm4gyqLrm4OUfxgAoLhRij406pLwSitkx8I6P7cxKez6
iEYEEhECAAYFAkCqnGoACgkQB2FzsZKExFKL9ACffVa3vUpZ5TxdyLcFx/RYbuKy
bY4AnRMySZuUt81LpEDqyOaaE7wfc4BaiQEcBBMBAgAGBQJAqK9hAAoJEGfCgI8z
wWJ7eDEIAKapwodpfBbfPx4CjIksvjcA47u18Gi3RE9P1+UYMowOoOUgITHTshZ+
mlASH3jf0SId/e2Wfde+WIpRQZkcKAQ/B9UZAr/54xW7JIXGmOYjj/mqaQWJMDdq
p2sJfdOVqT8izo6ksITdHvCU5jVmqFAaMLvhlpBn1RjXyoVuUNk2d5HVa77cIJrj
BCW8M3u113MF6Ga6eHpXINbZw9A3FGHbC3g7SbaWwwhGT9Ar0+JmLQK3XT+LKjGS
BMsyt7+tiU8Y3rB5owGdZ3gf0B1RjlLImz8dJ0PAGDXrxOsx9AuB0P+SK2oL7AFz
HoGcIWT7Uerivsm6TlJuwzCTCTrwHg2InAQTAQIABgUCQKm9AgAKCRAff6kIA1j8
vb5BA/0eZllqTS+EXiu4kIaAm9dRABDCz5awuYMgezWEFwSsfLxNGioMJkn1CB1f
iFZY7RBhDSdW/aQjC9mtJgwhiLbRRJQd9Vi+3h0SAwgBby8Qib3+UnDZfgAIIjb/
WjiYxqoEg9VQRJ3VdryBi8cQvnqqWl/FbX2w/dpmw697I4Pq2ohGBBMRAgAGBQJA
p3e7AAoJEN/uN5Rr7JgKLHIAnjV99qI5ZpjmJda6D6LpgbtgLWXyAJwMaOQO8Aky
vdufbfI12XE8pFCvJ4hGBBMRAgAGBQJAqElbAAoJENIP1AXK1QnGcwAAoJZgtBkP
+rV01H1pLbbWJe+OV8uxAJ9lFkis/hmsRxSE9ra2R8oGv/AIIohGBBMRAgAGBQJA
qEl4AAoJEP3/j1jk20TyG5UAoJBZ3oMAnYpcYmNLjtiDrh7wzn2LAJsE6cyza/Dd
q+qJQEi3l205TVLcdIhGBBMRAgAGBQJAqK9VAAoJEIwyjP8WBtuVCMYAniIDWgT0
pxCmpyOzMd/BSVTuvmPtAJ9KMOxnp6xOflxvSZ89H9LojLOELYhGBBMRAgAGBQJA
qK9xAAoJEBXWiATKbN+yiCUAnRcuOPIEhrgTpJAAmHMeW/vXpTv/AJ9sao5el5JS
EISY7K+MC9qDthjgVYhGBBMRAgAGBQJAqN7ZAAoJEKDv+eB5p8hwG7AAnRxmeriM
a28OysIRD8S9YJTBvbBKAJ0RD8UMyA7St9TchJ5Zla3z1KUdCIhGBBMRAgAGBQJA
qXt+AAoJELcx+vsmpdBmQ6gAn0a+jh3z0LL5ANdT2jtHsU/O06WiAJ4oe1Tt0gUv
LkANDuuF3Lf+hRqrwIhGBBMRAgAGBQJAqn1sAAoJEA9a6CU0OC5R7JsAn0u+0xJw
2ETFapx7UaNGNekiwB0PAJ9l8Z/lhNaWDSO8scexAEdk5yfOOYhGBBIRAgAGBQJA
qusLAAoJEEuzpm9+s1JAdH8Ani/vu3j/Fy7PSOJbwLtpFLOEEYgrAJ9TahITNYvJ
3JT0DJcugfcXvVcng4hGBBIRAgAGBQJAsOtuAAoJEH63kt8ZH82KCAgAn2valkSE
Ma+TR8LMkimHwXxAW+MyAJ9OXeKNQG6eLmJM1QjH1HPUeKvZCIhGBBARAgAGBQJA
rInxAAoJECvZzbwaRqfo1/0An3N9D8cNItLmLTtRueKGqgkxWwWVAJ99Dw3X//ja
vDXuHCS2IavQSw5tOYhGBBARAgAGBQJAuRDLAAoJEPsD538qGdcHZI4AnRvTrIMd
s9dWX8fvLo0XCwL4D6/fAJsESrU7T+NRagzEoPqKTx+5oCOgl4hGBBIRAgAGBQJA
tgxbAAoJEPdFDXI5tFVBEX4An0HwVeuS5HLj/FoOm4HorIFr3bFTAJ9MAJPrJRbs
2yjngH2NluuEK+uS7oicBBMBAgAGBQJAsjatAAoJEHfSqyWwyHE9hDkD/jYM7yIb
CiwMKhAbVQPoDgBdqDSoALG23TzstQQ9FU7ayPgsXETmfuZBYsNuGs0JY0XYdWHm
CPy8t2UfhLUqQw5aYNx662ZYKngUfqtnNWLqCRaRwzB7dqLZd+6/keAoMmss4Gnd
47ADXaWWz2eDMx5Q+Mz/LIuLFC075/BFAEHLiEYEExECAAYFAkCpllwACgkQFRup
lBF1wuNKrACeNNIc94dDUnTrEPfFOST8j12MkE4AoIG+bgIcuh/2hsFM5O/IuKB2
r/SciEYEExECAAYFAkCyECQACgkQeQODqXRm5lPpvgCeLTerNPaa9y/OnYKp3rht
zvWVgWQAoKpveqAo5EyuphnBI9zAD6l+DgT7tCtXaWxsIEFuZHJld3MgPHdpbGxA
Y3NvY2lldHkuZWNuLnB1cmR1ZS5lZHU+iFcEExECABcFAjphXOAFCwcKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRAXjuJ0+BZyxXx5AJ4tkMDCcd6LKqw+v3XZX3T1WaLxMQCfYMp8
6ixcy//vupQn3Y9AAE/FWEaIRgQQEQIABgUCOqGfpwAKCRBWfrKPqJGByVkiAJwN
BGEpI2aXmQ5AbqZINpfIFXMwiACeIwn/TokvsKFenAcKlaBKxGhz/TuIRgQQEQIA
BgUCOqLqFgAKCRBXyr1TBk6mGu5qAKCnckRx7752fAF7UybYs8JsMFDNPwCgou8R
aQlJCFZQW61yOPh//0hXYZ2IRgQQEQIABgUCOqGDEAAKCRBk4TzDy5uegS6MAKC8
2aHJKv+Whl7aGXfWW3lyH+569gCdHfzYTNkhAQuxxpUjf44l0C+XEVmIRgQQEQIA
BgUCOqJmlAAKCRB+a0xOcqPRV8KKAKDbNqcadCcjc4PFu5ZWypt4WU/dfQCg1Ndc
C9lP3N4xAU83bPAYGDlfb3CIRgQQEQIABgUCOrUzBwAKCRCIgCaHcu0eXpx3AJ9l
4NWdb4o1P3qV0pDxRnVM1Ej9UQCfSuwsLb5glNiHjNtTn8XNtTeGkgWIRgQQEQIA
BgUCOqFeiQAKCRDD3II1kZEhmyoNAKCfCtP+oYsFuMz5gxBMls/xXQxVfQCdHU5L
Qp+QRbHPxhLRaAE/GWONVJ6IRgQQEQIABgUCOsDGfwAKCRDIkHMPo/njDkbtAJ9s
```

```
neVuzwes3KiZw1J2Uu6+Mcf6zQCcCSG4cp/K2BfoBUeQD17gSGkiZ02IRgQQEQIA
BgUCOqFRHwAKCRDRy2iGWUqBWDbJAJ4j60cztwp+5Lzhafr69XBqHONQGwCdGHTN
59M5Vy4C/hCQ2aGV2vhVx5yIRgQQEQIABgUCOqGPIwAKCRDbk0SQ7WTgR8JaAKCe
jMLA2xZhWWzhFzEemgOoktbr7ACaAkbAzmndpr1e7ihpvFloPbsOJbCIRgQQEQIA
BgUCOsC8ywAKCRDclCUlvSuR85FwAKC0Jq0XkGTgWTiSHWCC+57PAx0c/wCfT2EE
E6/8qIyzQKMZzKSE7ajTC+2IRgQQEQIABgUCOsKnvwAKCRABBTgH2Oly2MoLAKCN
CLfouQ3CrqOZDfj4npCW0zpr0gCfYfSzYyPT3RulJEwYIyg3dZeUUbiIRgQQEQIA
BgUCOz0m/gAKCRAgFTHVhF3+3UvIAJ4uDAHFQpJXR1oX4Cg5kRu+QcLobgCfcXTJ
IBqs1OXqyGmoHlkRUAdrNK2IRgQQEQIABgUCO11aDAAKCRAgFTHVhF3+3SWSAJ9R
CM1acE15CRCC4NjUpVACTIW06wCfVYmShOE7HL7EURqzDfMvqsJIeh6IRgQQEQIA
BgUCPHsjxgAKCRB/5SoEh4hXQDHtAKCfjoa6UPXWnppzc672TLe1zaY+wACfQ09+
MKFDM+hTdq2UXaz1RYy+19iIRgQQEQIABgUCPCEcDAAKCRDFyaCPdLkc/QnBAKD3
x85EFCQuwW4nvJ/ZtOdLzq5OQACeNpK+Gw99BDSDPvIITUrrQkH90jeIRgQTEQIA
BgUCPbm3iwAKCRBOoHT8bhHs3XYAAJ9m9oxdK6ibWGHBQkDmSu/9x2ksYACfbI8H
NJ+nvBF/lupcuXMZMk1mzIKIRgQTEQIABgUCQD7JHAAKCRCqHXywEmfwksydAKC9
8vyj3LHQXjOaGYyr7EVVx887GwCgr8x5EShe3UahdwAunxNn3xZj9gOIRgQTEQIA
BgUCQCmqjwAKCRBy39cBRoNWTEfVAJ4qGVg2p0W4WWUm+v4BFhoHqUKCTgCdHUuj
Bp9emccVaCkf4IyC7fUna4SIRgQSEQIABgUCQKbRZwAKCRDpJi2QY7WYX94KAJ4o
Eiy6Q/qn2KPOEKsJy0/ug4y7tACfUoPrIm+8Rc4Zj4wc0bSVZlHgKByIRgQSEQIA
BgUCQKfYrgAKCRBJRaU313tD+1tRAJ4k/JIkw3p0brmL5g0qsA7k7U/brwCfdrjT
8WBiRqgTu/e/tchcpgzMgJmJARwEEgECAAYFAkCnJC0ACgkQTCWvuGAugxl+CwgA
gbMGNVf3Lv7uI0qizMUVLj0LrjItUZFemB8P+699GQjAYqCq7iCWCn2KVO4KZIHm
F+mI6axAwBeRxrY0fVqssk/kyttjwR1ltnj5W3Grq5G7zEwXsyTccfCEnYcKN4Ho
DuYw5DCzycHjJoKizFalOCG1wSEcwHOjEmZsbsbbcYqylvtmg6oh4JoUuVcnpi9t
aj49wExFnzjKtp+yGfdIpIMAlxXQhovoTfSfcyKQp20ttXIsp7KQcwBKAuyWFZAB
DygmLBWy242PRjar1vBo1cRz9ire6KG5ZYKMeDQXp4gcuMQNtOMuMLb9qb2wN9FZ
rt9Z1z0/a8vWZetPEQCmv4hGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIYyB6OfAP/RkoAnjk1
pnACKUbTR+sPpSYW/HslmJGJAJ0S9dPJtstlreTC8K8XxaYefpKJCohGBBMRAgAG
BQJApsl3AAoJEGxj2gSE0NfnaqsAn13dU4GwZQvZBPzGPZU2GFXOr52qAJ9qbmV7
MscUkEpCdob5aS6IEoeovohGBBMRAgAGBQJAp8QxAAoJEAzLfv4LMKk7WQEAn1WG
P7L8ZSmdKLphoaro+hYJmf5sAJsEMCPbXwSi55waTAmgYuKTR769hohGBBIRAgAG
BQJAqPWaAAoJEDOEg8QL/Ll+uqgAnjjL/stN6COheM+GWxmWsmO46Gn4AKDFWOjn
o7mT/qPpXcP7Q8Gp/aHTPIhGBBIRAgAGBQJAqpxqAAoJEAdhc7GShMRS1h0AoI0O
qRyR8Gt8suQ/HVSj3D24b88DAJ4u79WZltpS6EzEKPUQN+i03GPZHokBHAQTAQIA
BgUCQKivYQAKCRBnwoCPM8Fie9KlB/0ZT+yhSGMukshehXWwPiHt9BvbTJNeTIs8
xtSLnz3Uf9iYvEvCoccBpbNZOzD1ows/7igKnX3T0vccDmdo9RD55uyRKZMugXke
o6gJ0omcjL1mEh/1jyhOzhAp1ewPciN0Zkd0cDeFsiI91YwXbEo+xriDHl2eDm5V
tznZDjszBm1s3yVxW+JZSBAS17W+Qu0HbnhaUR35MGIam6YSveBfbtJUdiUdk5bJ
CVzXi2GlXx9xLe4xRxJfR4T5wOYjelXKj1AEqS9J5fMOi+ofYEB548HDbK7X0+JG
EBIl8dFDkGO+w4SrpSUgkvKjV1JLORyDBgurRYQwlCR8P/pReb0riJwEEwECAAYF
AkCpvQIACgkQH3+pCANY/L1KDQQAqieTHgyrSOHd8C6E2mILg43qXwOkLjKAiaoa
s6KbxuERSjT6B8G7/olqKDnYwY1/5LoFSrXuHurCcg7OR6EiIQBI3XUvRz5v/HyW
oUKYtelpx9FbWz5oWk7sqJD/axRThQh8yBM6w+Sjfvq7pDrJykCQtgyEgz9FJPql
WN1EDruIRgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCms2AJ91ZzafXQtRr2iSkGUA
jNHfBVryIwCfbfKYBwbyHPdvhC193+idU8rUOVOIRgQTEQIABgUCQKhJWwAKCRDS
D9QFytUJxigPAJ4y0x3WTkH1ux8uQLVq4ZityiTrCwCaA77OvXDR/GKVM33DU0Mw
UAda4r6IRgQTEQIABgUCQKhJeAAKCRD9/49Y5NtE8qfAAJ4ysyF4RCIma/vghpxJ
ME+e6eJsUwCffpPPQ90ROgCF6f9lE9DwV8i45E2IRgQTEQIABgUCQKivVQAKCRCM
Moz/FgbbldITAKCBZYMyaNFAJtlzL7FtHrbiCdKhMACdEsQtN73NIh1lErTG9a1c
4M6fkniIRgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAV1ogEymzfsnzWAJsHJ581uCIJYpJUSs2p
poQfk0knpQCePduFiOHYJ3vDcAz0dyN99yiF0WiIRgQTEQIABgUCQKje2gAKCRCg
7/ngeafIcINmAJ42FF7EfodtLk7m3Em1TDCaxGVsBQCgmsZUr1uNi9G//dIJNjOY
dXfI0CWIRgQTEQIABgUCQKl7fgAKCRC3Mfr7JqXQZi1FAJ9Vav/F5TY6gM30GYZG
```

```
jfjTKk1E3QCfdnMA9mCXgEtgzkYleHtA+BfJ39OIRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAP
WuglNDguUa+TAKCpUr+i7ThzzqoiuxU66ikW4pOcEACfXkFIF5pW4LGbYj+VEPTD
r4mWpOaIRgQSEQIABgUCQKrrCwAKCRBLs6ZvfrNSQCLLAJ4xor9VMZKM1kDSAHbg
Rfs0/U4zqQCfS2h8TjWprDxe1PcjwFk/+zuTsNGIRgQSEQIABgUCQLDrbwAKCRB+
t5LfGR/Nihq3AJ9VCO+8bpky5AIscqqNl6Fr3DtpdwCfZLe9+6mVUkhQd3mqovUz
kbAY14aIRgQQEQIABgUCQKyJ8QAKCRAr2c28Gkan6DWIAJ0XhKRBBSompfxeB00v
TC0Spos12gCbB7Thq2Ly8uyf19Ydk0lYe+IyEQeIRgQQEQIABgUCQLkQzQAKCRD7
A+d/KhnXB/iIAKCs/pTWCzFDvb4+DgVWgKvUJCkxtACfYWuXvADTC6PYBVgkVnwj
UNz5d9KIRgQSEQIABgUCQLYMWwAKCRD3RQ1yObRVQbwnAJ0VZs2CBINmIgefxAbN
AT1R7loQ8wCgky448QCc10Ak+JXp4YGUgR1EACeInAQTAQIABgUCQLI2rgAKCRB3
0qslsMhxPWheA/4jgsNiBg6YESHBhio9kUHd0iIfPfmgoSNavfqxhQGWvagmRTtf
w8NYpq7zKjiFXnXL4IMGY9bdI/ltSXbC2tCyLLd0NguZXz1IJmkzE3cA4QGaox8i
ucypPqfzgM6l1kRc/VJjJwT51sg0/gr8Eobytm1KXm+I88GPV2z2300L6YhGBBMR
AgAGBQJAqZZcAAoJEBUbqZQRdcLj56UAnj4my3C6dzziSrZ41VLpWo4UCesFAJ9g
yEG/ZhXhlahY8R2/sjs06uDXuohGBBMRAgAGBQJAshAkAAoJEHkDg6l0ZuZT158A
nRkrV4sFeuN/FDnTysGUGmPYvR0rAJ0RcRtE3ZhoiaLdtiBQYVHLlH3xxrQuV2ls
bCBBbmRyZXdzIDx3aWxsQHRlbHBlcmlvbi5vcGVucGFja2FnZXMub3JnPohWBBMR
AgAXBQI6YV0CBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQF47idPgWcsUZ+QCfcXuWqcLI
MugVU+hNb4ksM7Wh0swAmKZdOHxGuPnEzZLxANd1mh+oZUGIRgQQEQIABgUCOqGf
qAAKCRBWfrKPqJGByatIAJ4kOWmxRB8Gp0Qt5CuAqICXh+b6bgCfePafenjj4MlN
nA9XL/33Lr7YIvWIRgQQEQIABgUCOqLqFgAKCRBXyr1TBk6mGmZ3AJ9bP3hyoiJg
2FKZj67d+QJEXtbvxwCfbIxRLs0QPtGcWGNp1a9hRsjLXj+IRgQQEQIABgUCOqGD
EAAKCRBk4TzDy5uegbLoAJ0Y6fVacc5uTXGC2A8Ldwu2qF0SvACgmGT5HX3LRXfK
SYiXnPHeiCOwf62IRgQQEQIABgUCOqJmlAAKCRB+a0xOcqPRV+DhAKCXj3DwhUwi
r1Mo05ZcN4rQmm4AsACgpIxLZILww0P1ikrzVC4QcT5rQxaIRgQQEQIABgUCOrUz
CAAKCRCIgCaHcu0eXjLzAKDPBxBKmmwFYa00EzqUkONo0k39OwCeOgHBWuaixXaX
kxeuEcxZ7c/HrqqIRgQQEQIABgUCOqFeiQAKCRDD3II1kZEhm8pmAJ9viHoD2kio
ajxmUz/mYUFeJsFnDQCgqF8FSS5u/Snz5e78tMkQ6QB41bqIRgQQEQIABgUCOsDG
fwAKCRDIkHMPo/njDt9uAJ9VBB6VTOV6UANVTH7m/nllFl8/ZACfZoFfRRQ2+UUn
xypk5HD2Qd8Cu22IRgQQEQIABgUCOqFRHwAKCRDRy2iGWUqBWGW6AJ9mplLKda7e
/wiuaL8jz9/4jwb5yQCdFIJBPw6T22iRHZsQ3K3t7s2OxeGIRgQQEQIABgUCOqGP
IwAKCRDbk0SQ7WTgRw8IAKCs/k4pzfAwcmgsSWQFG1jlnjBzDwCgi8CWjy9BOEwo
UGgMiNQMd7BFYVCIRgQQEQIABgUCOsC8ywAKCRDclCUlvSuR81sqAJ9vSIXHYAFe
G0HzIQhFKnxgHHOADgCgl3X+eogcl7NS50eG6sZP+RktH5aIRgQQEQIABgUCOsKn
vwAKCRABBTgH2Oly2FbEAJsEe64ctQhCe6lk7j/k7DIy3R4bTACcDw5bTmQp11lw
XksUwh8IWU+ItFuIRgQQEQIABgUCOz0m/gAKCRAgFTHVhF3+3Q5qAJ0ai4bxn6Cx
W2y8iZuQQDReAU73TQCfYT47yqqkRWwTHScnVKXipv/ta0yIRgQQEQIABgUCO11a
DAAKCRAgFTHVhF3+3TlnAJwK7E8/m+ituR5rqZUcrIxZrV31OACdGNOTm5GLMrO7
L4y4U08KvRgKLh+IRgQQEQIABgUCPCEcDAAKCRDFyaCPdLkc/ZGIAJ43/0amQlEy
GRmI03WrpQf/UpvFuQCfUQYkG5hJstXL+U1eJNhhykvroliIRgQTEQIABgUCPbNZ
6gAKCRB/5SoEh4hXQDRoAJ0TgAgjwEwj+flg26Pw0u9TLowR7gCePmF2LOBk13km
pJEIljdYwiy9NFuIRgQTEQIABgUCQD7JHAAKCRCqHXywEmfwkkJ1AJ9aFHkD63O8
KMHw6Ya67bQ16BRzjQCfTejGAlrbCeEgZgYOCg753kYDvkeIRgQTEQIABgUCQCmq
jwAKCRBy39cBRoNWTHhhAJ42ubYX51+H+p4f9vUoDV7xwClLhwCcD80jD/cZgrei
nRjuUEdEIfDFsAaIRgQSEQIABgUCQKbRZwAKCRDpJi2QY7WYX557AJ4ntkoDx0sD
3WWPmRRzWKTskgDjGgCdE9lID3H6APoyPkUcWEmBBin41NeIRgQSEQIABgUCQKfY
rgAKCRBJRaU313tD+37KAJ9P7TRQYiRZAVRzMPvl89Hlt7sbiQCeOD34frlxFn8e
bJYHVoqCa8Qi5RiJARwEEgECAAYFAkCnJC0ACgkQTCWvuGAugxkFGgf+Pp1R2rzZ
Y6qiyY60TEudtc5DL1CsP9xBNCRwkvv3NcXLgkpe3USKYxh6jrTX8rgIap0Ew4nK
5H8lgdXv8nkX1ObmqPZwLMNg66mvDAuSzjpGwCt4FvHEC0V12FzSPdMJlLMCgIKZ
o0ZHFLH827T6jE0E3rnGXWWDkvvSyVB08I0GqjLh6XJ3ZbPKjsrWYaKUflsjNMSw
XnQsp956lOgFSD+W2gxMJ+907B2JArmX6bWJbvwURZEqdTDAdRDuuYiZ1M6z97La
LQHWRtQoQ7wG8Us66YyjS+V5oQAcTFpCLn8rHd2vde+z4TZFA58uy78GQbfXsdf+
```

```
i9Z/PZ2R55r1x4hGBBIRAgAGBQJAp4LZAAoJECIYyB6OfAP/CbAAoKB6HYTpl89I
7s/PcJTADMdySqNXAJ9bV2Ft4SmYNYEO9KoJEBVXiuKr9ohGBBMRAgAGBQJApsl3
AAoJEGxj2gSE0Nfn/O0AoMCTade7zRMH0ujNJryQSjxUsYZlAKDUzgk7tPnEKK5D
liSefRxKmnjO04hGBBMRAgAGBQJAp8QxAAoJEAzLfv4LMKk7VP4An0UoScHUtD08
7HmhBOgsF3HHgIktAJ9votVwjrL5gH/uKj8Cm23VKQ68+4hGBBIRAgAGBQJAqPWa
AAoJEDOEg8QL/Ll+pHcAn0v538D24VoOhMDkrDBpIBSsvfDEAJkBE+YJMQ+JFHKI
IejL3YLI1GXinohGBBIRAgAGBQJAqpxqAAoJEAdhc7GShMRSlrgAn0YO4ANEVcIl
kqwmB4xswLX3DIb+AJ9KvG002bsaylRXSGTiMUgos4fmx4kBHAQTAQIABgUCQKiv
YQAKCRBnwoCPM8Fie+EuB/9bvSX69czID06weCzvrpIGceYts6QSaTZryvsKT1Ap
zjSdPHvnTw5RxwC0btaAllqQWTJjMYcame5LGBU66e9fg4iEQcgI+3Vcu7sHmwR1
Aj/X1clPV+bPu6OGbzCk0rsVdEiVRLEl0KqemPnAYcCvyopSqa41e9YC3gDs7Vh8
BLU2jwEMOLG5hhGj1gKzdRd+abHmYc5i59M3DcXY9w09cTAadDLPxIw82asQ/q8I
zQ949c0wDeoRThRK49m7alxK/bEP7PQz1WFcEDUzu31vd4Gk8D70nVgjCEyeixnd
Sua+1CHw+ZDNOLSn5hAKEww+rg0M1z6Czfs5KQw1Gqb8iJwEEwECAAYFAkCpvQIA
CgkQH3+pCANY/L2UyQQAhiidH+YYKSA/XCc0KqEmFHj3O6zmFDWcjX/ZgiW4wzVI
Fy9Yk13swDCv0xnZwtNgjbCEI66avTCYIXL+CUwPRcefvizsXfwzfnkQGKxRajpX
y9x00+NYm7dZIUi4kI4RsP3tw7uTpVQcdG0Wnbw8B7wCo+UWCzeTkT550m+FrbSI
RgQTEQIABgUCQKd3uwAKCRDf7jeUa+yYCqxtAJwMu59kka1su0wm4QscTXyYHonB
SQCgplPW3tyiHs7mcQlxmmsPUb0gx9GIRgQTEQIABgUCQKhJWwAKCRDSD9QFytUJ
xqMKAJ9jqLMAPmwaYRcP2FY98G9mTBIRNwCggZ8NG29qMUBFBGV15AVkEnAA1SaI
RgQTEQIABgUCQKhJeAAKCRD9/49Y5NtE8nPlAJ9Vm6HpmO63OCUtYGOTTx/n9hCe
CACfdW8VWOTDB9FTA6RZZ5lrWNWACPCIRgQTEQIABgUCQKivVQAKCRCMMoz/Fgbb
leQyAJ9weje1QUfCvsX6/0HTE9s+i8xnCACfXPGzGaRLQDbX0gMiCXDzFoZUXlqI
RgQTEQIABgUCQKivcQAKCRAV1ogEymzfspHUAJ9zEbdggH120b719tnTHnOJvwBL
RQCgkW8M/YLAIpr4TcW62Q/36sEtEMOIRgQTEQIABgUCQKje2gAKCRCg7/ngeafI
cGj7AJ9nGQg2x5NehEY03fbgvnHP+s6R8QCgqkJdAv97LTv6DzUe8qb8WTSD4z2I
RgQTEQIABgUCQKl7fgAKCRC3Mfr7JqXQZp31AKCBmzmCaKYFSzq4NdhJSeerW3hD
PgCfRSD4aI6qIMeD6iIh4p3//6qH7UuIRgQTEQIABgUCQKp9bAAKCRAPWuglNDgu
UQIdAJ0UMMhgp0fPCpjvbg3DrxIYct4iGgCeMCaX+ewwINPMz/L5fHMlctfrN4SI
RgQSEQIABgUCQKrrCwAKCRBLs6ZvfrNSQM7FAJ4g2HoWeTEY3FVC5DYzbaKwuYAt
QgCfbDdgQH71a5LI0IhnhdENfmuuSheIRgQSEQIABgUCQLDrbwAKCRB+t5LfGR/N
ilFzAKCpk31uqK89ljjNTcr8cHokV76nXgCgi5cP9xMl2fLO9zYhZzTi8ftNo+mI
RgQQEQIABgUCQKyJ8QAKCRAr2c28Gkan6PYtAKCbMAW22Zs0XEnUrRLtcZmBsUWA
GQCfcIap53s8vvPvhF/YwpbASVzJkNmIRgQQEQIABgUCQLkQzQAKCRD7A+d/KhnX
B1cQAJ9lwvFMZGPRigSiM9E9ixrpO9DZYQCff2vVrMpJhVpI2FIn4WPO5iBlnpSI
RgQSEQIABgUCQLYMWwAKCRD3RQ1yObRVQXsyAJ9ZZPFswPyE4oPwC/SVeUXaQQ1g
sQCfWEHzeoHuiwbBTz4PK7+tYS1pH/aInAQTAQIABgUCQLI2rgAKCRB30qslsMhx
PbzpA/4oqsinFpcjsb9HG4VB1hbUzdAxJn+zJCLt6oeLiXRshjmL5MA7Fb6nBkdu
J7HAOY9pdNL46UqdX2CXDshzObwVk8AMYfmr7V/xhNbOsoVzZOJRbtQtZlkrVW1C
Q5Fdvdi2aKL0OrixaQWUUBKTMsk090DIfdZfyjmpGS3ZfAzCUIhFBBMRAgAGBQJA
qZZcAAoJEBUbqZQRdcLj6UcAniVZ4OYkDBkKqIGKj+4VxuxN/bTNAJjB/pIcftA3
9Pt1Hw8F7qs4ORD3iEYEExECAAYFAkCyECQACgkQeQODqXRm5lOK9ACeMy9qsXdg
niu9NUJuvT/FNPIrw78AnjmCkUBkxqsAG/BrQv/qx6VsgZVluQENBDkpESUQBACf
5xwEwzcieacHwPrjzAiAJ1X04qaEmVSgGAKuMGTcJDk5s9yUhlRuWBizV+wmTx3I
Yx+Od2M8PzhN8Ckx1WAcshIB3I8oblx1+sjoefD8cIuEtmksdpnLr5fNkEamxvO8
RyH8Czivyi3k6y3/xqZFSujdcoVrHPY+khBk2bczYwADBQQAiUPd1TVIIdfDR0Fa
+j/amW+W+gbbbK3i90sDBEDxKOTBr00ih3y2OnOJ70AGT3yaT2zu5800i+kZhaA3
0Pm43CNvP2v1OeAl78xS6sktO/KWHhrWX2sRrX9mgbw04InnDNB5QOj2Ju9FIO5w
w1cwEbsfGRfg2RM+lN9qNaCKzMSIRgQYEQIABgUCOSkRJQAKCRAXjuJ0+BZyxex6
AJ4tc3hmnPfGlqNmOpLI6wVHjx+HdACfWiZBPiYZxeZIN7rYYE5kZOQ7cX8=
=inzo
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.8. Dimitry Andric <dim@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/2E2096A3 1997-11-17
      Key fingerprint = 7AB4 62D2 CE35 FC6D 4239  4FCD B05E A30A ↺
2E20 96A3
uid                  Dimitry Andric <dimitry@andric.com>
uid                  Dimitry Andric <dim@xs4all.nl>
uid                  Dimitry Andric <dimitry.andric@tomtom.com>
uid                  [jpeg image of size 5132]
uid                  Dimitry Andric <dim@nah6.com>
uid                  Dimitry Andric <dim@FreeBSD.org>
sub   4096g/6852A5C5 1997-11-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDRwhhERBAD0h31y2hT3U/eM3hwXp1MrfUShI1/sGB9Uj3aODsZoQv26POTd
4shynyRkm+FGwB/DoBn02Mn4VCzplC1nIlj5SC/pO/JUzGeImdLAxx3Rk3/RKFZU
Tumm2T/B/SpVuj7NNmGGVNywtupxu0kqGrVjkPZeM/uKP7O2kHvGiMqhdwCg/7As
4akgbgbaLDI3O9ziauqPX+cD/2SZABo4M59YxFu74RKkhjOB8ReKmy9lqPsfkaG/
yR2dwSpdqDhwl9bVsINBjl5ITyqXnSrtAbRZafp4pSYnC6G0qg8ehZDBIPeHsQKl
j+36hobpgEDuV8SS7Ln3wXzMfS/MRGu6t3jNfBsfnSZ27cVSt1pvCncMjy2SIW0h
3xgKBADep4kIOAHY1tO0T7DveV+wHZDkNKYQhDjrM/AIJQ333fxkTBNpQn3pqNRV
l3ubQBc7lhVabs6Mgi1cJqdL8uECBBvxmyMi259Scw0rk4Crcw3ymTuA1I+BnEXD
XcK4zweM+mp9PDsP5BZwg9vJNz0mkzRR3e8J+X8uLeav94Y7hbQjRGltaXRyeSBB
bmRyaWMgPGRpbWl0cnlAYW5kcmljLmNvbT6IRgQwEQIABgUCOcXfigAKCRCwXqMK
LiCWo0eoAJ4lCf3pDzRbHtChqG6RseKBtB2zHwCg6giFjnQlY70dBetazjJ6gvro
tRqIRgQwEQIABgUCOcXgWwAKCRDe8uGi/KrNIJOOAJ9dCeCTD+5tCGOqwCakh+Df
yILbYQCbBN+tXI+yOHNOkVnNI0UXXfKexnOInAQwAQEABgUCOeoFdwAKCRDFIQTA
dpAP8fgOA/9V7Xj9Saa1VJ9upM4yp/G8DwOM16cfTGJbGmut34mMRzY3AfL3UKZW
W7GB5nIdpLRNj5gz0s06K+412UgPcqvTN6E0TQwtDCsUtL5rsLn8FvPbfy1aRtBV
pO+8KqwwwqzqvRNi26TXpU6ZXQIopKyCg/mVDHhNJS6GlHfHrwwAqIhcBBARAgAc
AhkBAh4BAheABQJDNz/MBAsJCgIDFQMCAxYCAQAKCRCwXqMKLiCWo9GsAJ9L4Mr/
DD1Ne0XAfGxfYWd89oagVgCePNXWB4plAlB1gIHiXwF5s2483M+IRgQQEQIABgUC
N+aidAAKCRBKGAXJnAc6wvdZAKD/P2o8U3XvkNdZJmYUfP/wtF0aDgCfY+6PN47Y
3xqa8zZvv9fWOuDWaomIRgQQEQIABgUCOcXgpAAKCRDe8uGi/KrNINoOAKDsK0l3
8VFswO25FRIIeySs9KLOiACfeMElNJoyqERW9Am/vJbeW8v30RuIRgQQEQIABgUC
OhRFEAAKCRDq2te9w8c05vUPAJ49KuoC3Y/dSbAiQYuDSMhqxO7DdACg6Ov1P1gF
AhY4gXeeUa4/aXtIDQaIRgQQEQIABgUCOsR4YwAKCRAoj+BvTYHSirHaAKDvI9ho
DoFUMVfxfgjK2zDh6fFNsACgvhz/eUtpHh9u/jd5T3LDKSwbYUOIRgQQEQIABgUC
OtWIxwAKCRAvlDQ4no2T8Wa4AJ423i63trzg2CkyN/09/RfGTN66WQCfcFpMsk2l
Nae+3G68fSr09BDXoZ+IRgQTEQIABgUCPbF0iwAKCRCARmG7b/LpGGOHAJ0fURcx
vpAspQT+lmhrrUJEQx3BSgCdGRckMh0teq+hraN9VNAZFtf/B/+ITQQQEQIADQUC
PXytGQYLBAIJAwoACgkQsF6jCi4glqNeCwCbBpGlmeLgpY86hZd04CfR4SxIW/EA
nRSYFrtRLFMtLmknoTZKkhRpRLQqiEYEEBECAAYFAjnF4JEACgkQsF6jCi4glqMa
oACgvBEKBWair4g9g8Duekvmbj4Z7JkAoJOhFM7n1aF9kMMub/1hD4LqhCANiEYE
EBECAAYFAjh9dswACgkQ4LTBLZC3PtIFiACgl35t7ik2HlvnGlUdUrDNnFDjfEgA
oIZwuBHrHi4goIct0c25ETEOQLFaiEYEEBECAAYFAjq33nMACgkQGpu/VqO+1373
hwCfVd0OrTy6pe6XIcCeNOjWB2ICH3IAmgLOJWc2RyNqIKahfVgVcJz28Tk4iQCV
AwUQNxSqIMUhBMB2kA/xAQH1zgP/TF7/uVTutwQa+4zuSGesFTTmicqziyimOk7s
NbquGePKplIoS0JKWHLrY1pvUOqGl8CcGup3k6s8sK/SxRcpsK5X6zy0hSldoPKd
cEvg6TcINjUy6W+eBkZHV9VjhKoQzKSEFwBNAwTQSgL/ziidHKSYyccI0EL/Zt93
```

```
CKG+6XOIRgQQEQIABgUCNxSqLgAKCRDe8uGi/KrNILw5AJ956SlLyKGqFOePmMkj
EG0+WxmbrACfYd2TsvY9hhvsXf1hS/ei3jBur2eJAJUDBRA3V4xNxSEEwHaQD/EB
AWB0BACbZVCrp5HC+cMcpaWf6uk7SJcyxLpWn2L+X7zRzX9ZNrSyhMqr7a6G2hmR
0GJ4mtgZYnAIGnbOVwCc9uRFRKQDsCdQT0nqobEGOXQ6ei09g8p+R/Wa8x8evNlF
QqeeYiFz5i6Mxkg2F38e2GKmizBoHp8E7yKVp0PjZ2kZaB5MK4hGBBARAgAGBQI3
V4xcAAoJEN7y4aL8qs0gqnAAniTXkBKnSPqEsAF9JLBXVKGN8Jn1AJ9GagHFk+xL
fFhC1Aw+ELdZ5rdOLohGBBARAgAGBQI3V4w1AAoJELBeowouIJajNosAn2NtsaUK
/rtnkLRCRjCdXGBWOTjjAJ47le7JAmT6nQ7WVm34D3uBSCjOSIhLBBARAgALBQI3
FKl0BAsDAQIACgkQsF6jCi4glqMDPQCggpMK8I2//DjsA+rDfsBVGf7LZGAAn0Qg
yVvEgUHLp1BquKJ/buZBD+dziEYEEBECAAYFAj38Y7UACgkQXZlwfYvt/zv8VACf
X7RaPx2y3E97+SxVUCcbGuhdP0QAoIkDH6uUUus6qd+H13CH4B0U/X/3iEYEEhEC
AAYFAj5ja/0ACgkQMMlizP1UqoX2yQCgvhBaV2zggXDMRwAUEneGTzeACKcAoI4M
xv+M11izU7g+UygBVjUTO7OgiEYEEBECAAYFAj/XOuEACgkQ+MnyLIOfUcdVngCg
04p2KqxBktwxJYUASvXr399vblAAoLRA6If4OGVFOJe6BhUVNyNqVICviEYEEBEC
AAYFAj/AkxwACgkQvCLT0ez+P5WRrwCgiBs9LDKusbINfduDQw+Y4Q1ONREAoKix
YKJmWILaiIGw0WB4FRv/e/QXiQIcBBMBAgAGBQJB9pkBAAoJEBbFttBkLonZH+sP
/iUzGKViD1EJBKSGh9IGFb6WLhm71702+WqRpHc18gmSw+cNspqpEeIrJqbSai81
tk/zKMAfUvV5/m4nGqGo9uSmCAswu8qeGrR7cilpsb1i0tfKbhe3bkfXu9ubpy9x
Tfc5wcQvDx7fW2bHxUHlKtWLv1WeKif+TtYXFjccoPqtIdhbSdKsSxWQnxcbbO3E
WeIJE8r7zU8Pr+ao2cSdyks12Gzsj1MQhwPUm/iCVZRgKb6sdOadi2TCEo6yrmyR
Avi8g4hcZ/XZvtpbrBBdMD3LSy6xVery3+Bc/FtqOCZSuS2QbjMGB9AgwGPSsTFI
mL2vmRYa9WmziSrvgZpbdgOe0c+tGncpVeQaqITi3jweedxEmsRlqVaORduhfZhd
jHCIMblUZQcTMgbRXkdkOcIGqcZb/nkf9EdxAwroTIJ7Sd7zdPQF112SbDFgYAUq
vIcAUvCrHJN+ceKN4BYKz9JuLW+CSh3vA9QeZ5KJmrVAa4W7oST5KYMNSMP16vSW
nP8KfEMq5sxjcGCHBklFJOM1fHKA7eNiMveoGt8+jJDAE9PR0NEJx4ZHbfssJa4f
W1tRJNx/r9yZy763DRp3IHEiOiOfh08Ki1n3UsVBwWCM8KK12ycB/jT38STK6o5Z
olM6lwEyAxb654NhmtAl+aCTC5Ax7ryILXTzgJiSelcSiEYEExECAAYFAkMPHkQA
CgkQktDgRrkFPpbf7QCfdOMbN868MzLRa+8c9OSiPfiQKzEAn0/3fCrYATtFwM6E
SokMxhnPPixiiHMEEBECADMFAkNY7AUFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0
Lm9yZy9pbmRleC5waHA/aWQ9MTAACgkQ0rsNAWXQ/VgYmACeLhzbsq1aGsNB46T0
FmFoqXYbEpMAnAqobFUh4skDTK4rVT3q5c+BH84XiE8EEBECAA8FAj2xY3MFCwQK
CQICGQEACgkQsF6jCi4glqPq5ACguJEuhkRWiSnm/voNMy74OcHq8osAoKlQMrwk
nn1UbmNxW0Feu69zapcGiEYEEBECAAYFAkP9qYUACgkQ5gun28iqrUCgfwCeNoHV
W41XJKpX4IofoW7GFbjaEAoAn3T2FYm2eqUS3Qe23ODxvbtabuxRiEYEEBECAAYF
AkXLFWYACgkQBzBfhr1N+1C5hQCfYJpJoOLeFZar3+4T23CFp8AbQ80AniPPcSZW
umB3wnWDiNNooBN1/dNKiEYEEBECAAYFAkXz9S8ACgkQKY6PhEpO5iOpmgCgl3F8
bnpFUMj19ONcxqjwlS/oyp4AnRkE4jgHQ/LCgOqvcVadPmdNLUJitB5EaW1pdHJ5
IEFuZHJpYyA8ZGltQHhzNGFsbC5ubD6InAQwAQEABgUCOeoFngAKCRDFIQTAdpAP
8fN3A/sEtM3BBQEOmWVRcv0rzpLWy5CSVPki4jEZ/RBUrFpRnbebArzqbp7+UeWg
64bXRM+wDyXAxiFx/hQiAJkafzuhCbNE6KS3QoCAPlpKAN1hOHcIbsXv4hXQRyxK
wlYgEyZvHiFS4/sEpO+pMN3hK0kIRV4ZZ/Agp6t6y36sLAPKA4hcBBARAgAcAhkA
Ah4BAheABQJDNz/WBAsJCgIDFQMCAxYCAQAKCRCwXqMKLiCWoxtMAKC7PM8FIanp
tvXxtywyJVcyQVlMRQCeN4Lj6YmrDqMTxgh0cf4BShwNxY6IRgQQEQIABgUCNuG1
VgAKCRDe8uGi/KrNIHBMAKC25/WYTIS8JJqTUaOZklAeDtHTCQCdHlY8yI2g7KmC
nmTwQwGaQxYlpwiIRgQTEQIABgUCPbF0lwAKCRCARmG7b/LpGNO8AKC8k4URT8my
tZnKh5LBmj5md5CcbgCfb4cxwXrywM+vuYoPFV+AdUPmNNGITQQQEQIADQUCPXyt
GQYLBAIJAwoACgkQsF6jCi4glqOvDACgqKptMhyW+hi0bRNjAa7vOlRf9gkAmwWO
DIakTb4gHlJ2Yev8fr69uaeFiEsEEBECAAsFAjRwhhEECwMBAgAKCRCwXqMKLiCW
o2r2AJ0UO8Tyk4jQtFLnk9iMATEcA2QBvgCfV8nhOhkexKl27B2XQRSXqmQFarCJ
AJUDBRA0cIY0xSEEwHaQD/EBAWF/A/kBP4T9gRxMPIan3Q3Pfwxq2M3BJzAy126Q
p67HsK27sxMOa8spJRdjNQET06LyM7VNOSHD9BVUnnOtelMr6U8WMDEu6brIAErR
vEbFK8qAtLXVZI4C/E4GfGkG9j3fbj7Ss7ng8pY8bZR1dihheDr2moZOLEt3jjTO
hSq1Td+CDIhGBBIRAgAGBQI+Y2wBAAoJEDDJYsz9VKqF7XIAoKww0bkHqlcGmZlN
```

```
VCnGL46fcQYxAKDnN+6qdrrsQdFDFqywATEaQR8usYkCHAQTAQIABgUCQfaZAgAK
CRAWxbbQZC6J2UpzEACLBzNBfGmW15KRNaQ4c4jzzboZ6DXrp6C0wRkO3fnhVKK9
1xE94qVJOadKSTfwYvlaHCShpHvsJcL9ls9qm6uKVuZk2zJdIKlyNi+LLFIqhceX
7DaYUtXU/Gwd59SlRFrcdSra4MfpB/mKngjTr1FOLOGia/Z3pftCuXqsATVph7uB
lNdXCr+hTZm+N9jufOPanuMfivT8Pik8WdE2b42lemn1dMLuM+XIIbxHCtkrUnbq
ZG+o9o1vDPjg6XkxqHATNEhj6EMs6bb1lopejkqZuqalrtvCNtZHYGGacfW89TGX
WRGvI3p0VX7oWwymNkP8uECB5TJdO/h2RtD46QeoNhkZXPaY6W27GYX16CIvFmrL
o/1/Mkok6IpcYl33Tdh/5scP7O9nWFLHkS0eXzOYkEkV3oE1jRZivyocNs1/QsZg
uE4r1XZJ9T9TRJg6u9/Gh24+dUeM5TMXd3KVc0jXgnsjgll+CUKXBEB5jjuyBBLo
iQ76IiRY9TqM+7/5SYMFj6N32jQjsmjLBx3Uzjo415W5Cbh9i1uGjWo6ge2lvkwX
VKuQqTvjoTuGHXJQ5krJNFAX9vJY4m8cDQt4yNWJDfLa5+NGpQ70yCWzqFPp9IsY
iTP05e3XdrCcsOV1VW7TEhWfJzKMyoe8c6g2wgZ8td5Y+IFH2bA92LgtDfbXTIhG
BBMRAgAGBQJDDx5JAAoJEJLQ4Ea5BT6WYvIAmwdRwC2rtpGDTz9IIh+8T/FynRp+
AJ4oL3D8KG5JyRPk78n5Dbatg8MVd4hzBBARAgAzBQJDWOwFBYMB4TOAJhpodHRw
Oi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5kZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7DQFl0P1Y3ToA
nj2Yvw2eX7SZNzXxd525gzGo+ltCAJ40kb4mHRZ5SGQlCepKRqASwx3S9YhPBBAR
AgAPBQI9sWNzBQsECgkCAhkAAAoJELBeowouIJajjxEAoMjCBCXEBgd7eiU/6Mn5
fywkxCSAAJ0TnKO2GCCoCwyKlB0OC7I+g4CahohGBBARAgAGBQJD/amIAAoJEOYL
p9vIqq1AuPcAn2/BWrUvPTierMd7nLt8QX16u8K2AJ46WXmJxb4xZxVmEfkUfjk3
xRwUHYhGBBARAgAGBQJFyxVpAAoJEAcwX4a9TftQbu8AoIJm3/jPblmyeGQkC++x
VLrU/0SbAJ4l/BPPCLOupNirFGxjGC4epnQow4hGBBARAgAGBQJF8/UvAAoJECmO
j4RKTuYj1DoAn3BmreRuw4Kx6LCfOIfwzVCvddlXAKDKpYxmbR5E7sRgZ33bW0cm
jSgvgbQqRGltaXRyeSBBbmRyaWMgPGRpbWl0cnkuYW5kcmljQHRvbXRvbS5jb20+
iFwEExECABwCGyMCHgECF4AFAkM3P9YECwkKAgMVAwIDFgIBAAoJELBeowouIJaj
veYAnixTEZ3p3JZGZyVA4LteIltRLpgIAKCEyfiPRlQsKaHhhFkArm2D0eS1+Ihz
BBARAgAzBQJDWOwGBYMB4TOAJhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5kZXgu
cGhwP2lkPTEwAAoJENK7DQFl0P1Y8XIAn3u4wVGHGp48vrlkD7LrAkgMa4i9AJ4k
uTexj7XLEDuqfFKKSKhzDqqeYohGBBARAgAGBQJD/amIAAoJEOYLp9vIqq1APR4A
oIPX7sBet1QQKNvCs0bLDFkjZvKTAJ4v5okd559cL7rO75QY/wuHRwpgTIhGBBAR
AgAGBQJFyxVpAAoJEAcwX4a9TftQy4EAn0wt9VUlf8wXmumsp1C5i4NqISYyAJ0b
VuDsgxkGlhnxL+FuStrueQDWAIhGBBARAgAGBQJF8/UvAAoJECmOj4RKTuYj1kkA
oIkd3JjzUCNH7wInYbSqbqMqF7hCAKDKE8CZQVY9lI8pYxLIPH90O31Fm9HTX9Nd
ARAAAQEAAAAAAAAAAAAAAAD/2P/gABBKRklGAAEBAQC0ALQAAP/+AC5IYW5kbWFk
ZSBTb2Z0d2FyZSwgSW5jLiBJbWFnZSBBbGNoZW15IHYxLjE0Cv/bAIQAFQ8QExAN
FRMRExgXFRkgNSMgHR0gQS8xJzVNRFFQTERLSVVge2hVW3RcSUtrkWx0f4OJi4lT
Z5ehlYWge4eJhAEXGBggHCA/IyM/hFhLWISEhISEhISEhISEhISEhISEhISEhISE
hISEhISEhISEhISEhISEhISEhISE/8AAEQgBIAC8AwEhAAIRAQMRAf/E
AIMAAAIDAQEBAAAAAAAAAAAAAAIDAQQFAAYHAQEBAQEBAQAAAAAAAAAAAAABAAID
BAUQAAICAQMDAwIFAwMDBQAAAAECAAMRBBIhMUFRBSJhE3EGIzKBkRQzUkJioRUk
sTRywfDxEQEBAAIDAQEBAQEAAAAAAAAAAQIRAyExQRIyIlH/2gAMAwEAAhEDEQA/
APYzpJ06SQJzDcpHkSTcJ1ZEMwp2eAELOfmrLvhrT3qQXKjHbzi9fnyCWpGwfDxEQ
o/1/Mkok6IpcYl33Tdh/5scP7O9nWFLHkS0eXzOYkEkV3oE1jRZivyocNs1/QsZg
uE4r1XZJ9T9TRJg6u9/Gh24+dUeM5TMXd3KVc0jXgnsjgll+CUKXBEB5jjuyBBLo
iQ76IiRY9TqM+7/5SYMFj6N32jQjsmjLBx3Uzjo415W5Cbh9i1uGjWo6ge2lvkwX
VKuQqTvjoTuGHXJQ5krJNFAX9vJY4m8cDQt4yNWJDfLa5+NGpQ70yCWzqFPp9IsY
iTP05e3XdrCcsOV1VW7TEhWfJzKMyoe8c6g2wgZ8td5Y+IFH2bA92LgtDfbXTIhG
BBMRAgAGBQJDDx5JAAoJEJLQ4Ea5BT6WYvIAmwdRwC2rtpGDTz9IIh+8T/FynRp+
AJ4oL3D8KG5JyRPk78n5Dbatg8MVd4hzBBARAgAzBQJDWOwFBYMB4TOAJhpodHRw
Oi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5kZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7DQFl0P1Y8XI
```

```
5yw6nr0mhRqhbnrwcZ7Z8RZWZ0iw9am3XW+GwZk3L+aZUR7edBp0Vfb9GsvjIBGf
tJM31B3JfY+0Ehee544/cGZOl9SOm1ZrXAq3bvdwftAqHrWrr1Wta6r9OB/4maG3
Lx1JkAAndn9oVo5IH+MUCriwQ84bHzJI04zYR5BiGPvMkaxwuB2AggyQg2LR8y9R
qRXqEscnZV7go+8ksJqV1Wve/UNsABfav/ibdGrSjTpay7QG2ouMcnkmOxY21YMo
IOZMkyfVFxqUb/JcTKuXNhjQ9hOmWkHpKLObtM4LDdWxWzPjz/EjGDqtaqHVVBmZ
W/tt4YYmHZYbThuTBFEEqRIRSIpIrJx4kv8A3gccESCNmGGBwDIdSw3DqDgxTlyp
3CBag3lh0PMED7+MQkBAknKMvnxJZsmRM0xzcOsvi86nUFmLbK8EKPPb+ZJ7HQAr
pK1PUDn7yzFlnesDFVbjs2JlOuTmIernTLQbM7Djr8zA1etTTalrqWUs3ttobjPy
JGPP6x6ixFDkIzZ2ntKgUloJaTTu+PbHrpP9pwZpOGkZCeOCPEU+kZeSOZIf9Pkh
wv3EW+nKglOR1kAijfWwxg+IgUHgH7SQWox1EgrBBNTYi2QgyLhxLOiR7r1VTgZ6
4P8A8QT2vpalKAPqK6/AmhNMqnqa7tE/xzMUcgfaIeqnTLSprbLq0zRUzuPE8x6p
a9q/n6T6L5zvCkZkYx/1HbnM09DoN4BKjHzKFr16REGMCMFC+InSfoqBjqJB06ns
MSWgf0ygEAcRLaUc4HMFpXOm2t0xFNpwOcRGiW027nEWdLkwOkjTSW0gK4xA6Z2q
0jV84iaR7gC2BnmTNj2noJLac4dG2nGQMGbE0xS9Su/T2L5Uzzik4+0Q9ZOmWmV6
xrTplC1oGYjqScCeVvs+qxL+5jyYFOlp+pYBt/YT0dFIrQADE0YdgTs8SIczswLi
YtuIIDAERbKDJFsgiygkUbRJQDMKS9bUttXTmYFtZqt+JRnJuegar6WqWtmwtnH7
z1k1HO+uIyCJ5qxfp2uvhjNM16qdMtPPfiJ1+rWp3ZxxzxPPsDuwJQtP0yr3ZxNk
cCJiCcSMwrToJgUAwHMkDdAYwJbHnrIPSSLLYkFoVIZsrgzN1deRkdoRXwrT3fTs
UjqpyJ7vS2i7TV2A8MoM3HLI2ef9QTbrbPnmbjFelnTLTzP4h51g+FExhy4UfvIt
rQLhRLxMa1Ak5kbhMtJ3gDrAZ/EEHdAZpEG7EBmkgE+BAZ4Epn+YBs8QSd+RE2Dc
pkr4znXD8T2H4et3+nbD1RsTccb41pm6/T/U1G7/AGzcYrXkE4mWnl/WXD69/AxM
6sDfn/iULX0vCfMs5yJVqAJiz5mW3ZJ6SBkQTicQCeZIDGCTIlsx6RTEyRfJ6wSO
eIJ3SQZJStHvnofww/8AeTngAzccsvHoYLIGOZuOZx4EAmZaeW9W/wDXWkyjX+uR
aenbIHMt9pVrEJOZ23My2nE4jEkW+AIixgDxKmOI9mYGQTiCSVAMBkEkWygDiKI7
wQCcSOxMEp2nkza/C1n/AHFqHuvE6RyyeonTTAiZEk8t63ka9/tmU0wVyINLulBY
j4l/tCtRyr3MklRJoBeA1o8yRL2g8RRORMtQ1uEia2zYZIZbmQSJIBIMgqD3kCbK
u4iTwCIFn2N7yDNz8Ln/AL1//ZNxyyentvqpH5jhfvE1a/TWqWSwEA4jbIwsA5wY
cU8z6+mNUT5AmbXxgeYNRsaVAtYJ7xueYOhVup2jAlN9ST3hQr260r5zENrmPTMC
JNQxPMelmZGLTH8uVg+xzAk26vaeIg64xZtSuryYZ1Oe8hsdeoB4JkWfEG4zrRiw
zf8AwqgN9r9wuJuOWTX9UrBat8dcrPOsz0uyKcDMxnO2pN4vWaR/qaWtvKiWB0nV
yef9dKvcpXsJkVjLqINa03FG1B4xFXWbF4mXRSyXPMIopHMNnSreaVzkiU2enPBE
NkagHoZf0tIbGTIrz05TrMzUjYCcxoZuDYTzCFVY/U4kFhKKiODmDZSAOJbWlcll
PWWK7NywpI1A/NnovwqAK7juAJIGJuOeTZ14Dac+QciYFtKu5ZsAmGXqx8bHo9m/
QqP8SRNAcrNubzFz/UtspsHvU8HzKyJsvA+ZnGu2eOmwekp6kZEKlS21aKyT17CU
WbVanlQyqe8JN1q+K50OpbPszz1JhjQuineQD95uzTnJbTdPp3zjt8TV0qFODzMV
0XXOEmN6gcgyp0zCrgAKCSfEYukt2bguT47zUjnSrFuV+K3T/mcL7F4fMLBLYMMH
GRGU8TLojUj8wfaWtDqGoK7SQxYRvgk3Wlqdc92VL/fEpFEY5JOfvGdseNr0F/bY
n2M2Vmp45sXV6UL6k7ke1hkSlYu29R15mfK727xi8YqxNwlUqnRK77rfcB2j9yVr
gKAB2xDele1S60k4VMyu4P6nIHxLZkRQHtfFY48zUqr2gCSPsHsmPrl5jSprlY1b
tnXpJnSWvVpXs2PxiG1ogUsrZXpLCIRyZUxFwy6/aN0VW7VDPReYNY9bq04G7iRz
NONaHoz7dZt/yGJ6IdZqeMVR9VUCpX7jiYNeTrEHUE8zF/p3w7waZk4yIgJEVZXk
dIJWfT7ukWugV295J+8ml6qlK1wgAjAuBECflcTL1aZBjWlFRhuekJqO69Jlks1n
xJFXxBDCDpOKgSJFv6lMtUeypmxy3Ejl1igOS2OZZWsFZtwM0JNesrb/AHT1AjPG
areorvqUfMyqqFS7JHI6Qs7dsL/k48yR0gUSSuZIBXxOwBJOLgcd4xTmMSH/AEzO
1J4Mq0zicNzLVfKiZAyoIgFRiCLbiKJgYU65KywDtqAmoMv5LDHMsC4KMRrkerYY
EdjPUVNvqRvIzNRgvWKTTkdQZRbG0HADd5V0w8AekHMy3BDEKKA5xEWW4EKS6CXu
BMuM4rlOoqRbqF28TO1FwxK0yKwYOpz17RlL8AGAWNwMgyRbciIbrMlwUEEnt2gu
wLBRNRnLxxGIlrApwYubWxieh9Pffo0+BiajmsW4+i2emJmPzmVdcPKWekWWxM1q
DB4nbpEi2zAlYMXaDSyqlU3L1mZqbddY5FOAB/MbFEtbaKB9Ue8dcShqrXK4XqZn
6fmyqLHHDHJl1T7RHTJyPCLQJTNxF55gjKsBuehkmpVcsOYxnJXucjPcymQWOZpz
r0H7zY9IfNDLnoZqObRKh0KnoRiZN++htrrx2bsZV1478KY4iieZimCDYkM/EGla
wljgRlFIUZPWMNqxuAEU5XJI6zTO2bqxweZRapsgnmZa30JFA7Rw6RG09PtOL8TN
ahbNIBkjAwUczrrPYOcZ6yZyoTpycEZI8yyuiAXpNCw0AsZq+kHZcy56iMcGyJJG
```

```
RzNJhagbLWXwYkcmc67Tx3eQwJMGo4IF5MLcJqM0Bs58xbHJ4idKuoVjxAao7AcQ
JGMdZ26QTnI6wW4hTCyeIQgRWn8pR8yLecj4kxVj03VJsNdpwR0PkS8t9ZBw4ODE
y7gguPAljQtt1aHI54nRy/NbohSZYvqQxqmI6GVk6znfXaeCx7pDHAJklO7UBOMx
SayvOGfENtSDOs06jg5MS/qI/wBCiO2tF/1rE5bEC3XEjAkuiP6oHriCb0x1kz0J
Ld3SGTkyAcQhBp12V258yLm5J+JMUpFB0dz9wVEnSswp48zdYletT0609Qq/ePr9
OZWDGzoewmmryf8AGgIJfnEZHGs7XLvLeRyJRXrOd9d54PODF2t7TBKYqDtzLNel
q2+5R/EmgPoaOoUD9optJSP9Ammp2Q+loJ/TiJbS0g8LmS0UdMmegEj+nrHQCGxY
L6agSOgmQGNpXL5PReTIlWsbLsnoOYnUWfljHaMcqGqw/wBNdX2bB/ianp2nDaNG
PfM0I9Q3qVA/SHb7LB/6g7f29O37mO2dLP11TT/VuwgxzA3brMjoRkTph9Yy+K95
95me3tciccvXox8cTF2HImTC0GDHhvbIgZzjrK1tsjFVrGgfVOOcxOw7szs+YBDN
mAxkECPUEUlpKqN1oQEDljK6EsCD3m5HK0SnbuHxibXp2p2aNF8Sqj1gSsdB/AhA
eEMWWV6pcTrKqG4QDcR5mhkcYM6cflYz+EXnLmU7hnnxONejHyFA9pxUTJRtEnaR
FbCykxZ05ftDR2U+kxEtpyIok1kSChggEYiz1iIdQicvacIP+ZX1et3sVrG1e0pN
jKqR5PMkHA4m3JBbmWatX9NNoWFhlfR1KsoKkEHxJmmVLV6NLrkuYAleD9pL43Tp
x+VjP4r3dTEPOFeqTpVf2txB+pzME1TDOO00yNSOhhsRiKVrGGZWdhEkllBiXYEz
KIc88QAMmFMVLLCzHnjtEkHPWdHG+uxB5kE48mdmSe1/DmsNqPQxzt5Wb0VfUN+k
5lHCHlR+5mplqUfn9WF2CVn4BnGvQRaM8iVm+JmmJW3HBjVtyesZRYk2doLX4HWO
wrvdnvEvcPMtkk2ZgF5LQOsknajHwJlryM3M4/E6vMgTu8k6RJPUfh0mu97HBWsL
1m0/rOnUkbXOIXKR3x4Ms/DatcuqqLVowHTJnAQt2Px+LoqwSs45hSS4lSxdvTpM
0wvcO8Ekr+kwaQbiByIl7iZbX5LL5gkx2tBM7rLa07PiDccadz+0oMvGfOE6vMkS
DJOnST17jbgLgAdBiK0vp6ajUs9rkoDnYO84z19fkv5w3G2qqihUACjgAdpIm3zi
3HMr2DEjCHEQ65mUq2V+Ik7h8wblLZsxZkQyJF2ZGYi1Ii9YcVKPJjPWMvFKdOjz
pE6SRjEmSevdSCQYtWat9y9Zxlfa6ymmjp9StvB4bxLOZuPm54XC6oXEruJURXaK
YfEES4zEMogSmQGLaqBlKZCIBBETsM4RBiiK11NmxLNp+n0z8yl7Zyn+VGSROjg6
RJCB8yMST32opFg44YdDM90KnDDBnlwvx9Xjy+FEYMuafWFfbZ08zrLo83H+8evV
wOrrlSCIDDM1Xg1oixZXYYmSWy5HERYJAkyDAltjEQ8SDHMILFGKuJcpcKoDKGRu
Cp6Tnm7ceO5Tz6XobV3iojP+LRR9E0r8I1iH55hOWxyvFFLUeg6ms/lbbF7YODKj
+la1Bk6d8fAzOs5Ma43jsVmpsQ4ZGB+RBwR2m9sar6FmBZWti4P8+J4d6e+dKF1J
qPPK+Ykid5dx6sctxy2NWcqcSwmtJbDrx5E1K58vDMu56YbUf9LAmLOIvFcbOqBl
4lexfMArsMGLJkSmJiiCYka1kxgTAknEcH7R9QygHxMZPRxeVa01uxtrdDL+BjIn
GjL0SNkYPMInAysGXK62dQMzjTU3JqrP3UTW6zYYDJmW0MAwwRKd2mK5NfTxHHLT
WOWqqlecEcyCvE7PTKAjHSELWX5ERnxzODFynqcH5ksAwyCDF4cuO43tWsSVyOZM
oKZhLSDJHLTgQbFCyCvyx46SxV1ma9fHNYrFlJUBx0lvTvvrx3E4Vm+Gcg57Q85E
mCC218iP356AxL//2YhcBBMRAgAcAhsjAh4BAheABQJDNz/WBAsJCgIDFQMCAxYC
AQAKCRCwXqMKLiCWo/SSAKCt8ypjN9tLEZr0EbQy/qFDogcWKgCgn0TxTND+37go
b3l8FarhoYNLrlGIcwQQEQIAMwUCQ1jsBgWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNl
cnQub3JnL2luZGV4LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WGwdAJ48nJQ+1pBqnoz7
VeEMarnveAyAzACeKyBc7EMbaOx2NZcjrSHIFTiqXgSIRgQQEQIABgUCQ/2piAAK
CRDmC6fbyKqtQGWjAJ9JxjD79WCfba17Vp9/g94+nipdowCfeudCWZSYiAblMwJX
cHYLbJcqiwmIRgQQEQIABgUCRcsVaQAKCRAHMF+GvU37UC/KAKCEVE+BphNJsbeV
0j5zocb6pTYPagCfbrFVFx4OEJFlxAE6AfufxLRl6cWIRgQQEQIABgUCRfP1LwAK
CRApjo+ESk7mIwxwAKCZL47Kw6w8ZDpuIDKCj/v+LmKWrwCbBM1nZtgMgLplIW8s
l/y9grjOg0m0HURpbWl0cnkgQW5kcmljIDxkaW1AbmFoNi5jb20+iEYEEBECAAYF
Ajx/uXAACgkQ3vLhovyqzSByIQCg0hWU50pvBvezVYYRDfVWDwllHJIAn20G77JX
dqPeTC3gUfjcICtbMCuyiEYEEhECAAYFAj5jbAEACgkQMMlizP1UqoVX2QCghHqI
2xwL1L7UpWE+YbrThcVAu48AoOozNpbOfRtgJJd1MSxbLLAoFIv9iEYEExECAAYF
Aj2xdJcACgkQgEZhu2/y6RiYRwCgiLAtwKQBU0vcokt2cRXXvb2CyDwAoIM8jzSe
bTs3WN6hbPjAWIsICf2niEYEExECAAYFAkMPHkkACgkQktDgRrkFPpaG6QCfbVIC
Rbnq2/+iSXkMrKtQRwp/7yQAmgPC/+VqaPBEorXwl2q5HvtVWgnAiEwEEBECAAwF
Aj2xYzAFCwQKCQIACgkQsF6jCi4glqOawACeNZs2oDcCl6+8xl6SrPqklQVtWFMA
njsQJiNr/hVBPF3l8l08F6GtURidiE0EEBECAA0FAj18rRkGCwQCCQMKAAoJELBe
owouIJajJNwAn21Nsn+AkDDHSajPREUBFWR8wa/KAKCndfTocavOzJMPxZDgixo0
86pY2IhUBBARAgAMBQI9sWMwBQsECgkCABIJELBeowouIJajB2VHUEcAAQGawACe
```

```
NZs2oDcCl6+8xl6SrPqklQVtWFMAnjsQJiNr/hVBPF3l8l08F6GtURidiFUEEBEC
AA0FAj18rRkGCwQCCQMKABIJELBeowouIJajB2VHUEcAAQEk3ACfbU2yf4CQMMdJ
qM9ERQEVZHzBr8oAoKd19Ohxq87Mkw/FkOCLGjTzqljYiFkEEBECABkCHgECF4AF
AkM3P9YECwkKAgMVAwIDFgIBAAoJELBeowouIJajMIIAoPDtLniGcloMSXBsZ7GB
bk67A4MYAKDsky5xGuZbSO5wSRPYsYsShyFeO4kCHAQTAQIABgUCQfaZAgAKCRAW
xbbQZC6J2Zn2D/90qRVw/w8LdiLAKOSJBb5zRQ0uCni7iXGmtNo77TB1ZpaE4O2u
0CqjojP/5W+Do3NuMPS/IRL99iVtovPKXKVvC6J8PbkzFa5JeCeM07ITy3lugDrQ
JB5Q/5yIAd42ltYh4o/oYfLyPuVYef/DgoeeUhrnfoZ/TdZ8Xb7XMuICKa19kcFx
VRBdEEL5I5/v943k7hLTaCE+RUhgRZHNxDS96WrKKCldzACj8kQyydQzi6nAm6RO
B6YHIrJga/fCgi8E7rDCOJapQi60QGYhQkUe8dXzRehoV/66o0ghvX4895VvyAJP
QXA6ATH6AOxQpEQ4ZXnjVEckYn2FAdkDfJ3iloIdLfdWS7zvD+3TV1aDdjEGjzKc
V/OeBwhY3SGCrKDaUL81IR2OGuQcBiJKcgbHXTxK2kz0aYt4GYwhje8krfqiUZyQ
p+M7GFAgzypNLyrt1JgyggXANCwKiaHCKxp4YPN/YJHr8E5KTjlFPjY9vB256B6v
QRUWHhHSu1yiZWW17Zr8CR7TyKYKEOZU8rKhs2FKTSMT5B6bW2dLaL70xkiWucj9
egV3fcEkwYTxDIZtgqSJZ0uCyJK0lkrYhmJ03QZP201r18TrdDh8J4AA9T0FlrzZ
bmxDXLHeCKEvK7r+rXcFOkXSbjNWk3GPMJeQpuz9KANoazIDgs65QODCOohGBBAR
AgAGBQJD/amIAAoJEOYLp9vIqq1A+bkAoJgoQylOJedM/SMM2JBZ2W19FfJzAJwL
ziIP7T5akQjM9NMjv4t4dHfTiIhGBBARAgAGBQJFyxVpAAoJEAcwX4a9TftQqdgA
n0R+iUIr7yYtRwwm8Jbh8MUkGFKSAJ4nPXA3WdizuujR3RTP7O/5ASyfuYhGBBAR
AgAGBQJF8/UvAAoJECmOj4RKTuYjZEcAnAzlwMmrO5rtcNtzHjKmNXteST9SAKCN
qM2VGP4xbhMcipmgVfujMIMQ9LQgRGltaXRyeSBBbmRyaWMgPGRpbUBGcmVlQlNE
Lm9yZz6IYgQTEQIAIgUCTHwD6wIbIwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQsF6jCi4glqPk1QCfbWJA8yrNJjw7Zw1xvQoOA59ClgoAn319H5odskLlC/KB
4uZVBqYCsIMkuQQNBDRwhhEQEAD5GKB+WgZhekOQldwFbIeG7GHszUUfDtjgo3nG
ydx6C6zkP+NGlLYwSlPXfAIWSIC1FeUpmamfB3TT/+OhxZYgTphluNgN7hBdq7YX
HFHYUMoiV0MpvpXoVis4eFwL2/hMTdXjqkbM+84X6CqdFGHjhKlP0YOEqHm274+n
Q0YIxswdd1ckOErixPDojhNnl06SE2H22+slDhf99pj3yHx5sHIdOHX79sFzxIMR
JitDYMPj6NYK/aEoJguuqa6zZQ+iAFMBoHzWq6MSHvoPKs4fdIRPyvMX86RA6dfS
d7ZCLQI2wSbLaF6dfJgJCo1+Le3kXXn11JJPmxiO/CqnS3wy9kJXtwh/CBdyorrW
qULzBej5UxE5T7bxbrlLOCDaAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DIO9ZekX
1KHTUPj1WV/cdlJPPT2N286Z4VeSWc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFe
xwGq01uejaClcjrUGvC/RgBYK+X0iP1YTknbzSC0neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8
Wy2O9vPJI8BD8KVbGI2Ou1WMuF040zT9fBdXQ6MdGGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18
hKcKctaGxAMZyAcpesqVDNmWn6vQClCbAkbTCD1mpF1Bn5x8vYlLIhkmuquiXsNV
6z3WFwACAhAAoryrvB97nMiZrsTdiT144ORcrW5eL6K25SXsUGyYMRIo+dy6VfrS
bJXWZhphJCfQgnDekIK0j+6PgbUjWL4PqyW+AwE6Obbbdhfqag HiWeaKEZDMhAlK
3o2qsEYQcuFOounLyxAzABud4gtfBoAXXlaC44DNtRmYUFc++my9smGmcg24eoDQ
bAssqsBWzjptoQAXjhDFqk5dt+dS7SJcOhd9+iQI1CadauOVxQHiDwGYP+lvrysN
Zoj0MUdMggKLiL6CBcgypaQo426/49xxejLrCNV03l/yQT43P6NHUqP0wNYTNtsG
VGCInQ6GGy0qok4aWFQaQSWot4AJRbvNn70dpx7ZYz8g1Bn7/QLBtBb02pbJuizI
uh96FI1dsWGSXKQnPAWOQMzbFSRoJpkEnCVDTfRQxfBGZw/osZaSSMwWrtXwapVk
JV2y0q6pcgDD+ozZKPtBtccJIxiNNOe19DcpS5cz0Jl5GAEksq4ShZSq/dq9Ju2f
TqINxDHLmf3laTD0PrHMPI1VGtCfzyV5P8C7glLiqUZdzU5/Zb9LUXFfAffxAIDf
NJCZG3FT8LOR2ZtnhEheNqISa9Ry6xy8LcH6El5abHa1sxFfX4c9BKy3o2apJYxF
zyYCUHU/Ks7n5jFWTxVpQHj/J7gjYy1/mRAK4CuzV7ae6Kecj5K+AqGIPwMFGDRw
hhGwXqMKLiCWoxECXR8AnjuLhxPrsr1sTCnKEuPPZqzm/wSaAKDm52MeAaeq5+yA
p3ZoprcVEgZAeA==
=PPl8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.9. Eric Anholt <anholt@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/6CF0EAF7 2003-09-08
      Key fingerprint = 76FE 2475 820B B75F DCA4  0F3E 1D47 6F60 ↺
6CF0 EAF7
uid                  Eric Anholt <eta@lclark.edu>
uid                  Eric Anholt <anholt@FreeBSD.org>
sub   1024g/80B404C1 2003-09-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD9dFQARBACzmGtuaKFqQwoRV32TI4ANBPHPlXkKXJ1WYQQkahzP/VfzNOUH
VbjIMQqrNPawOcrFyEFuI/FJLWXewhrcrM+of831BXWqnQ7ketGqKUO3xT18N1MG
BVCx7F1wpPW42YkhFVAubZ5tyHLOVSc+iJZVGgZ5mUi57odqZ1l+rnqpjwCgnXx5
tas++vGBPk70vcIP+ZmswGMEAI0Lfr7Qy42P6hbYJZpk/NVAvXMZMUyK7fti2lR8
BCOQr8lSdFUZMAqOhlGSfr75Lp8YhR4R4qCSISPXIbtkpYpS5A4YOk22qljLfyrC
vki3U3Qum1eO2L67jswb+hQ7pCeaddNm9Jmsg+CJOZl6nfDIJpC8yoXH76W8tXAm
1DgiA/96RKTseIR0z79ahlxX5HDr2A5bPM5CZBdPba4tSuFIwd28HVUdLhJmsGpC
uVnQ5VnhBh5coNBhcb+ngZCOr9NvvyvwrxdYYGvuABeWS3v2UGx7XnJQmBQubWYq
CEk3wScZWhEoFchvPEVfXtzNBjI6sF1FWMYkAhHaYiH4M7rBiLQgRXJpYyBBbmhv
bHQgPGFuaG9sdEBGcmVlQlNELm9yZz6IWQQTEQIAGQUCP10VAAQLBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQHUdvYGzw6veNhgCgij4I47kRmhRkdzJeftLig2TG8/gAnRcb
r7ah3d3nPKNLRN+nQDTp0uxctBxFcmljIEFuaG9sdCA8ZXRhQGxjbGFyay5lZHU+
iF4EExECAB4FAj/CqF0CGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQHUdvYGzw
6vfvYgCeIy1G5U6YPFK2QZNhB7SazQXwvjgAoJmxWRZr8zKOmcMiYFf1tj05UDhC
uQENBD9dFQEQBACpBlENAalxZonZ7K2NU6xiH/qz+XI+ZU6WQh58iUlM0QPUU8ta
Ot8uQUL5DT6G5myFDZufYomYrdzaLxuZbzpWzDOFGqb9aWLlHC16ydWbIRvPif0D
ar9wFJX3b5DFkVICUYXTKTx/O/VqcpGHH7tLInuipYRapOBrUw1LU87qLwADBQP+
KbuF41ujgb7QfPX5x5Cdg9D9SZAQyxu5TbsSXmc4fuel10QFMdWyMEUW2rMLixYn
cWw7AfziHCy3uWOOm1qxm8npYCIRp0jG3M/Jydc8iQTqL59v0/UBOxPQ1pYZxE/8
EOmbHRHe9BQt4pfouuLVKXGzxg3NW6nXXNQVEeOyqFaIRgQYEQIABgUCP10VAQAK
CRAdR29gbPDq9y8MAJ0dP1d27SdsNNU4d8nFpwrXfXXa2wCfRvgv8i7ziyodkgwl
B8LNmWvWUn8=
=2V8B
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.10. Marcus von Appen <mva@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/B267A647 2009-02-14
      Key fingerprint = C7CC 1853 D8C5 E580 7795  B654 8BAF 3F12 ↺
B267 A647
uid                  Marcus von Appen <freebsd@sysfault.org>
uid                  Marcus von Appen <mva@freebsd.org>
sub   2048g/D34A3BAF 2009-02-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEmWjSoRBACy4CsdR35YB6pGzU1aa1mbTkLuF44VBjV8O9qji80zo/VJs3JL
El0wIhM9pg6zObKkzOU5HJFU/6uazzzDnc+A8y3NJL3u+HoX/7c03e3yUZ6xl7PC
ua8tO3IAQiB/cg/Ltb6iJa8FfflfmCKGE0I2DXeR2vN9PpgQVkJW+/NSDbwCg2Nxm
mfeO83a7C28G/MV70z5CTg0EAKdHCkACr+iB1WpOIKEmFkZRD0NXHEXYa6L2kPdY
XPNJ893yu5YUmHMFNUdVxoIKaUKpIGPa+V4q6ojAilWJiaEB74W+teqNBzwhzyNv
```

```
xfp/W6fNJtvC1DJkrxkag0penU9ZROkVEnZajIclFh5la3muxX07Qf2HjGZM3Cqb
nz6PA/9gdPecNwo1N+9aX/CGrCw0DC1QVFc1HJqcL3pe2qQkMVDO7sfQkewtQOW9
H2ZrDWlVxIohQ9/+vbKV1uOcJr5+egSGNTCNNuimh9Kp4LYMc1vNouQe1D9fsCXW
2kcgO8FozH0O3uJ60gCak2K06iA+mGziNYLQH3IvjVswivxOyLQiTWFyY3VzIHZv
biBBcHBlbiA8bXZhQGZyZWVic2Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJJlo0qAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQi68/ErJnpkfulACeI1WVnhrKTq/+O2Djbpuu
Nyj/MYMAn0BMDpy4frZjlIMfhazixfk4cbjNtCdNYXJjdXMgdm9uIEFwcGVuIDxm
cmVlYnNkQHN5c2ZhdWx0Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSZwX8QIbAwYLCQgHAwIEFQII
AwQWAgMBAh4BAheAAAoJEIuvPxKyZ6ZH48AAnRraNz0aFuSHUFaw8LXjROOTwld/
AKCvawhTgwYKX3YjLzu9Jcc1t3UNj7kCDQRJlo0qEAgA2acv4O4JFQCzgJXhCQqn
KHFeEqOcgpKlvIGlgfP4/hVOCms2LK3qk10JpcbDbkBn0cBW7usxvA3mDiF2ZnrY
wIwAROI7SNSY60PydR6DXc6I21VAd7hmmcpqkJFXaSMvKkQcq7sAJGlSYVpPuBqZ
1kCIu2vlPBdpT4W1hHxf7l4Q+h2ge4+C2beRv9V9vRVdlXeSqJT1o5EgE5CjZ6sV
Eh+9/TQdkRAoGgQG4LZvDuhWfsSkDU6x/soFKOPCdTF/LytW8YZ6asN1EpVJihAe
GseQdkwP8iK9Co90Ab27+5WVVrP+xkY+rULOngW2vIwJrWic6nk/a0/0MrPjFn3k
IwADBQf/dMsSQncKSSn8Tg9KeeBLftirddz+Mos1j+1PYOc88vrMrHVodBfNtJlG
zxAGwFyLtk/yA8/MuW219t57O3W49VYh+I8NenzlRmZr/ahn8t79UD7+SWmy8L5e
3XD2+w9WTj9Lx1V41wFKvxVLItNAik58Oi9MHa/wR1LMRIeGFAVHWAZcxYLLKfGR
lYcMmMTY4906sjJ6Z+ZVYILnTR360JdeiZbFdaCFGf2yUoM+HeA2+975CaRagu+N
/HZKW4JSsiu15fvaLTPwFG6YXKcHL2zI0Vc5UF5nd9GGZdX9Y4ffBi3aPXgIOJm5
eAf29A6Ne3/llt3RG3TduGacd1WghYhJBBgRAgAJBQJJlo0qAhsMAAoJEIuvPxKy
Z6ZHPMYAn1s6Sdc/4Kkv8KQ0KaJNwmkQYkcSAKDLkzy/Ph4mOMm8jO6ZL+Orpo21
CQ==
=HKIb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.11. Marcelo Araujo <araujo@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/53E4CFA8 2007-04-27
      Key fingerprint = 9D6A 2339 925C 4F61 ED88  ED8B A2FC 4977 ↺
53E4 CFA8
uid                  Marcelo Araujo (Ports Committer) ↺
<araujo@FreeBSD.org>
sub   2048g/63CC012D 2007-04-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEYxSRMRBACUOhoJNgNPJtP5AcENhALcif0n7o785oCDaTGrMNPV75DdnR8o
+mHl4POS1bZ7RYHdo7SHCbJqu0nLO4OCeAagamnK4lW+qaa0KaC6WxBiS2/K3qFe
Y4mDMQRPxBNUWUh7A6VpXMBWk8n6ieyMGLiLQj7+d0fImSY3NdX547qZswCgnjln
RlpLKFjRIRtNt9RKZQbm0JcD+gMXo+MoUHHKKnSKIQt3u7rnN3Mpnr4OGsa7J6KJ
whm6GPX0zHzjKUhXCDOJwaYBpOJYNLTTNS3nKpq7GOkQDg7Q4I89/Q8S6AVwCvX1
N4Jdeebm0jJBrzVNdbezIYEBwL5k+2YN6FcaC1yKBTk3N7qF7/4dmfRNO14qLFaz
E7T3A/94lP7YT9FHqmNr9RPuy9rmz1bZhU/7tEimLF2o2Y6ntxsbSY1StVHJj0ln
cCNlMV4vrIP6Ce73W51Vw1iKNapQy2113lWVfc6dwLdhRxWDVMNPKW8ESxqrFSJ9
IVTzZvPQoqrXOsuVKTej0MC395UbdiLGWckmsJIYVrPaX+C7lrQ1TWFyY2VsbyBB
cmF1am8gKFBvcnRzIENvbW1pdHRlcikgPGFyYXVqb0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQT
EQIAIAUCRjFJEwIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKL8SXdT5M+o
kMEAn26jMz7Tux/fTt8Z6V59+qhhd62EAKCGEPvDrh8Ye46LyJJj2ZeA8sWNtrkC
DQRGMUkmEAgAgSVxd8hyDpx7nndMLjTIfpla4/mOP6VSkmzF0Enj1ESzOeTVC765
gtnjjsFq5Vy5Gv3wdLwwDkcCij5FkBCgSi9EBcp5ooFpNfN9UtHT6/2Z9X7laLiS
```

```
qQtS7xbqU1bxUQ4sK6AdjhOgzdDz8KOeWUjs6WO+/Touq/gouggxMbg/SWjywsfk
SkgJ9SwH/o+QXvTEloyTwqwA7ptckvFKeBiyiA8RI/T2wqHUHmRE7YrI+HZz1b8q
kPqALkZFoZVgYEVHjIuuuT5KttaQYvAdHgWjgTTjugeCfHj186yQbIG3TOD0ToLc
KXFycft7oYFku55Elo0bRS2mxT6/SptmrwADBQf9Gws09t+AcOYUaLH3V8EKLg24
1r/aEfu7tPYMZ/xHmibOkxxxQgJEUAIqE4jZY6fMrwUj4F9p4Q8E3mN/wkpY2qHJ
4yUI71cv7NEOeXLvU3bdS5wwvlEK3obIJZfhzefmUncPQ+pEVdbtoGT2ehosqe4K
nw+bBE9q1Q8elF4mr6mNTavSZBs2FTJ84S009pbMyqyZZZ61RL1H0XmZV4s03Ywf
tJpc/uTSwgB5I9SiSi1clafGLRzWx4BzToIeHmE70Ycl1PGJQ5kmf2tmTPrVbKCX
F/4+S3Sn85D9s3jk6LfxMfLiSzErBkkV/zZaXcNFTPfGZ21Dp6/0IyKF+HnNuYhJ
BBgRAgAJBQJGMUkmAhsMAAoJEKL8SXdT5M+omBEAn3t4uIC5dceYeU8j15UnzECK
pAWBAJwI/yul4wCtXeyIhg0vYCrExTl5Wg==
=3ciY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.12. Mathieu Arnold <mat@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/0x3A4516F35183CE48 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
      Key fingerprint = 3AB6 9789 D2ED 1210 6440  BA5B 3A45 16F3 ↺
5183 CE48
uid                  [  full  -] Mathieu Arnold <mat@FreeBSD.org>
uid                  [  full  -] Mathieu Arnold <mat@mat.cc>
uid                  [  full  -] Mathieu Arnold <m@absolight.fr>
uid                  [  full  -] Mathieu Arnold <m@w2my.net>
sub   4096R/0xA99F9AA711E3DFC9 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJASQIBEAC/0q0PUX+NFnLlDH9JZJG9RIZDUQTIGdKuq/ZsbLdZ4INBl7Cf
/NQo34gNYHX3Ai6Pc94qnhqLN1QH41DFzEy+malfWoGuqLZBuYFGrL69Y3eBYd5Z
b3agYLlooRwBFrr3T8U9vgsKBtysI/IttnQEPaCCO6lFXOrCDIOjllR9F9kpTcGn
uDzw2kD8jruR32cVThPQqajoykXzs3ctOVKpQl4pahSo7/jSTb5cWbnqOVjk/gZR
mFOPRl95AReoslpoyt1Ly8alss5wJMkMM41bKfLBFzfhQ4hEwQZ/ZGBSFLHO8b/a
aFXzAsw0/Zh+efusd2zx6h9M/9Hsi7INFkjvFL6R6on05LU09/9UzGnapjME4wkK
Z0GHlL0FmHsselMvSf8GxxK8kHqwH3K9U6qOlZfovf/ODenUoI0hvuHIjVj97mLm
IYO6egAP4AeuoAFSP1HEboOThR3K8wvYvmC65ZZvfuX6tEYhp+OTgF2uJfVPEjSA
tb/xs0e0U8C2YMR50QwkLmX8lW2kugpah20YQ62cg7OBePscY5VDul+DG7yqxzwx
GrkxDWUewqmfn59h4zPpXspA/jBDlSQvUQgq9uNBIXpf8HfjXAQiF+MRYXilID/U
F1D9HA95R1j6SFH53SpQqiZbZvtOjQJShJ0HR7GJj3YIuRBlStRJPE3fkQARAQAB
tCBNYXRoaWV1IEFybm9sZCA8bWF0QEZyZWVCU0Qub3JnPokCZgQTAQgAUAIbAwUJ
CWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgCUYaGtwOi8vc3Vic2V0LnBvb2wu
c2tzLWtleXNlcnZlcnMubmV0BQJSQE/tAhkBAAoJEDpFFvNRg85IKBEQALrF597y
kXdIpGaxsgxphn0SKc747pEWOuFVR/xyeDGk1f8tbC5R2kjjcQp6Ie6RneGbnY8j
zBsqSClHFXYd3UGw8otwG+hqrbXtxMguhMKwxXcyPoxFafDb1UMyM9h0lTv2XaIp
kmmAiq1LAZI1wYbqMk9B0icPZR8eiyKlE+h1zbvQjD229cDqZszKVO0uuBesZw/8
y/gVIOH1rcImV8g6PhXZNTkCjajK0qJZeOpCEtkQU98t1/p8S79QF3fWVOVYW2jo
VYPDsAVM5dt2ZyPjWI2/i/l8i5/Ap3X4+QnB/CrzvUIDVO3W402cbD5+hDJoHF3I
KUg4g0ynxNXhalge6XiOsuHrPLEVQ+ZcdgB46Pih+bTqR1jjsT977mdkJ2gHy0fR
7faSMPCSTEHxVG4xvL+8AHzkAy5ntbTKh1luQS3rc2VETFlKBu2G9IjwALjxqSz0
gtR+Vj0OnoiRINa4/Q9cpAq4ILzEckNzNzypv0kml4m5Wt9oyWpV0NnaFEeKVdq3
QTJKWcNznD/I+bqzFid1f4wTToefr0YPNeENs2Nbnqmv8QA6MXY/QokNsSmFhy92
y4iPeJLu3Ar2ORKLdc+4qgjbAZMDXFU2pid9H2ITPLmh1OP3Iw6yJTHnIITReCMX
```

```
xUd1GGh/lFbm1+cCXbsKG2Rk/lKmPiZHN2CLiEYEEBEIAAYFAlJAUSUACgkQJqR8
av5thQ8kzwCfYBhT06xJKHxoaWF1MPkTwFiZjHIAni//3h33r7QskyXfNVB8enuT
sNdBiGsEEBECACsFAlJArPEFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j
cHMucGhwAAoJENK7DQFl0P1YLJsAn1EQlNCSUoEsxpe5GJglVhabf10oAKCNeTIK
kQNKPJlYYOJ0bHmahGGksokCHAQQAQIABgUCUkCxWgAKCRC4DqwV5A/9D/E8EACc
++eThgrnLOtqeD+OeihNjyrjBAD4sPSP9FxZK/o12LXKKhah3CvPrPpd9fBNF3z5
DH5ZjtVESinvAKr8YOwc93XzyLIA29zzTD1yZVfM62XW4LY86wvNUEf0WiLJXPQM
aJb/xLmHKtaF9UbfV11wCxdeEQ6q81UPvEYrhF7hglB/tufseh4s7wCTCbxwpbJH
HBLJsgEQjeSuJL5FuYDbJSCeDGIi+NCUv3KOVwpQyclEKEhEUvK7nnD6141G0bcW
gcMdh3dqAXTxTbMoewaRIqJ3B7Ramc+U2KfnqfCAyj3TnJCidkOWC38uCtZ9T3HA
UYpie6MA6TuVDh3tlHIQBjqv8xPRqQicaKAAKSLJyQfDJZ5aPfgDPhaBlks5mV6W
9uoENxHUVsbe2UgkeGfsdHN052dIufUX8rw11N/eOreXeY3oR3+UqF9O7FNR/aEf
Ay95bhbgu6phMIOeytiQhxMcpv9Wa0AtmZZVIypna1J1k/wV1ZR3SEkga+Zq7P/W
MD0a3LxMXaHClnUpa0kaCbSVYAEHu5kKFv8eW8lcHnYcw3Zo+AZYCz4pFb+iIiYJ
Sd1YzaOE4KmRKRnHH6PQ0tQ71TqsYt/8fUv4aXQQPwMsefaum9dm8ZHtAff9Bq+W
IoIBxBYgqTtBHC7Jbndq8QUdtDDI9NEeFVKK8EIQ6rQbTWF0aGlldSBBcm5vbGQg
PG1hdEBtYXQuY2M+iQIjBBMBCABNAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEA
Ah4BAheABQJSQEpgJRhoa3A6Ly9zdWJzZXQucG9vbC5za3Mta2V5c2VydmVycy5u
ZXQACgkQOkUW81GDzkjALQ//S3m8Bgezr2G1diKF8OeU5cviGN4e43pUKd5VwdDo
TQGfcqirTGVu87B4xfkyjFb6BG+Pws9UPVwkrJbNGSBBDF0k4xer+aINocpVJi83
1qiMehPf8ozr/A+M/Lz3HAYcxALrF3mqmPpdx8aNplKOj08o47MsEgZXtTxZx/3p
TBnlz5CtwpQJTRr7Mc7xC0kIoRCSHzLNsnfKa3v51f4SS2UQ2g+v0rnSiYra0Xjd
KARsSjGnXuIEK4og00cya4JaAV4Z87vcu7YI6UC1Lv2H09vn+lt1YkdzYDb33W74
r4zm16/jVe9zf3r2S1vm3pEZGWbmXGFjlb7gwujkqW4y22C69eStcbMp4CzCnHy3
ibkKhj1QJ9vNO5vGgtAYREAQywlTtXhZjNN4bPqni27vFdaKOvaLgLU8HAtkCQ5j
RFmFYEvOJsrwlcjBvw+AGIP9QqS1ISM1xpd7lXh6wH8tyviXQHEBmH9XWskHMA0o
1Ja6gPLjE9D1w2K35tIyPZQi56jU5n4Kv4YJyj7IS5xFjskvMgXDXJWOtTTI84bl
wvbGEuC47yPD4m6ZxVkgOyyfOzfQ24LRDQ6WYH4Fw+NCAf+TnllSKTufzWbb5C/l
GsYqhShVLsJSAerhfRYFCyAGWxyBLuoXa4veoAHEU0fVsTq/PgKlqI/p5/iUxgki
0hmIRgQQEQgABgUCUkBRJQAKCRAmpHxq/m2FD17bAKCqHf9jJjujTcNkHWtP+5Fu
OPhRawCghFgjtVboHpmrP3hleCA4IVFiWyuIawQQEQIAKwUCUkCs8QWDAeKFAB4a
aHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VgDdwCgk/kw
pwwVdOnZKeQD5wx/ON4ZVEwAn3QRaXyb3k2QnAV4QC1DGBMoOU99iQIcBBABAgAG
BQJSQLFiAAoJELgOrBXkD/0PLvYQALqPvHGB4eu9nQKNCtGRaS0HEbpp8pPFHj57
Imf9hql0A0j7k2Zko1LTdewf0WZHA5yrMzHXhkb1PZmDaPJXOH+7ok2Xnk7jXQnj
Wo7aH+YW5ATK8IDrwgCnsMyPZpS7ybA9kx4Lmw+lpdxfNbQJnQ9djMpT0DVZgPyo
f72PBZNXND9Tr0pQJm47FZei/cy7hTWapZ6JFfKhtDS48ItosFw4lv2KdSky97Gb
wwTaAju3ygtFd0qB3FBLurUmNsHm9Z0yc6x36xXTTIMXOdl9a4vvbOLMUKVjJBMf
T6aENzw8aLAOZYfWyYcKUgslq3bU1inH+W+5YkJvmSEHkvZBKgAdkRnKYqT/cdVr
Wm1PCKcmhm6XFrk6knOb7st0/UIIFxmTeGV46j4gzWn1wNyNOQYhqyd4L9ulDEAE
7yMJ4ygiZLbrhRLpybOfnOxcBJP/5aHPftTZ4VmKL8CqUSf3Zpg2ZcRHYuS0nWhG
6caaGl/INwFzH3p6Z64rfi/rWVGC1xdz8zPTYFbj0SGigrH5ljA40axJ74qqRQDy
sX16plM5zouAlDtTOCDwDuqkpSDaZ3OXKX90+5HNw0Te+5N+jjbSHerHCJuj+p/E
D2rUEgEAje5TpYnc+gUKNNNkt8WD94K6mA0ZmHWHUQlcznXmPtFy+GqFYZbqYapX
QD9KMoFmtB9NYXRoaWV1IEFybm9sZCA8bUBhYnNvbGlnaHQuZnI+iQJjBBMBCABN
AhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSQEpgJRhoa3A6Ly9z
dWJzZXQucG9vbC5za3Mta2V5c2VydmVycy5uZXQACgkQOkUW81GDzkja9w/8C3aL
1QcRtzgoH0Twz2+z5btLrbSPqiqyCZP+ZPFI75lyCr6Y3dnHnbtwuWjg9gM/lbhn
SuAklLirTMvpY4/8yDahtnrTft2ig6fOJhvcaZqbmuRKaoTXRnLs6fugxlV0sOjY
6KEPH5CT7Ws86OESOS7dZ6vNMA5A0rBUMennXaX44GNAXcF9RbgyBV608gO206bw
39vfD+NgL1lLt2o/R23Xf2DvvFMd8ZpAPGHQS714UODCfy2bPd5OFrCWEVCKqMqa
ga4QWAxP8d0qmuLZWB+3w6Cg+zr3X5MeMeHfl50+B+uObQs8lYASl7y9ajr2dWEz
jSCZb6f6zT+9jJvsOVFplj9u47JZ0nRZvsZUkXNs4OZ4Ic2159sNKRNZUQ7DigOG
```

```
7OzE+bV/liXKNsX1ytE8TKc8SHDGoGYR1PeN7wYK1c/N5zBSP+HaaZD/IfFpaycy
wDlgzlr7JOw0PUdqzfeKICDTSTkLhn5eOu3e0XJKkS/Lt30g1iFDLUJCEQIFZFIr
HBKTFtSxt2GpZFRp1LBr6sZkrmHsFVe6XpDyuVsg36wIasDQ1HAkbcgDVO0i6rbl
qkmxwAXqr+MqX98fhYsxYcAfDknGFG89Kw+JRBRv+4BsG6BY/kRqjmx55ml/e4wL
w0PGV8Ng42FqG8mFwBvmzP4I7M1xMLLZLlkQWE6IRgQQEQgABgUCUkBRJQAKCRAm
pHxq/m2FDz8XAJ4jGGP8vB5VBKoLkjXKpkQzu06pIQCfTO7XQeM/PKU2Uyn1cWbs
Efz+buOIawQQEQIAKwUCUkCs8QWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VgM8wCgnKi25K0xDkStraa2EwQgITlInHYAn1Jf
abFqHrCViRwxdCE9fWF2RkXUiQIcBBABAgAGBQJSQLFiAAoJELgOrBXkD/0PpkcP
/RNAa3MYXKYUguV8rY4e1/QpPDrRw5fDAmSzzagD8HjtfVtIc0RlMpz1fdBqbOyI
bQWM73Ixtoh+ixlzkYg0/ZWyEBIwWbqneb4j3shCuwb2Ubztx2d+83kruBA5n9Zo
mNJvUlmu3+QYaLaUIG2X0k/38V/EkyommiZ7kRgc8qW5zIizNibAlWtnFu9EEnwB
gIaeUyZQgnHwH0Trq7UKaFIaYka2TDPSMmEwwJ5H3KHfqipgJLxuPewtRHSleY0a
eyaAnRh8v9uqAu5Ns6C8kcDTrCoihz3dhQR5R1vUI9KwPohXNPoZLuj66v70atmF
5mPG2MnTdgiBxCo+2JCbELKamD3ph1ziwfOUg4VqEVlCEXd1CMJGBpZLxVNLDDWI
XWoGq0LjUIovLVn7pXvkK8L8wd21spA/HOBOnZNMr72CxPhqapHMsNtWynWRMh86
kKo3uEFdWC3jnzxAitLIzX4b4uXN5LUnZJRsiTWhV9bHpyblFScg33Wkg0MlEF3i
mrqS8MeV2JKg2MFwYCPWHCcfOqTWi+nKALij+DmxdLZAr0Fz4B5itCyEQ5ycvR+u
YMqyqc8kPi+hPXCnx8td+UXr9kJOQPdfFt7EvYaapK3aKjGhlnQRI/l+lZiHWpfU
LO5GuQ/jdLXyJ0Vj0gdm4LdBg2iL2hCSyS/dtsj208LutBtNYXRoaWV1IEFybm9s
ZCA8bUB3Mm15Lm5ldD6JAmMEEwEIAE0CGwMFCQlmAYAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMC
AQACHgECF4AFAlJASmAlGGhrcDovL3N1YnNldC5wb29sLnNrcy1rZXlzZXJ2ZXJz
Lm5ldAAKCRA6RRbzUYPOSHEsD/9vKfrJa6ru8bcDPAKBeCMZnHtHwFdlkQohC/JQ
N0cgzl4katOSCX9Oa1Q5QnIhH6A+rDTxv1y3cxpivH+j5wQTzkGPsWuyADNy4Nck
bOzS2pyF01nSpi1D0zzhL27BavcdhGYccd6gpfkTlUZUCwudJnYWYbQnI3If29KZ
EBx0wvLn1QSJiRyh02QlMGKLE8s3pfHNNPilnPaToinPcX6MzH4ty4/dDWTBeCdq
tVVNreSGtceXbwcEULsO0FsgpRIGj6jdJvfkQJgZQ3ui8SiSVmmnlTC2ba68icMI
Nypx5bjGcQoGQhr8piYcp1WiRHEWT+0cbVAXUbt02rWqhuS4jzAcc930pCSGxKE0
gXl0XomJBSez/5eWEl+CRno8cYsoqQMXjckE+B1qVmv3zFmQv5UQNxrGf6E3zlu7
MWRIQwKwwHO3BkLpGKtpXeyJVOQazOixd0mU04B56Jb/Aza+EaCEC7ZrO/obYRyd
XEH+94g/Io9NTyuojx+PcvrqFwqebiZWfBv+v+jx1hC7qlDbR7Tq/CmgnZFQK8aJ
XdRkoVHBWrOB8kJED5yha6tpAm/L4YZnziv5VEiRAaMBkmP+u/3NNOlseiYi9h01
RfDBgO8HqJJcu6aOdiKJAwMd9jWoOxbqVMI0vH5ggxvYy9Q9RRhNJfdJszSC3kWa
QV+wqYhGBBARCAAGBQJSQFElAAoJECakfGr+bYUP66IAni6BM8JeqoNOxAsbWN/y
tT69kt+vAJ9ypRyEmuVDDgSGnPz6xoyGRhFcSIhrBBARAgArBQJSQKzxBYMB4oUA
HhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WD9HAJ4k
M9tNWWkwbpFhUJMzU7x14mCfvwCfY4Ohm2KcCxGKRdfWaU8OTenkv4WJAhwEEAEC
AAYFAlJAsWIACgkQuA6sFeQP/Q9y2BAAhWGqpTX/9YXTCfo0G8CjACvxb69rPMYG
gAHx3jLKYhJJJt5H/Y/gydY4NUMKxCk82jl92EwQknSEX56OKfyArn/Cclhjvy5/
2IV9oV9V/l9t/akOTcBNm5cPz/NZhyi3Vbk49qYa4a/sAAwmzTyfbmFNa4N4hwM6
jY6f3HMQcj7NodC1vAA6W4Z3RcP2beh+mWv5wFWaRP7xLJc0cuwBsbypkRK4trXO
cCjJb2quZwhQwnNKYtN1ACPAAL7H6kP6qV4MqG5nIiRUmDNPZzdTjCco7V3l9qA2
CVP1DgJ2fNgWGlFCdWWfdPB5JPjFebvnzsNzAosnJs09p6PloiQva40l8O5Xktsp
j4gC248Xeeix5/hNKJNcLIkO+cGONlaGrbI77ngHnOV7DBy0mzGgOxBypUL0BhlD
GF9zrWotYTrHEdwWhKsi0ONgYl+jLlcnAsdOvk4dhPpCMLwAG2Q9HVHSROSVFVFZ
UvsRflAsrRHK7iUyrrUBQNnWExvveVpCTiiIgeV5yxB2O/qfoFVmaffryjAF7jW2
8kRwZsgDSJ9K1tEP/QCs9WC6LpyX8Fpe82NK06X/yHqHmRqpnCgDW8BaWCvJewqy
xEpPNOLqgiPVHhI1t1yDfN49OxhIUtFN/+N6qI5fKPUBuYcRjI13VnOrkTvz8hlS
/6zGAPonkWa5Ag0EUkBJ6QEQANZTNgs85HtiTbwhL6JmWuXHYwjCiwmYh7TrxdBJ
AtWXrJBYGH2C0k+ka7apzEpywyMEUgC9AvLyzrE7lvTDtp00aVE85rUacPFhiXiX
x6qAipr3n5wEYkfgmDUvq5mFjTdvw0fwN19eUFK2gbIxGpR4i7vSNbYZNyKAI1jw
GOXFDFnfFqQQ7UdPnHce5t7Vlqy+QuopMAR504xgzxd7oi0EfAyh2g6CqFV5RR9K
itEy5Ga0Vg+vgiYLGoE9RgiHY3NUh0l9QmOlBAHJLsZ66kurtRtnJM4IJ2U27v9Q
```

```
Yr7cJ4RtBoiFILVsAHxiAYUSH0sqRTyoq4hOAkqGSjgxl5UTmZjHeJnu2ahP7Y/a
5CM9Jo74nDbZxDJ3gII6Wpd4jA9ijRf5hJocjJocnEY5Wl67KAKEXDJ2/1fxeav0
rwp/y6uxapO1XSeQDpAsWsvugFIeGpN7GRO6MHMsfotc/HmsiiUmH8K0RYFAy7nG
ntutawHEIsvv/6OGr5HEk+8SkgOnjJxjQoxq3/LPcE8aPtgQdOrV/AQc+zTMSM6B
vQmHTUnq3zxCFSTbN+a6XcbIbwITY3Qd1qTm4x3bbmB9aS1XDkMUfM2WVQegExVb
5xkWmE9+Wr5udD+0BeXj/+ELPdARaJfoOSt0QhSnzptHzzM0LAxtA3bIgq7NRwfF
oKaZABEBAAGJAiUEGAEIAA8FAlJASekCGwwFCQlmAYAACgkQOkUW81GDzkjjfA/5
AQm4KOgEONrA9WAcz9HF7LX5AXLpT7M3X/B5wiYJOUaOSJZR1aSU2xqqxco4ZPq6
6+2EQI7HUveGnc6huSqvg6ly2CUyDqRnDKASoPEbokzV9pQnil1FJMfGyFFpogwC
nJNL/blZ6EXGRiSuCNZonFwZSwXjFAQEfLV6EHt9SF+h91gxKOIFtGso8p9rgKxT
YKCWCQCHKgz98B0XQoBt/a9jXX3cNrhMcTcwCWUzquH5iOkDilM8cHAxJhlEmhl0
sV8OrGruBklXwiZKUBu+43dDYm9jsPGgpPA7j8KJ1srjJqkhWBQ76VmZSFJe8yV7
ESf9ngZJXtST0MPbcYNEHkpuUhw2XD2q6QYtaejs0xeTU5O+TtPS/n/jzFF50m8F
eDWPWvzWsZwfeoFct/qo4PZH020EXw97AMLBPdJF70AV3XwdM6ajzsIKZooNHFrf
XyiRATaR0ZQbBt6jL7+BssNGFi/nkU1t5CWeQBP1louVXUmtLn8I/PaquwkcrjvN
TzQsr1h65FjzrtoH2Nr+DTUZtNLSm5nGn6g0QTcklUcKmYoSbateS2bMfEhuLPGr
utmGdu0pcv9q3QH+uYfm+LqklQJHrKU+536RHNBt5Qy30rQcEvhfxUls0uQ1DL/b
Wulv0fap0z0bgkg2fMwqjuwevpJPoWdkdsIlkoBsAyw=
=1C8m
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.13. Takuya ASADA <syuu@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/43788F78 2012-11-21
      Key fingerprint = 31CE 242E 6F4F F24F EEF4  D9BB 0890 2C5F ↺
4378 8F78
uid                  Takuya ASADA <syuu@freebsd.org>
sub   2048R/A87B0906 2012-11-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFCs6CQBCACri3OLkH5JVQCN2GylV62LuXCc7g2TfLf0q7XtmieJAwvtfxOl
LdBDC8d/WAqUWVEW1eMWgvCJlgCPIFedG+GDBYPUFYsy1cUDALEi+QSS1Jozovs/
b3Rk7TIW7Fu2F9KQ7ivlEtPS1bjQHmhrkHxOloapWUSrP2IdIfllxKAN3BGas2+j
hjkmSPmSe0FQBIOyEp/RHf8bJ4LtRa+NACjOZWydLft54hcHNbS6/ubHtHlJjMjm
V+fbLfYZvWGV1R+7gnuUAVu6bqgY6Bc60gwHs9wcITXCSDAZv9CP7r6mazo4MTV6
auXYSiuec+rLNO10ndHuOqZPS0EKLExMJStNABEBAAG0H1Rha3V5YSBBU0FEQSA8
c3l1dUBmcmVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAlCs6CQCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAoJEAiQLF9DeI94mZkIAKOPCkQcK/XENDyZR9iZroMpg60K
TXNR72JIymRrBlUgJXOgxJJDETOx3GjTSXql7CLxkdun3oCmatskN0vneMHCs6/M
3UP8UKwiA/6lk6cmg6vfXQ/IreqQyyV3inBN6fJMscsQrtB+pmw6CD8U1tiAkbBI
ExlKGkQG7Qy5FzQ1meyUP9XvD9JhaDe+3sWPK60kcSpskrQgZ0y2yWgJxWOw4meS
E0blTt+wyTFySbEraoY2ZoZP5y9vcMJoh0OKBzpTVi156RM87P4t3IjWNaDlGSJD
uf5oVIhavgKYVPXu5+EmVTjLAFaNYc7C9lGGa7bOW1LlEt6EKcrReVaWPX25AQ0E
UKzoJAEIAMWEiRDeAR5IkJmiRg0J1ORCbCFGbbENEqt2lahTAxuM5QAzjZ/StCos
DeUydqy0/gYJ1zntyDGFNBEgBT4ZPcy1uFPMoTefG1RpYTBiw/gMTCcsFI8JzihY
ShoAKJGw+jDBDhnYslAfrmYrOwyGykXep8SpmkigWAxnhZtyzbXCSgLcOGloj2AT
uLo8DDIg7D3cxgX81U79UFsm3WZH2BaTi9dqhhtJanmmLpbxtJTDLZUEoR3iZwdE
Myu1ziW5y+y3sfTVUgTH2sj1TNSF4vE1q2rr5qud+g5PlwA+05wNdaHLr3u7Y8qf
218W0fDXw3mMgwD3ryXvHDkEwqOIHzUAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCUKzoJAIbDAAK
CRAIkCxfQ3iPeHVhB/45lUQo04TLDaXYX+vw5pSFGmdOUUz+gCRstZ7X+6yeYRhC
```

```
XquBBmiByiHle0obuxk3IBNtNVmoKwyYjicYr9YdRAhjr/ei/MzORryj2RZUTHra
fm7o4B6E8T3tlM2gXJ1erdwZVVX7M1Tuxs6fM4ZZLfRlVwwQxgsW2KViZwe26a/h
vV9Y3EYheFjrlUcV4sTWAJ6VbPoWrsTm81iQWrEo1Hq2zV+FbtGDuoAiYiLCzPo8
WP7/oZA62Ri5vOAdj1mD4tRWlDLwGDhwO/9eXdT6BwV808pVUi/6CwLWbCiRShRI
xLcPUUM3uzQJpPwgiTPDxEvmS4lZR5m94smK/tE+
=7PcP
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.14. Satoshi Asami <asami@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/1E08D889 1997-07-23 Satoshi Asami <asami@cs.berkeley.edu>
     Key fingerprint = EB 3C 68 9E FB 6C EB 3F  DB 2E 0F 10 8F CE ↺
79 CA
uid                            Satoshi Asami <asami@FreeBSD.ORG>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzPVyoQAAAEEAL7W+kipxB171Z4SVyyL9skaA7hG3eRsSOWk7lfvfUBLtPog
f3OKwrApoc/jwLf4+Qpdzv5DLEt/6Hd/clskhJ+q1gMNHyZ5ABmUxrTRRNvJMTrb
3fPU3oZj7sL/MyiFaT1zF8EaMP/iS2ZtcFsbYOqGeA8E/58uk4NA0SoeCNiJAAUR
tCVTYXRvc2hpIEFzYW1pIDxhc2FtaUBjcy5iZXJrZWxleS5lZHU+iQCVAwUQM/AT
+EqGN2HYnOMZAQF11QP/eSXb2FuTb1yX5yoo1Im8YnIk1SEgCGbyEbOMMBznVNDy
5g2TAD0ofLxPxy5Vodjg8rf+lfMVtO5amUH6aNcORXRncE83T10JmeM6JEp0T6jw
zOHKz8jRzygYLBayGsNIJ4BGxa4LeaGxJpO1ZEvRlNkPH/YEXK5oQmq9/DlrtYOJ
AEUDBRAz42JT8ng6GBbVvu0BAU8nAYCsJ8PiJpRUGlrz6rxjX8hqM1v3vqFHLcG+
G52nVMBSy+RZBgzsYIPwI5EZtWAKb22JAJUDBRAz4QBWdbtuOHaj97EBAaQPA/46
+NLUp+Wubl90JoonoXocwAg88tvAUVSzsxPXj0lvypAiSI2AJKsmn+5PuQ+/IoQy
lywRsxiQ5GD7C72SZ1yw2WI9DWFeAi+qa4b8n9fcLYrnHpyCY+zxEpu4pam8FJ7H
JocEUZz5HRoKKOLHErzXDiuTkkm72b1glmCqAQvnB4kAlQMFEDPZ3gyDQNEqHgjY
iQEBFfUEALu2C0uo+1Z7C5+xshWRYY5xNCzK20O6bANVJ+CO2fih96KhwsMof3lw
fDso5HJSwgFd8WT/sR+Wwzz6BAE5UtgsQq5GcsdYQuGI1yIlCYUpDp5sgswNm+OA
bX5a+r4F/ZJqrqT1J56Mer0VVsNfe5nIRsjd/rnFAFVfjcQtaQmjiQCVAwUQM9uV
mcdm8Q+/vPRJAQELHgP9GqNiMpLQlZig17fDnCJ73P0e5t/hRLFehZDlmEI2TK7j
Yeqbw078nZgyyuljZ7YsbstRIsWVCxobX5eH1kX+hIxuUqCAkCsWUY4abG89kHJr
XGQn6X1CX7xbZ+b6b9jLK+bJKFcLSfyqR3M2eCyscSiZYkWKQ5l3FYvbUzkeb6K0
IVNhdG9zaGkgQXNhbWkgPGFzYW1pQEZyZWVCU0QuT1JHPg==
=39SC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.15. Gavin Atkinson <gavin@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/4DA114E5C4A2E57F 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
      Key fingerprint = A12B D878 2A5E A90F D37C  43BC 4DA1 14E5 ↺
C4A2 E57F
uid                          Gavin Atkinson (Work email) <gavin.↺
atkinson@york.ac.uk>
uid                          Gavin Atkinson (Work email - ↺
deprecated) <ga9@york.ac.uk>
```

```
uid                          Gavin Atkinson (URY email) <gavin.↺
atkinson@ury.york.ac.uk>
uid                          Gavin Atkinson (FreeBSD key) ↺
<gavin@FreeBSD.org>
sub   4096R/443BBD9486DFCC25 2013-09-25 [expires: 2018-09-24]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJCuagBEAC2cJzoK8EpeJES1Yr1ZPJL7GoHFU11gkHAHAMylO5eJb6Ib9DK
rComiwVqNuP+KysAoQvKCo5knn6hKFyOlwn7p/2t3oF8iDPE2fP8kcBxonoMuKrH
4ArEfY6CKfc3U0+bwBiqrDTrUGDiWDVOyTyJU2VWfbG0Ye1i90JKeLQRtlDEK8VT
TggWvhXhIPfDBKw/+HhH/FNGBCWF1UN8K0/Ef8kp6JeIHpLo18LaAPDa3C4BReXo
rlhg8thPxhgS72WVHDCZti2v7XtByy6OFiTzJWpUW9L/WvnG5tc++OVpsUFZ8hbM
Pg6MI1Qr1hFsJJO7lwYQtUCiYFzcuSO2uYEhhbcMzUqia/qTO6CVNCUHKZjpOFG1
cKFdh3Q/EG0Fr1gZUI1Pv9EHsf+xtfhrdRz4thfK/EK8Hs6OXH1YM5GCQGJ/uUtD
WOA6l2XF2ScsT32Gtlu+HY5nbKCpqQ2WkGwxvHeBSl7rIAJEfQFCpvfp0dmg1qFp
FGx5gOuxx//nRYpRqNNqjIJzYwFJTxUgp5pwrNSwyGMOpLPcieP93oRedzdP1Wgo
lDR2+iMyhviTnVLkPP+csgOkHbBt1CGnHpZEbZM12ZAiKFbASBH8C4ulU31ODIre
+mxT3C+itfJbapqwGsS75T+wmatzU65M5LU+KmOl7FFgwr4lt4Dfnv4TIQARAQAB
tDdHYXZpbiBBdGtpbnNvbiAoV29yayBlbWFpbCkgPGdhdmluLmF0a2luc29uQHlv
cmsuYWMudWs+iQJABBMBCAAqAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4B
AheABQJSQrq3AhkBAAoJEE2hFOXEouV/Gg0P/iK0aqf8dXxE42C4EmiAsDTbNdzT
O71qjCT2j4A5S3/n08PwwcH1J3iIeLHYhuR2DAM/Y9ZccyflneMrDt8wvXlpHTjn
urymBZLvZ/60Q6cstHKIY6F5ewj9/PolAereFyKl8CbeEMQpzJOlyKxSd600yYeY
kS18heoH5J2GZgB9Bh4N5G0aqH9sbRWYPu4/jWDZ02GRHL6NPdXxN5USUxKDmPZ0
ZNEe00Ft2C9lf963tcTvozSrMv3Rt90dRdYmgtKRveDulantZd240sZ3yOpX8GLs
iv6fh7W2NGV6obRaQ92jqtNoach2G4MHaKBknZAjJ7yUe2yxAJgyQd9+ELOqvlvP
rPzQgTe7RCzGaO4F8aqafh+tvH+i9kcU44S0mDFTn7W7ACy1gurdHlyhukrOyrFZ
B+oroXb9CX1yjWQifn9ZYarY5l6P3rFe+3hTWfUIF0DWYqEvafWzd1urB1AJFofY
ooJifpQAUCjEKNnUl7OHvyiIrKMoVWzkmS+P4w2mopJMWse8ORO0FnjqYs9Yn1A9
MmWL3GElTYgbDOe012d4np4swlWbMU1g0VFVAKjF0VSoc1ChqIMgjgRvRTVSCWIB
DV75eg6j1e6z683XZ21DzqK0SbJXrklAHOaV1d0Y9RyPovRS3NUfuCRexkKAkJAa
XE1dc+XrBVJlM7W+iEYEExEIAAYFAlJCuwYACgkQk13vRKCTJisffwCgrlRHpBVz
UmjpcXeThySzJDhKOEkAniLkeTw4+yze/oAXGD6hB6V8OlxNiQIcBBABCgAGBQJS
RAhfAAoJECCcfWL7CfXLam8P/RnCBCiFv7xLa3HcrmpSLnrtkk1ypoZ1TskWH8Wv
rY0v6w/xjkY+BbOmm2s6Nhcmh8upv1Eh0t9Pc3GzWMCQJdJ5j8RRzHFE3SljfxV0
2QZZzrGD2ACg2b/lnFcCDX7dMWPf2a+mJF9iHrw5GYbZX4Mt1y2yoGUuqNwDfbS1
XoK7rteZ86trcHQ+WeaUKuvJCM/ZrGUqjvQ1NQjl7vlTzXfYk8IjjdNQebj63raV
qrNz+l5mbq70DlFtxpi4HNCOVkJNUmROemaym3l+FB6G/y+T6J+jO0w179dNJ2xx
twC6+Q8sqlKBfA4CLrJ2rkcApH5zHE3IL9AnOWfntzJNdxDn83c7crABiUZ8kat/
6IPXyVb6SMvH6xlxhIRy1bxW2+L41gPhkc+Kmr7mbv/jMHVk3t4x5/EoZBWfE09B
2/aIZwEW2AuoF6asjN0027aXnkoYNq1CY0N+IMFjX0M6PvUXYZuwZ8QaYeCAvKl9
wlLtbs1uFBMW+m5kKohi6qE4LUa6cmyrQq9xsKE9nAoz3+OloHALrGOKdMxEC+Ea
6PCoGEeP7gJarR8ZrH+m/eQCTRv/0SfAAdlYEtvftq53VXlHumnp+/0RGRtF8rRI
DmNpeY5W1Vie1HlIG8VmOthmlzFxNUnHhFjpStoIkEPFnuuxauvXuodlNzjAQCFd
ug8qiQI9BBMBCAAnBQJSQrmoAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4B
AheAAAoJEE2hFOXEouV/oFIP/28M4S7DvWVomPOaEBV1LX1HiY8XwTUJbdhIusL6
6C2WIGuA+HjBIIu7FJccY+8vuWddc6TRKJ87qcEM+Sbh9y6e3H+sDJu5JApg6wkg
r8/2bySSGpzXHMOoXaUktSH1mo3UA3eejGATWeihtHfjAM9rSlSTXfmSLnaZNR1Y
C9/31ojHrUUKcsvQzH2VWTrwfYRIWRa7Dmu8JOmgIVxi7oCs9JZ5v43yZCoC/bb0
7w2SYJYWms/h0zeG/ZiCqf9ecXAa9DHjHmGvuMv8Da0wdHTGBNipV/eMGCc94q7h
```

```
7Q5C6ss5sfh/yGtnBKo3aJ0cAryBgvy1BypnAXpFYVy4irvCfdmBpzoBXX7Plzkm
nuXErKWdGSRCNSxO/T0fddfCASNUvq8j9Vlt+4nawqEgxFOcEBRx4jCk/e91RB9/
m1lCCYRXGXKiPLDo/lRw0CH7pM0FiIb5J925ajEtJ7DhwPo6hJQxuIkI2wM1Yr8g
2iCV313CUrXIVeQLtpRWiIcFkQnyAkU2HeTnVhIoyZu4doIE+3z/RIqLV/0mQ77Y
7xkkNcPOXx5ux+K+z4gQEZ2tyqFXdnKFB0O/BFM74VvN6s0XV4yl0cOZYiMvznoG
GNVbaW+FrnCfstwZ3y6xGx3AkHM9myOMtAomz2uM2eaZn2TIhrE1N6SXDwuvSFiY
iq/wiQQcBBABCAAGBQJSREF4AAoJEGbhdg4g6P19B4of/1dWINkGgcT4/1r8c5Pg
zkJ4pPfbJed8BXURvPEtmFY3jIFX3efMaT0Q7a8vRfk9mCmPjktN535DXx7CfA8X
GYGobaaSaorTnYE7ip4oPXoZh2QLPQWMfLYXQ31vOLn+5NWE6nWMb0aYXmVxB9V4
EGQZA0gt8dvYMiXxYV6oFA7ayj83csea97RlI3gJM4dpXRJMuX9tDwY7ZCYeLZ64
v2ysXtLCL7qXXXyS7j4MPpFWkymOLtvdnxV181EI5fyweEQ+NFHTfErs4of4OP+e
r62O6MJutQAjRj8lfTAKy5zBvh0nAZqT9wOFGZRRpomXFzYvnABvVp3RbYUpzHPG
N81TtX9Ixiqaq4YDIsX1AVASiLzd+6iPEc0WGH1PGY1btuLxypxFQD/VtJivlkKh
9Gylkndvd7E7anV63gpgwmBUqFyPAxKt4IkwSypD2SGezr5rfaH/ORvUdmQoVCjB
wnZnJy8RdL9gCjzRaSEBly+9Dw8FNtgGbK5u640nBfw9r5REPie03IdnEDPfdgFz
zIU+80JnJbiC0vDiOymW9DZ/1gQHJls5YbrDUzK+qoVaDBPhdII8Esi2QEZBKE8P
POBgXVexjIBouF1LN9MGoh4kogt1+rdpyq0HGbUVi3ZbH5IY7eoJcIW4QuawbQEa
Qz8YAmYniMdSCxiltjE+B4Bres/78cfxjdiQ5vZdiC/WH26CtW7vw0GWOvbZZx4z
C+wjTjRRFwGEuVer3oh3h1u/lwnXccKdce/W7uKUPMmehG/jjbTpO4XhQC5XGqPS
o3OXylT8yGRshB2e93VyWVJtqyLUuSR6qJtJ/nlOd/FRIZWgO5mgIWK/n58kXLST
QvDu/+bi7LU3t6RYVRr339+X1ek3cI04Qz6s+UKRcL1xq9NPWpgL3bId5eJSvb/+
ZCvDd62SnhOZqMqx3d7tw+COwNfmvODxhMRb6YrHTEkclY8b3riWt6YRP7Oi+25f
RKiRnwFLI64luXqd3dDLuc/tQXvdN/B79mTv45/+4LxCyc1KWTSAZGqYvVj/oBZ1
Q3VpTcEno7u3jYpry+ozW3Te55BhdxJyqkJFBh4ivnVipWdeYI7ui+PdtlGjoRPx
NsEqIlFd/01LJzmt/KIMy8ku3V3Dg+YW3Pp0BSTtDjgajXeLPCvV+NenVxh2dyVx
s7hYk52tppMQnKt/2ZuH/L0JzJC77BvdRLhRCj6w6DrWUc4YZLYxDNKNr9NPXHSz
PVRQ/OXwVqdaKbV2VEC5mNOCMHTMOx6pF9TKgeDlJ86d8eswSXYg66EhE8ujwiTk
fJThOdWaZNzHdL2xsZSUYh64fz1ynE4ac0OsDSSz9P2mDu2vcvQUqmxkDaIKVmHF
NM+JAhwEEAECAAYFAlJIKpwACgkQJknmKMXTTQXM0w//c0X/PTegpSwxdKjGnloC
61B9ZWCSWXeCbyUptVBkmBX57vjCDBJZJjuAAzNKvYXbl4563tnIEMrC6lTDFFtc
63H86heo4Gz6CFcNK5/lpGepgeryz2AaB/TRgM41w806kazDMV3xaBS3001tahSA
zeui1gDodx+yP4XzDDrcVbYZ1+xBq7i1m3ai57z230Q34C3HeUBGCRoSFkM2Pubr
4l6fQ7NcR3a8qtFEh+oGyuGLBqT12jjH5aHeQ2NAwlafPo8+/nMRJqE+e5qUP1xM
RWoAD2UkcwoOU4mbiseEJK5g4oO3Hfltcz4xKx7bDKL4lRSZnVEUKu2LP/MpJhWQ
qflfsTMo4kFO7aTjhYGJ5MgbF7Z0K/jEz4xeKBVhi/Pk3G7BaFYqJM4WhdnXSbK8
s9ZcGYHmCIAr8q/E3SkIYV2lZft6Hi0LQg09hWb2xzKnnR31HSyx5wjmkrWcQtFA
LnF24ROesLdAoE05hCt4OHT6YKnQDysMfWLUc7aSu/XhWEaYyAthgc/aBBYpn3jb
kQ8iGCUx3cBBxBlYoOHnBofQTmdKIM0C90RBRwhT+CfkasvH9ehnjSfBA6h7cSVo
yqV1SrsS77c/x2RZBt9pp5HFmlxn1vEhBZlF1jkBxTpOeZBEq/Z3uqi40swyy0sP
rbSj1zdE1vXSsLcv2Pv6Q2qJARwEEAEIAAYFAlJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdIywf/
ZxlSsaFM4XNAJuEr4IDNdbRioYrQGl7Mo8uu6H2qqsq5ZX0NGOIVr/LopPvAHqdS
0ZX3StE+CdZ9krgllZiEBhaQN6MPx8gQukLI8VdCaay7TrwUmepOQIHHIMRMbWX6
9Fr5D3CRKiPbfQhy6+SUhI2y+dZOxtecQbAyJw/mpcpV2C1E1qfdgb/UxmJve2E5
/huUEfaA9jjUYkW16NhzVBTwZznbLOZ04ozdXUdT/ShS3l7h9pz+ob6nDw5HTYR8
A7l+YEI0q2X91UmvPIHYbbnhzbiMuSBgZlRv7EScIO4paDvoLb7u5cX5jWYs7fIc
kWHJJ/KOgGaakNqyu8IIk4kCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMeHOE3D/0f
+tmZXVzKdUPBkGBf0JIEFAOOTX5Tt4Ar56xKZaJFTQcWzUoSJCWweqx0S8cGSRO4
qMcKwHhoQy3tbTaQl/VvMAygMxTiT2GUrr51oEqNpHk4ME1FqJ/AZLtz+vR1h/2C
hUMa2vkkYbi/GH+iZava5E9xYDJuUdCgiJEJfKc3JDzq5x2Jzm9/qJkdg8rdgIHz
RSZjrG715n7nKp4zOCOVhS561ASsZPq7SFZKPuSiIgLQvjYRquET1p88L2ratvjP
fNXJ6kkv5te5GBNenA+yAW3Gak+UgMVJSIagtUL7GaLv0/bzXJDhd7d2q36w/ZdP
FMem3NVOJ678n1ff8vDgm5aMKjNjn0Q9esKecXVmXFsN5ReN6NIGE6hVlMvkwBYJ
YuaNoV7jsjGES1NYyRXKrdrS375bZwL20VS4Iv/LhJ1ogrlMhKkRUmIZc+xFWsLs
```

```
evwNz4yF1XFQ+tVYcoV/qfp8ohSGwn0ZVJYP0IpxXE3clAX3CVvbaAvaQ+9wy9fJ
jZBd3yKAcYAgFX8d05SkyWj+7m59q3f1/jZlXvi1n4gnWhhSm+C9Eos1aaXaeAJ1
SG4579uZ/aPaE61ViHPlQb2MkAoNnSFOQvLixOh0gtKy5MyR3z8ECYaqe+LTLMU0
YgymHLUIvwoO+7JvRO5ojfncIdtoOWegNhzmqWmVNIkCHAQQAQoABgUCUkqRMQAK
CRCSyENFbaambip8D/0elYIjWkPvlpQS3/4E++9jdMOpovR+/q6zDlJSyyYjXhdt
pT1YsvqRwPp1pfi+mj8P+Y3HD8PUogzI0QaHm3PA9LDN9CNg9SoccutdcLGI8hfV
ItMepg2Imn4TjsgfJFvOa7Xtg8sbbGTaOwJY3gyGuCV0SvDNDM2HJMg7mIdwfugS
9G7Jo0k6hH6VS4oRTOCpA49PcoCOeojCpneVxzfaM8wzm51p/nOTDCea8F0Zv1b4
nM5HIvn4lWKMw89e2w6KrllkOpQPjcdWC+ZTfsRjUbzIsYDpX9jaHucCFPQcSIgc
OSlDQFnVIi7zIHRQAf8yQpwO7WaAyTe33MCEPoiqDVgjdHLZL9CL8A/2Uit3a5Sr
A8gmiBRyokQwOmHELOOzL1Ky8N9JFEa9mYQ/br7ZBLwQhISfDULGSjup+pukQ1+c
ig8o/Uj3PRN1Pr9dAq6Jy5Eg/h5mXTy84iH7ZS5gQBvyGgcqbsVUtDU5XciOlLzl
WYE8cwa7vftazBxtmZ0plW4poiod0pXN29kP5YgPsdBO1GzYgO6huSvnqfXLI5YR
WGbAZ03+oN+qZNF9fP5BH39ct7QlU8Je2ofL2jd7MqLYbZPVpGFks+Da32/iUQ3v
i/lOQrShdceLjDcrBJP8nN+dOrljTRKi2UOgckdF2Ju1u81zzBvqfTQxU8KMTokC
HAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtZ+zWXc9q5/rfEADZJ4AnFquWBqypp3W4d7Zp1yUn
/uk7HtXAjclw2+Tg4wVQ2yCAxJq/mhEySLySFiC1Qi0hNsv9YEOViSqw9uuTOs4C
aBACN31FpVByNSiXP8Rvb4gUgr1dW2JNqrtjsvYmqOHbvsZ2v/2hIyyKDv8059lj
zgcOoJ4yzdYZPdzohRMg3nvCd9/VGQqXrKrK3BCIp0cjxSskXZcgH8mLhS9h9Tow
HmHdvi+CBP0O6lAn3wbcOFLEoxzVjQKeAMreVRsUiWVaO8HFGlhfCIR930s84gvn
eonWKoM42MySdQCHdn3/BodFCY4e7f1qjZLGH5ikvLKfEftqHm9RPs3NmkNtrihV
SoCU2KUM8RTPFJBRXOkw4P9+x1AQiA6K8i1HJ7rzAuDCWOA1rdRWKtXb8ge9mQat
vU+Zx9N/lCcDpa+qXVVo60AZOl+F08OPvCfh7oVL8T5sAwE/e9/j2IRt2ePBz42b
DFb9JiLFKUOqNaVFOEsdWMgXE9y2+RKxxyQY+685oBLOnweWQA6mSZWDTL1dATSZ
tjknBef1mzBaiz5GwHnCyrWi5AbyG11vleC10ep+t4xCjRZxGcsL3kp1ICrjk3FD
grXyXQ9wBoDvsKZzmzObTkkFhx6eWXDoBYbk98rcGyKgQMYbOKIBQHEZowWnax0U
I6ma5HHH11O5tcEdlYkCHAQTAQoABgUCUksQmgAKCRA4A0KoUmFWGbxJEACa6P5g
saZcDk7PeGqt2jG9GlDp9a3YbGUpsZkIVia8kznfuA7kZuM8QAIPuYQfq68rIJT9
MRkdvdUWUgDMtJx+1Xudw6GEcPB2/qsHOLPEZoRZPwRy3JWfCf+alfIkoiX3INRe
fe2vTMbk340TF43jrAJrOp55bXLYVUykCx32jA66/btUF3wIYHy2wbAtmZ1zVURX
tmB+8wNWT1lqh2xqxOerkezTF+mJLYZAuyYlnVd62HGqKSFd3uOKSY3uRT9AseVn
wHEUAO6XL08qR8azOBJGzm2vITvLt60joqFJpGc70p/5D2WNcVDVdOzod0btVeMs
vl/eok7H2ABG/gBu6iGAJTgQbI2Wjy+4A1RW8jLUhi6VXAQAUJSNgYSuPL8y/nzX
IlXhP/XRePuAZWAGK75gESHoF6MH9abw27TaPS/2U/UDinH7a9SpQWBqkKj8/9Wa
tYaAmXKmaKfEGVDB89ayyHWA7UFjWGvtVtGH13uAu8ASdHBxbqk9kzIAQfLlNzsm
OSxUPeqDMg/bcHYz7a/zraNkezLa3JAjLOhZJLXYiHXQgcbPkC+WxjjVyT7wucGb
XCgBuvx+HrLDpr1JygMZOez3fQN268Bbg4fNt4bue8vHnxgeFnAGrpxRfmY8dzCr
BYg608cIAap6eVWU1Ms/Hc+lN4exi/lz1hfu0okCHAQQAQgABgUCUk2B4AAKCRAg
tw3hPx0eT0lTD/9pZfVTlzA9IMCERs7bush9CJn49luBFgZeQpgZ30RDR654f2QM
QWFlltBrPunugOpeaRBKp/qtmqmaQqlaaHOE2o4TP0HXJz7Zc4gusIJe6c3a9Wuh
P/LKKH3cAv24II69yL9tPqoRodlg5Y5+g2UC0OqVUIIdlEVfQx2ZVgRKJ01izYIQ
XP1tFoxvKc2EBbyQPFbkfVTS6oWlohORhhr8YXyI2xCJumml2A6WVRYFLQUATYwk
Zz5lwqs5QRTbImGSeNeM5oaojzUzYmhktygn+Zg98ofziANUnUjBixRhxJueEscX
qGF7WVoaq75RaFkZrSKaUoDADxodss5zhCv72UfUeRETtTnvWvzYQVxYUOrEXFQ5
0hMROm/HdSHOw6MgygEWRqFIGgTbe+Acrx54fIeJssvUaKgMqvzJVxgtdxmiEtVd
TvE4xkIJs9Yt+8YDtDQEERqY9g9Sg7UjAxD4e0IMkek50scAmztol0+uv6eQ/YIT
rI99jW8vEyltLC3xL/q6u/ZsXxNoIzow/eiceaNFpoHnNLfgYdzW9SbiizOqs3Rq
B4AKgIaeWF5OqU/rVs5+Ebotum2JJvuR+3kojmFsVL6FizdnDeISZYr11XBi0Prh
EEqd2QmBL6RypOBO5oXB0gprGW40Igs4ZMPkyt9/ejZeRDtMMhcgh0GFe4hGBBMR
CgAGBQJSYAehAAoJEO0WlH9koZRNOFwAnRGzzYA3c+nekPbwfsoWxq9hwMRIAJwI
mFHSmA+YeIWyZ/XZt0a+Wqhy/okCHAQTAQoABgUCUmAUsQAKCRD3dJwX9McxrV2b
D/wP/fRy6rUB2mV2v3TgNBFCGj1hd0YEE25T18U2qcfBYvYpqktRJeFt15aQDHZy
eSjJp4YV0vrEMNU4jIL8hdBuFF7ZaWBX9HpLxuX7W7T+i/pb2xF8A8boWEfIcEdo
```

```
mM2L0OOlarCVAqEOdZquK6oVo+jL528m10t9iV6ODg+W2dsiL1nlS3VcOF09ozuW
rPvvnEl4n6TarcQrZdDmq72rz3kh+oh2OQKeWGCzuWStBzr11Uo3ptytCPL0xKZA
6sqXlsV6L+MaaHXsTkiv+jSaA8c41dbKjlihvYV4RW/FKFfB5ESIYnWaOUXPrIpk
4AIEAPKh7HHBA7E3o2d+EPeLLsS4vSzZ21CJffZ3X+M6LNQRDK4vdwSNRtoHcduR
mlTprsdQQrv3WnO5tcWpU5+YIF0VfCf4d4VJs+0NNgUGvG/Y6+aYXRMs/sIavb6d
wN2kGfjNkjbQaxJCxa7I6QryWmWm36u+ygRjRvqSsA/0XCfv9GCIr+qSnS/Sl+t/
i7ON+jcd30WWLEfcJ/rUXU88Jfj/7YBfWF8ScQNhgioB4V7IgiRm+6m4ymUS0GAl
lPFgmy/Yjt3re06yQlYhkgvjLxaxV/rwDdswPijfAi2J1HZ4uyVAAvi5sNZhFf4j
KVznUnzkRGomHf+B9EZ8Nw9ktBBxn6Uugyx3K/dfxXuHT4kBHAQQAQIABgUCU3Pg
zwAKCRA11pcJ7ICeBMVuB/wINRoltrGIBUvPddSc76UljGmJ8aCPmTaHQR0BPVWB
JGhigyrN2FY5ExvDKdIILkw32caAVzMeiOJOMg2TRNtpcEciKKBe04Ws13T7jOSz
vQZa1PTMkZCyETsD32GUpYPFERZTWvIuRkLL1RL6e0FapAPvzBIjF7tdnIvmfrOk
XtEZC/IVSqQVfxWpxzA6SXnvCUzNJZD+/gTB+dxWUsl5oewYtL2PIchtoBqRdTIP
AcCi3dasDEuCzUXQOGd2YRQq8g5bTSAce1lN8Ys6bgmaLVF8rYGDGFJNgwzuPGHF
tSKbn7IyEESOvxKNsu2Qxzm1pMy8no4kkRL+g/JztJFDiQEgBBABCgAKBQJTc9tW
AwUBeAAKCRBSTww3oLlGoz81B/0f/Kf5ACIzrYbC15CkY0CxRzlaT3uPJxvTd8cG
whZ0Y59ZHZ+sV2ybfvg8n9AB9yJoVgZUS444jwdVucMOScM4AY6EuMzbq6GVVDc1
JMKkQuv7chqP4reBV+hvOjCiFw35Er2YJUjD8SIl47F5E5FcXsqs3bpCGu+PgtU8
15ZDiITKqw0XMZFU98uHoBPO5+IlMl77hToMmyfvWHaNud+U64wxWHjEMXnr9JNL
7SmJaXkXJ74ymK7LYaXw7kUkfI7SGK9RZ2p2qsqSRbM7ctm6f+bhw/KsXMCIihIg
OixPXrpU7e1L3i4yxuJ9O4aqOEecJKUMlGc5N24XhMVgs79miQEgBBABCgAKBQJT
c9vKAwUCeAAKCRAEGt9Z2zw9i/wmCACX9pVipnemMU+JuN0NR7QFyGxFaif1c16y
iGgL+nzBnub5h3WQuAvXocVcUG7wvCpYukpW3tJyMyU/ltZ+Qzw/2uKGmPg18zMi
oIC0aGkXHbYmTIpIwWX5IRoJvpPRDj9m0hDPTxeTj+dpqXE8zJ7IBIorw4wsfM1S
6V/iUuXRsQvZ9vDpx16Nlv8Cv6Jv7xZNBuKF38Lt2Bfw5rQh6SS0f1ulPXRaJk9/
Ps2jMRe6Js2/8kwybTE/KE0K9MVf7gGtg0EaBLctQh3rOi4yThqH7dXSRWcBQGae
5AFzQ52obTOJj+kH2B6fDh3G4oNytIDhJpmWjgOltlChX3dQ1TAfiQGgBBABCAAG
BQJTc95XAAoJECjZpvNk63USkbUMHRptti0IgbgBerhpVtgyQxKjYQQvCrU/WqVB
wJrEIschMdrqNby9x1SrcumGdZwIUnlQiVADm6YhCSV6xh1MrWz7HGQBeAK55Ubz
mVWUaBTHNCSJ48lpXrt3ZiWx4XB49uLm3SP/23UXmUKqvH0NTRBujM6HdF+8EICE
w9/wS1K5vkVJBbXnsMbtj/YO517MmacJ4xexHjxV4nLZdZCs0o5qs6mzLBy+go2x
qsRPQZEN+vqzqaB+AWQ8FNX5j+LQvhpG4dZR5X1XllOiKvsug4s96hiKk+xqcZBN
CpVCJE7XoJoYE7O1GKKmElJJ2VFM49A+oJ1PF1mPyMzy9dTzoHMRFGPrhI0OZci1
bp8qGDDdBivxxVnv5ogRNPIlBDiJn9ZkFzfnTX7mYQJeq2hGQChkG6Ulus5ZM+CS
wT9PZqpQ9L4d3Nj0IZ9PH4pRNQDsIi0rk6xXbIo/0FMCqQNa3iQTl1kdzXBA5lFb
fbvJIIVBECh9ZQVMm2oMQgBhgaMa4S5suEW0OUdhdmluIEF0a2luc29uIChXb3Jr
IGVtYWlsIC0gZGVwcmVjYXRlZCkgPGdhOUB5b3JrLmFjLnVrPokCPQQTAQgAJwUC
UkK6TgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBNoRTlxKLl
f2akD/oDWLFS5T+ULQ/Q+9LtGijSymmbGAb45ml4OkcbxfMTc33c271DIzpD8zsh
YCiCs+o5N+zBVf02y1ll9PYfzvInT6hvBMMdjTe3Nb3HJkDV0VtocCqQn8BaG7R/
gMLWUtRSyX6C3FN2lfScwroQSjFG95GbkkHYpjCZQOzRUNUrNd2PFX+VMcxL2PDv
HOJU+FzlUC7gxGZ+51HJjAa/m9IWhsE1tZa0L9Q7zxKNC1kFmhhh1PUGuSzxDxkA
t932T6Pun9So33vfsIg/tzpGxo0mAaZ/u3DUjGD5gzdn+l4QBCkHIqCxTRHeRZPT
z/yRGp0BhpCL7MiIGSAk1utsXIlbcGf6aHaYmVnlPQCc1LjIczR6VX/ccmZbB3EC
SKQpWD2iWqNGntg/XOPkA/GIPIkTq0epHe4udKoOPrFFw9Ahwij1EjlZfaIWPXno
x9QkNutm1AnKxI3ZWSrBFVAil1OscnYlECcvY7lOl70/vD0kYPji7145gT3acvgb
Pt8Q65fLPTx05Z8ykepgKX2M3+dyG9ieT4kRo37dPTMlA/1I/pqbIfMzTtpdOqSN
o/tBxn9IU2DDRp+JpYWkBHuCAVV6CKA4b/1CKEQTYVuXv7VCqjqTGGxewu5FraS2
Rw1+8n4mSLdsKxqOuwoYPe9nhgLd8CEArToHmeVnZfdhWiqub4hGBBMRCAAGBQJS
QrsMAAoJEJNd70SgkyYrqzQAn1USxJqJdOsTNEgWm2yKZZF6lQq0AKCEZsCU0kLt
6lWMC/74QTbSRfP5mYkCHAQQAQoABgUCUkQIXwAKCRAgnH1i+wn1y4uED/9QfDbp
hWNX990YKiDGXtvwPC66ZgxHtTXTUpoktxxJoq/36gMy9mP/q7i61Fvmm42o/6ej
gSd4hhSrYgA+M+ypbGXtY7JQlz0DKH3tvBK5qbCaMNVgExJ6ZvbfC+acIBnKMztL
```

```
oi6jd1L5E97AwQ58wDo9vF4h929WejxGm9vRRWzHsIMoAmeIT+tTIyJv01C2ppQY
udRhnNTLNkmezqpU00h2ElZ00fFUxi2GeChzUJj75qOz+9OZ5xIFBZggMJ+UjNn5
71MqfAsPgAvsiIOkiQMM8dkQMXG9hFbbhz+fVWQjvxgk48PN+vUVpVej+ATacEnS
Hk/MQEdOfJ8k/M99XM3WKZoBhYno9A6lTx6rNpmYm+ELbtXPqmllYh29IVHeIwGb
I7EN/99UmrBJlVY558HRUXZVKqi7fjFdFH1U9Tm4uzuQxh3JuySOcHSiDbnWtpWW
7IdpcchUFrpacrYKOLRD8MP7Tn+j2y89eCA/I1amQ7SYiD3+XFl5eyyZWCQh/Svd
tRJ3Bjc6GvdBFt1RI4RwNHDOfUrkUD+Zxv4+vMk8KzkgdDXO41cAXLyqqVKvFYbZ
XrJme9DUBbYcpxnX6hCDg7I+Hgw3ZgejHR2Ls9RG6RH/JsqUN9m2tau85DN7o+ra
A4qpIbsc0ybp5zA8kU/J/kw2BVFn4LEZlUcuJ4kEHAQQAQgABgUCUkRBjgAKCRBm
4XYOIOj9fRMDIACJ0BK7LlbPAXmyP+7SOPm0/aoRy37YNEi5Amp9E9nt1SxjEe8/
+VyKngNkhVzmmHgMwpFMFjbP6FaaEid4KPlPysJO5Eh1YrY1wXzJnV1mz5KaayuI
OeDdYIXvcRi/w2jfzJKCh17+k5qKMC2PN+lXXLXboh2IKUudpxrHGkDdej0b4U27
bRJlCyRkbVfijXHkn9dHn+0J0FEOrXaYanq06yay8XBNalX+Waog82DCc7NUvrxs
k85KpX64jPFhF4qK/juSJDO4CNkNuQ/2iqhcZzIYtdOUUEABwmyx7F5XyJrRmc+t
HszMXspra1CWjvz07pD0MMmw2UI4e+mI0r4HiAKn/OU247Q1oZEMF0L6LNvpN4JW
q5jpgkySCaCKppD8Zge6I1iDqrIFlGN4bHc+dyBVdEly1aJf7v40RJXdzxTg4Wm1
sd2nC8kiS7/s1RgONKpwlD4R0u6uhs/CVxPFjbEQEGo9vIGQdl+Ma9sIp3Q0mda0
kHoBMQvy//u90kfJ2bcDnMI+rJNu/MX0W6EupHBdxeEdng8FvRE8JfP8YualI8EF
EQjpHVrjiH/ddCJGNO8KRwBwr6eeuzw5q6dYNAws6fJYAbLjNbfrnnO4fcfdDxD9
n742z/etn/0oP6zyNKn7COXIDynnLiwtjClVTqp3m8Ho157htPLp3d+orVTQfIKb
yVDXdv6TKR4Rl4wxYHgLogCL/RiXFyn7el5kVPfeoeT6xN7RCq0t/fmlMSCOhzkN
fyJlQGv9MVMMVAo1eqjIpFGHduuWqpMZdk2IA0YBWu0pDCkQC2RpATBKHgGXqkse
akOgoW2xie7x9JexiDjEyBIqUT9gAKmMLG0mRiOTzIItPTjWI9u+YP85qnJgefIZ
uiVMvZDkLCoCeKILntYullyyIYz37bjWgbW1TTa2FRdP319vTvJzNYVeiMpiGGjy
j2uOKbC/+88TvcStsnqTJFIPmif5ZK4MUTB83vCntgbl3lEcqCy/ykTJ/4PN80GN
TRUkN96qkSKRUMS2b8dAQOjLNxo7gXsJzLXMdHioE0PmV3dXN2C3sdcUrXSmCdTS
W6LvLR2L4pgz7c6FnrUURdft656FtIP/TFb4nHsM1McFgPDaQ3xGKlsnQaMHSHTT
x6PukhTjHhre6WtdFKA5GxCRSvkUJq7VtpYAmLlhWbY/0blWKgPDC77n9OU6Jn/n
RTzFod1fxf4jqMOzNt2K2m8PW6+5t5+qQdzVTMh6yeDf1T3g8SoOyJqH5MqcPmmk
GpLHWpzE4VVnTjnjrtk/mCunH+RDfPoT0JHVOERh50MTVmxasIl46mXjgWPAWKNc
vSShDQRtyy2UBX8pjeQKTM5zkODZs4Z4ov2ZiQIcBBABAgAGBQJSSCqcAAoJECZJ
5ijF000FzWkP/AjbwpPc007B/JrAwTuM8/lYaFmL3kQ+ELV5o0Oa8PVMA3Txmt9h
xORt9x6yev4pZSQ0AH4azjjdFVDtMhdi6f8n4WcpShr+vwRTNOsBqfLrSCkTOTh+
Yki/lTLtgVnOGKMDF7hwdxXNC4sJYgJdrJJB4SYzy0+0UhBaV2Kqhor7htyxQPnS
nFdmNPvsT5aATJEH/LLI/h5H/yWYXlX7hmUFoaqT8V4nKgfHyHx6IIZreZPC4yR6
9cKkGRPhIhB7LDaLu8cu6S+s8bWxXrAY8kbrf4L8S+gxJveaqWuFd2RV7SCEkGjJ
xbUNe34UNcls8XX6pLdhCsi0RLZElgOQIm8+6xvRB7RdFxgdkoX0cqH90iKs88/v
haBXiJFkoZdKv7kTe5nkx64MHHyV5ZvjsLJZFj3PJX4YQJZFhrOrckr3cXip8FUw
9Cgu2ZfBzOaBoLSyKWA+MyWyjwhNCApw/rn4gZyP3aOo6khRErAATevE6gAXAzZb
vPrVZxi6CpXy0E//dv+cs0RLvK9z6f8JjEwZeVofyhvzs+Ufaz2qVLeAgTRbFcDd
uJjAyMdrm4AyLorRus2f3drWl6QuejqjYQnCZFfAOse8Hf7JC8pw38Otj0rao++i
bPkd+mDLjHdWHVT30DlAxOS6Ooygu1EF3/LafyqzGRPdfdWixCdNeO9ViQEcBBAB
CAAGBQJSSD9GAAoJEFF75hSlwe7H38wH/RK7W/yjdEWr233F/HQ1wqTtyWtiUms0
qo2Z356CGbBmjzigQ6mG8ZM22TSBf3zvNC1A3TD7ffTUevWxCbGVr202ziBN9U7j
Q14ODQd4sAgIfQiDLFAC+06lvjDwHt5NmHJ8hXrWD/EA6d0jJKZ7+217Mkmj0Pve
opXwPeaxpla/jSYaetzafLgm/t2gGMq2Gt3xGw5HK7ulz9RNgbAkxqBmcLZuNGhR
jPp0Zmv8DzPs4mrCsQWRWaf/8UAdOx0EtJ9WiautpgGLnWwJrPXTMxQZI0VuLqw1
ZDKoVROJ1Lch4ZZ0ADTM9KddzZYuq7rIJaUbEXJ+CLQmw5yZ1OBXXayJAhwEEAEI
AAYFAlJJl2gACgkQi+h5sChzHhzHCQ//ebdcvddgJzZfowWr7GdXfI4aYPceW6ft
VJyu4fkdrQLk/iRIrgWLSmjzkfXi1w2uQ6k9DdI17aG6FoKCOSmLRPRcoHnF/pl5
850uQQHyh/khca86yrOVs1hQ8ljPF7+/4akT7/dMAjBlRdJx18WXYt309YI6Mbbe
YNqG0cGAoI6sxmb6L1Tvrko2QJ3wm3TL0PbKt90vbfc+M1lxwH41t68GU1UdL+/M
gzF0Jy3m/LHGuu7x8e2wlogiIoEuZJ+P/hk4sqFA78cq4eIl025fKx4VNa/5Xqah
```

```
2orQHMtzBVf6sTMUwBJQ+b9sSdF3RYWWqy5bh9udM6eutWTD70BD+/qme5BM+Lk1
TUwjizRBe1Ua3u3pgGklPW6n88L4uzl8aMG8qoqu3VKyRHdek8SsKMS94I3TAKv1
StSf47Ybqb0W0M85j4AvplNM2n4FKnM7+f35ePgudTBJzQN+oHAdaYdnW5+8xrDI
dpA/VOMF8mG0x26LRAtMR77DbuOSYkDCVoISoAfucqvxxuYIAH2btpRHx0eCgirK
Bo+7efUYjJczSUjxj5HxRdvrHcT1ZwEcecwvnmFQAoALpCS5ZSmXCkLoX78bWulz
6HVMAzL0/MWV6uvfoppmnGjnmh6gOTKGOYscB8fH7Jdp3aSD6rNjlxXaz9KSHgrz
OeBhvXmi06+JAhwEEAEKAAYFAlJKkTEACgkQkshDRW2mpm7w4w//RM64mgXuaIE3
X0AxHboRf0QlFbUg4HaUzIbezm/G6DvusSAXEkRhEpMrL8XcIlmZU0eBHx3xOgAM
vRJ+26ul6PW4F+cR0ZtX1+JAtTdC5/YDr9UtI83sxaIxK+wyQjuEEMCgm7FxnXWI
XqSJIxYQdYl+ur0e30pbHHvC6J5dwbuhW4Sze0ix/5wI9wOlOzJdg9eDGSCpcs+d
9SFOcpvBa+7ADM+bjcJjIB55WhqexuaPJjHcxWbG2bMvTwPF9Zjr47+SqiRGgP2V
l712VfTuw+IveIkra3cOGb2rfGYis3FG8QASN1F1kLSDEZckILas9BvPyoTpCGKX
s/wApQ8b8m1Rwd6nhcnk6V9hjGDy6buZO/+KDpK99HPc8WcbeVEfdtz5twLXtujV
LFMZckmch8SndBy1SUhhAL2hxZ3CVuP0J/377UrGeehNxJb5L/Jyo82s1jUM224d
IKa9qQTmdtTLzqAGJ/axbwQr6OZfo84iKPFQTeTRc7ni9UNcUacm2J/S06RbDBye
9toPv6nak94EnjbXOyxzROlG/ISoSfkqNQYdzzoZRUgW5YEYnm6O17Fy8fJf9Jaw
ZTszZPvqL7U2PdolI+Q8nkM555pgdy+MUZJDxI2VkWVVTlp3XBx25pQ+E2J+aeD7
WgKJRyH1IjeQx51WgPLPZrqiFrZr/EyJAhwEEAEKAAYFAlJKks8ACgkQ7Wfs1l3P
aufOow//UAGTK82THE/dcO+Zxnlc0Xpe6S/IlBt+yxfgizc2J3AbY7PatebOy3FL
sbyECN+TLPZZI7l+rw5xwOs/LYaES32xv0L736f02xKJvmL3n+OJ6tvdrgt2yrEj
dTG8JsjYZNyzfC5z6akHkAFQhW9IFP/jkFqyRzWLT521k1yGVnNzJi1SBDremqec
IK4/5iMWO10Vs8cl9SU7Ut7syyy+OV/5SAaz5UvkPgcsRSRLhuYUkhOhEmWN8H/R
S7LaPVxGpaZ0XgWje9DYiOKuQQZt3mbkwbVlzPph/fU40M8R+F18+ayj6qbd3omP
p0swgB0vrRGK9JHTLtBk7rrrtJZEvS/8oBkddYMqJpq/6ZsgH952iooUUucsrX0n
Ak8asLkwdcQKFJ3xRc6WVWyEhh2/ThCsRFoNvKqVXkkRH6ig9XcaCjgmb2aTk52k
lW3GsHqeirlbQawPSJ3bgU6ywEh6nEAQ0sQ44I8WiN4LFxoexP14fqEQWj7o5MrH
2tBP9rNfgM7hZZXmefE8piyenX6k07vqIKnff4a0EM9UFcKIkMMdvDYd/jOkuNus
UWgApZ7ncQFklzQnww3urGdixg+DDYPb50IMqjywFc52vAyvd7Dxe+zLzFBcavqC
vNertR1PlOwk9gZyyfcu+mY/YgcNEoG6nlHb3/I82An0YFi2TmuJAhwEEwEKAAYF
AlJLEKMACgkQOANCqFJhVhl24BAAlpwYi0pyBlLCHT4DOSHvndUHlkbhPn3pu6pM
Tmps77Quv4lgzrZ7AnC79Xs5/rI/A+jCGU9yl0GdpWoHOtxFrh5Mo85DB4HfY38H
zpNyY4E5E24Zii31UXYQEqqMEI5BcuO5v6Uh7mvlVNhFk/t7REIpwoso8urUh6Qu
R/WtcdaPg/sXTdeBgbfw3t5yeJn6jYbN9oCEkEqag06wdVFkBkc1J6GEzUItJt51
ZAf+xysPjjKjL0KYgSig1MGl1N9idvsuQhlTZwB1cj7+//30JSve9vlE8q1YYhg2
MdyTA0rdUL5Xc/MKDf0eTQczH6y/uUL2yU1svRUzue1X8VVdiZQfKmf0upUzKHXN
qXsJ4XnPjIk4kXtEe1P9VBeP4TB609o7gadfedhQzT091MxU19S/m8efRn2WrZY/
U172TKNHa5ocCxuxjv8bomp1mvR0N2i7AgAP0gJVTmSNKCtDXMbkw2fCrIpq2vdr
mKkTmGic1pMxf5TAgJoj6z6tr8N57rdu5Spc0cgOGy5lbD/OY6O3wFrA8Nv9PBJA
QIp+K+wWWiq6PgLanojT1UUgSgj/fFJ4MWqPEvN5SyeLT7dKg8AcuFs+WjO5sK8d
ns8DzGSoW72DyMHYOnxHrPAwRveaN1P2BqpmkN4QDLHxziK9/dzHrSnkquSndvD7
BsRWBfaJAhwEEAEIAAYFAlJNgeYACgkQILcN4T8dHk8mFxAAhg4DUv1yiRnMUKQQ
PfYIwAih1dfX8Xs0SmggW0lRdgEjduX/hC36IBiJ/Q4+3dw9V/27E2C9ba9nhkcr
r2/S54ljcK7CG8sIG52IKnUVT5qhOVG7pJtEwGsonR+o3j/y7GKgfXSxZ1KDH1yb
ipok0fKcGudjldWOrPsFm1NId8lwO/3TDjwaoF8/OeUJ4GfgvAwVwLLnwOdAmUUn
zBIHPllJr4cMHJ28PBJNCmqav0JKjpnwycqVf4TSabW46GmKYqwz1u8jcjYQhLci
w5jb/MgPWfIf7SdE2ABbZv7Dz4R0nAq+87DvJcSvZiIXHsZQClDJGaMLkZgEPP9P
PBt8bx64aUQKyoYA+nms60I9r+qjTwLoch6RlY26jrSeSHmUJh6E0JNYATWpVgA5
ylf5IzY84bl3NeZJFd+Hbrl10VSNDEFcQZJIiGe0TcYuG2PrhsmY+D9HzazPhDIB
Usov3mSK3So+OtD3WilcEPT2NOEpwEqoiuKXjckBcJXGluci3w+QxiSuG/MpDbyd
cQoGhIXLbqdeY2HqcGkSU9gdB2Ohoq2L1bd9tQxMSLxV1zDQBSDVTtS2LDrhZwpj
o0sBTUMCuT2dUwqlVM6R29JykoL360XyC8PotUR/bnCTnYKWOB4vXQZBQwaGPPWY
CM1Dw0aDynuoYy3shXdpOK2kE3mIRgQTEQoABgUCUmAHrwAKCRDtFpR/ZKGUTalz
AJoDj0FgCzunrfFWiu3Fx4urUfHtgQCeP8XuwW44A6GlhOBVTV//lpVOFe2JAhwE
```

```
EwEKAAYFAlJgFLYACgkQ93ScF/THMa3Z/A//a7yRX/0H70s6FzEzoKnsYCy+vEuO
Niu5ujl2GyLkg7OxI71yDnqO2+muT2iiDt6V1kmoH1bP9MYzMggroKwwmMVOYYIl
j3k+EtThm+hyOOMSSxZqAo+CRsyKFkO1omiQswcNMHepUHL4+IQ8D+lKjnHeQO5W
tMKxmLWOGF4KQ/1ZMtFTLhW1qxud1uCRgIMqIaznGWjrsmHZRIDCNGgMKZOgwIhx
L6poIRSoDhl1DkNHtksBFDf9jsL+i2U+k70xGKdOEH9XOyVxDjqP7ifPRWiDtPft
4JzsRhZp+BZPbmPGhbmDO18op7BGtySzED7zvOpGbWgKhWImAXlTKQyhgdVCgJcT
1cLQLpc8z9sksbgcxtEGGQNIpX6IXHmk9/nm8ygvNI2BokL1oncNp2peUO7fqlQH
eaxQ9Q6i2yKg06j8miDfK+w7StyD3YkB3eceyFYsRWjAQxJxfkRgxCcHCPhGDUNx
936CcuAuGlPug21q2K8QIK86X0yF3wHX35I1TVv9zxE5edujNYNOyZO0XEMwKXoK
eQ4++llVv5zNqJHEcRl4evUT9tgWkEpGSmSev4yeEGMtc39jBcgzRXcXj98vS+1R
w7m/Nwtb2D/aDJqRqAWdE9GIT0AQePbWi/EMNwAXDVUyRK249l+dSxo3mGBFbSod
Qiieo1OXbPnW44OJARwEEAECAAYFAlNz4NkACgkQNdaXCeyAngT87Af/YkdVujlH
xgI514S19au8bFoT8ArfXIWKNT25iw3EE0XhChRp6OcPLnVr0Y2rUZFk19Q0EzrR
6lOJue7uYdSZU9wFaGa3z+OPvfLhu+fx6mZaJopO6oVh7VKQzUcyTV33tY8hy+pg
qqlxaBMg/Td2fcEElDvWEmcZqTYqdL1UnAGwwLuYajwDA1tXRuZeGjrpGSm2jrMt
VTSbtyxYiaDg7CJFK/vMA46H6QqjoKW3CmHdRg5Mg6Mj92ICCVWUBOL/SqNxM2m4
rqJGOLVW15QeC5TdrrgG5JlR9rsYr/U6KNFw73ly+Fch/fljjWKM+tMmkUAgh2T7
tYmeDdIVO9Cay4kBIAQQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RqO+cQgAn9HU
ju1NOk42hzF/uKato184hF2TiCz4V6z1QLIA7Bj1VlHxqcqmzPoaTrY9SWsxrQl6
APtIz2G96J9/767YA9cpPhYFI34aUQ7aG6jM+6/GEETuMXvbCRxKG4C+6tW4sc9x
CQX+8oslYdBMtW/HJZaqGacF2TD+krIqPxarwO55eROo/VremS+KKiF0o1qZ2662
/3mPiFKWmd3rA7FTGBqoTvZtOlFOLf7hMQR6tj1jquGNafnp965dDUcLVRZQolrY
QFC34Lptqdatnv NEX5q3zMrpHqMC/0Rm9z5/XC4kPw+0LC5DfpdY5XisLPDAM/pZ
1vCcOGgEgqRRISuXOokBIAQQAQoACgUCU3PbywMFAngACgkQBBrfWds8PYvK/Af/
a1xDydBcDWr+c/RNAt3wdwuK4I1oxafzfcVE5BIlreDm54mr53u5jDpn7gmUnY0W
F/K7n+d+c7DT2tSEsMcImk9cqqx4KVA/jDmx0jUuVzsgL5b6JamyWtgPs6Vitlen
PKrlVQlbZrlL6PuEeY8WSKbAJdO8k+WfFfaLHKeleeOFg4o5sinvvBTl8zKA+OZM
WyEud1upRrUDl3Dy8WjupNVDwkwIPb37e5dxVP2ZCn+AiG6gPpEc4hkTFdr1z8tw
5LlMAhiHH8DFgEhMFg2rUEYg1Zyz5rzm+FQfBG4J2WgZEWj+8eJJyqJk30qCqSDI
/ZLRuMpXkhvtIJU1q1Nm94kBoAQQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZOt1ErL3DCCU
jk/JOrQHVtS7sOJZb7qKjYhw5hpDKTVGIfRNiTZhWSaABJk/r0LAGVyrc+X9i2tb
2YiFSrnvtjC+PHyJ7zd1XXh6BKHlEQgg5HryAyeu0pYM1lSuEXI578AdNMOi1Z8j
SUCSIhuftA67jqaq4sQmGckvEuAKHZEUZIvWEugSALv5OzxvL+uERp72Cd7oak8U
5mnF28kV59jq4q69oO9E2TN4nsq0mhhgKX7CHJordf6r1fVzRNeLmkRdSZYqmDiE
PFn/LCswtj8wKFQWfffs0tDHvVwchZ2xQNTYpApePJ5RmrxHhnrp1m6QF2lth5R
pAv7vhikzEH1RWzWbg1TQXEdvULvjhRSSc8UWt9PiqBFwWx7Nk0dNijmvUZ/VfMS
kHL3LxWMCW24ZqaL3XjdZNFjekDLh6BkVraey/ltyksA+Um1cYzmkqno4TCo4UPk
lO3VSIAnnmlmWaRJ30/fRsLeM2P8EijpoUk7CkNtct4fWTFA1uDB2sCkoZUebDDc
bZQptDpHYXZpbiBBdGtpbnNvbiAoVVJZIGVtYWlsKSA8Z2F2aW4uYXRraW5zb25A
dXJ5LnlvcmsuYWMudWs+iQI9BBMBCAAnBQJSQrpmAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUK
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEE2hFOXEouV/SWYP/1mrphYwDNEMcHXN1hr3eptC
XjotG8R6hQ1PBXsIj7hRQAL4kKsSLwQq67bdqLIwi0UQnGbIsWbAYkqiy2XYaH9z
rjjGwFTtZDGCa7yWBeGq8yvc7AwLbmnwCBg1vM6qJbCgqjB0pXTVJGq1/SWBLTfQ
WTBz6bmq+MgL4KCtlGSZmg+9Puzs6pwwQoVt9J2hx7buTXYBDTr3a9rrc/SDw2ry
uXOoMVmhSZ2wctLlaINXVLg6PkkK/hpm5Yv74sY+4uDU8aFKwg0BcUBq+VZVHFAj
a04drCDZYr4pi6WTBlqs2KMT+RuYU5fB+7LR6AFTeveVb+9CaBl6JcrUFYtB/OYm
MJS+dax/om9vs2RlmDbwyNYtbZM9ZK/v7jaXJ+wBlvpQk6Dgy8vJqMyRIMgW01H/
zbT4JSUIZbFarPfs2l3hE6IMG8E9vOO8GYZ+YJqDO31AfWVoLEfku20l3RS+IRrq
AnYv2ivEDWQvR2OTl5SmcEifyN2cW3Y0u9ohIy5Cj8StE2I9WOYQXQOb5EO8OSqR
BhUUQjo4L8s8u8eoi/61IkQcM8Vk5KMwAr3b3EuzGokvDpdMAKMjC3vu9PV0HH6n
Bfl8f0FGljn52M+9ky5C0jZ7hJubpZeOMKAJ6gpvk9hlchDWkyOLUCuTKL4VT22X
dHUNjjybWcHEhV3rfyc5iEYEExEIAAYFAlJCuwwACgkQk13vRKCTJitYOQCePTwM
KeHqBiX4OvnGPIt5YEwtgUwAoJ6w51sughgtmmcSnlYsUj/uZQLliQIcBBABCgAG
```

```
BQJSRAhfAAoJECCcfWL7CfXLxLUQAJWrDuDeOLXhuFX1swWwAw1OJcMzAAPZ427h
U7bXAEkQp8qEs+mpqQJGCw/pxtzQQEbeIZAUcW9PuxoiiNVoUf/FNfZ5uiFzt9VD
+N/vztGtbCOb4lANGyNe7S7ChqzQ6nZznDIOZP9r+hHVdhBlYqKGo4k3ySwbzbl3
3pd56kql5V/0UY/L+76i3KigqJX6sAbq8ww2rBs9FQTG5IfdUgUg8Z74fJg6F/jl
oQpAZLQqqCiDmJ7K1WeNjFqtZF5Z+yI4FpHICSMeK4PyJZqMxoD81sJW396OYwzS
c0Eiv7OMJcWCUPdyordNJBw+Wf6TvDdWYKU+7hGbHs3wXhgUVimkunq+5+NuZLBT
rZVJZQEeKgeD5uYoJrE357DarLfRcE0mWrxuQ8Hgssn07Se4QDg/QgCAVj0fW5Aj
l1wJP7FFqK/2jV6Tq7X+7vMdicsPAyeQKBN5NKI2qP3TBfHBXqPd2Yna8XU8RHN4
3KWz0vWaht1IjO3d0xNTKfq57QO+wlftlk22OaxblbT0UQteJoGIPgLWcru8wkVF
vQDPr2N9trIQOsr31pKvU7xUaxlO4INAtrLdzL9lv+MmS5LJc/cWGhl+GMWZFNa3
U8pIFGT2SDLw3uGTIS3wq8jyon2sAEf7tkd4eQEfjIi6z7CCcKWkc4zTHu2JXtIt
o4w/I3rIiQQcBBABCAAGBQJSREGQAAoJEGbhdg4g6P199pMgAKz+ed5TRy3dwt6B
hTvxyZDjHZxWyJ0FhSzDAEOSY/K4DfXhb5URsQcg2g6aTzOcp/KI0+oW6Mm39h7l
9wDrMTEugDJrhMeQgTT+dMeBDvXr69c2q5piOIGXqCxpt6+LzhmVgnoENjcykdUB
e8WYm4CLpSXqB7ws2y/atml6vVSp0z1j8+d3XAtgveSMXnRGh9du5MgKi2mZQWPk
XpEjO1+hx2xFq0z93HyNKvjwEuDHnof58V5KU54claL2NHXzqUTdhGrC9fEuUqAt
2Auz76h7IVQJJWdFc6HQ5wNvuIrHfStmSTAE8wmum438+haqq+kJcX2I7HLWSEMo
ilikSFRmf2YQdaT1SxfjD6xi8aEptX1IhwEuLnFdsczjWE3LiQj4gO9ISFV0tZf8
Y1PlkWhSJYJ6mvRTDYv3lnO6mmjhquLsIQZL8WmHoiO48dOR11tUyJYC9aYbIqSw
ieSbpclfnT1k/D7MQhfuE2C043NjA8NPoAeVVtrK404b3wf475fhvs8GxPE0hNWO
KiSFIwzbMoctex7tWAsw0ExiZ49Xs4g/lYSdv/fEShSNN09kHP5UdcpygtmLytys
QuYk+gn7csHsUSVjYg0QpSWopENsorZf6SGd/EhuM5TlJwWOJQx+4IwT7TkykscU
uDIe5M61RMjdq545t1FYQcNbGijOkx+WjQlV3x8hL9T9Ic5zeu5SR3ZCJFUaslP/
md2a5syeIJ9O9jKWjFQYOEnAE2QQ8GL4MKM8gl7iFd9/RttLVJOqp459FCMUX6ej
e1aOl58ZR6wMTr8HORYDZbUvK+DE17XTN4BZE6FRINlWIl+l1nNIVrDwpe2cgkRQ
YanhTQ7tL7isQQnoUlZdDxj8JdseUwl1EaDlYqmfeW7LmISCwX7F/IOwD5cbYqJg
FYJ94SVNmS7lirye8y+uIvbtdLuWlEVrcyaMd+rsOZV+HXd3wra6ppWReib42bpK
rNclD8YoytNNV3E/7san9ejejeqMzy8UZRLm+DNqNp5GhyLDRA/GOnPspJ3Glip9
O2ghUkX4atncTe9TYT8F1Lq+oOTk2VE2oQK1ykNU7E3giuMrYfUXE1czv30FtRST
BQsVFhTRSgw/HM9as8HG3QBaI+RBXfN4BM8srPrJROhcvdamGYnJQkSeo/pLlW42
38HgnaSRZyf/qiTnG5PEJ+Gv5q3zgHpCB6Y2agcrpA0bFhxnRZpyOmoC6U8hqr60
uIxzQf3lVCTXQLPBoGmlD/WPadFQpvjwh0UP2/dfAi5KiS0C+ZalemSZRpuZw6JE
pWeZthLIZMHlrkPetRDdJDvTWWz/eroXe7hXzdG6pggJG9yoALoSxHLhWNExiOpm
AMRNPzeJAhwEEAECAAYFAlJIKpwACgkQJknmKMXTTQUoCw//XS7tA7kGvnwwfUNz
ydrD4SPHgieY0D4BbFy67z5AP4KgBZtWXwAf+OXVx1e5qkKnB0V5Lb6tHyiz8WQo
6z9Fyf3ilvm4c2XEDDXtF+tfgcch4edoEwUCx1kKjymqmIY+OznZ4/u/hJgPKQr6
aDZA9rCDC4mbDlZumt3Vim4TTemSeoVnSpR7yQO38xB0NbEiFChpFBTBmZY9lgzi
er4cQthlllRf57/zR6/AIQk6P+eH9dknDRNqcW4i4eVPxCwXVrfdrR3MxBY6sD6V
XryWFgLgCaJJ7cCAEBiBlpZEHGs9dLKxMo87eAVaZWBzohrlxxMw1mb73qsYgjkj
InCvzxQ9qL/oyClqdpDTaUqd1PLFuKGOZUnXLDdcqeQyoKjA1C1oeLBafSrUJk0G
MV67tKnWxQVEc8ez4CRDIrzj0MUCOm1Cy3ilTF45ck6vBNc3vl+n9Nogy0/Sk2rf
2L3xyoLxinT+RgFENAZwg7tntDQ3VjxHIY7osP2JMJ6T0XVaLUry4Mse2+dGxmpW
N7/BXxE5fhVj8CP2pYw8lQPiUQ8+KwhcGwmfdsVzQOOGwy+9RlGwZyVe3SmzQajd
LRH9/XkoJpVm+bmQM4zAdDDLmWmeiwuCcL4sjmiOL6F506E5boOz5tus+lZ+T482
rcSpX9fb+BWUn9CYqCHlt4pBQh2JARwEEAEIAAYFAlJIP0YACgkQUXvmFKXB7sdr
qQf/VKu1md58tdGOeQ8M6XCs0FuoA9m4sjPSbfWTxqL88n9vJGNxULa+QWgQ6SHg
jbqJHT3Wbo0lrpWyXQPKPc6/qI4Q1MNx6rahWknWJyU9tlluPFHDFzuAz61m/Jwe
RoM7GWfZ0PymDvntxZHoe63tQObOrHIDUYmdGjhXFNZjtyYUJ4K57X9/xl9MDzk+
sD24EO0bJ8B3OaWcbbbRuiKNzaUNzE+S35Lz1t6WgkDdeSXtrekCgx7RpPzqmIgU
nRwn4Zd9DrbxvCxXdDuZrUXR7CQUMDqE1Gow8yKY8KNLrf71DlknZQkmFwIjFl1T
eVKoJB0wdbfe6b2BSH/GdWw7xokCHAQQAQgABgUCUkmXaAAKCRCL6HmwKHMeHHRN
D/9N/k0DVI/oQaoxTkU7mcQb096TJlw9J4fooFXu9Mf1DU8ovkUYmJF5Uz0+hy+1
1WrAXJOX9szk8ol1hlxkqr4DoRJIMo52z4LuMvE0JsefiS7vGcEKmPav+EPbs8yY
```

```
De9D34FKyeF/uW4X9UPITPpW3nLbZxyGVyIY/wPKkr0/sU6IruVfiy84qKA7X2Kn
PN945+/LEYYfUqgen3M27osUBLlKqOOUy9Vtg/pMlOTtmMtIFQTz5Q6us0ra7+xO
wJXRkOIwP9e8aCvQZzbm2sNUR9HK9bge4FZHzdihdMrq+vIilrNVH6caTitcq4E3
oQr8Oh6y7i2YluyLbE3hJ51EmBwKq0E25eEPznFOjgx7XVaYJpkfLVbIppaXCbMQ
VkFZh68LV0nLstRGyfbt57qvUSyC/4GGcpnW8AZQANCx3+OMMxMyEltFwZSJjqWD
0OxO6ynY0DnRCkU361HPvrSAsL/zOXodMpgG3hzflfATYJjI6+v1y6LVxGO7OlSe
V2rES/A1t407irRt3XWq9I0nyiO8glmP3aKWC7SB1QetZ6OHmHhF9/V/pCj8LCwG
l5PdATrQa2QrHQQkp5bZLXEPKIP6HhlAZJitJ9ncRppa1OSg2ZQxqOUyHK9k1SsT
LWSbaprVtEgT5iktQYMLfJtjtgJlkeAdNu4LPwEnUJi5BIkCHAQQAQoABgUCUkqR
MQAKCRCSyENFbaambjaTD/0TbfiB1Ki/AvtpO6gDVLIrWTMwrDVnhgPCp6jXOri8
zDlB49ATs5jViMyVn5ftt/khldBmriG19/bG7S+XCiG9ER7yvl4nTlK+zRyEnrwL
Fng4yz0ikLHT8i5CxcBPdzlBOqKNWEhrEq1lBmS017bBB4wZQX9VUe0vycXKyJ0x
jLmsFGMcavU+OFbVGMa6tgzw1JqICIlGNBBw9XhNOadOr2zb+49KzAokbiguJ0C2
cobv+t2ny3ENWY22HRH+gaIoEwRKgZc8b4uQDeWQjoN/mSAY+I5ZnQtc0QwdCIMw
A72PVNUyQ5QQvQFduP8QQ5JZkbqYUuklTR/fjYFxRxKIdfbDxVIC4AizYBtb3i3M
fb95Y5JPmZJSBFk941GnYooya4gNzyu2qqq2S6BrTHLKYs7PYkkGDLsBMw9VJjiA
22IxKKWcKsYLxRUcsZhlU2WA7wTN+ZCVBHmPJnj4HguqMDROMRX1joRvhXK4VL3M
QCCCRYeShJ3oBmo3GsC+mib5aBGIH2jTnrCyHdHnJk/j4wwAXLgxUo1vOaNgvss4
sTaKos+g2pyOiJLDG5h2Fieu3DkBjva7BTsy91/rnIFE8QbpDE2Gc+gqUZnHmX9Q
Tksp7iyqOFcN6gu2yRaIt9XwoN+RWXInDXBEUCYvqJ/M/p+AQCplropKu3CaFksb
aYkCHAQQAQoABgUCUkqSzwAKCRDtZ+zWXc9q5xO6D/98wDbNTs8+bJnDs7+bPmFU
7spLRu+fYlO08sMa0605qBzRowKbuokbRt/CvTGUF26gFYQLA6eDKP/gwD75Zdi0
9kKda76LMCIKKfsAabMZ9ZfsP7/zH1U8jlQTvWC6xQZa1Vs5tjqSBfTmbuvDQuwW
TtW9q7ZFKbW93u0Iyg5w+jc2EFgapV+HdYU5xJd78AXstAtEwsGshwq7uRrLLVuP
AXd7ow7rdaCjeSCsKgI+S6DB+99AdTKkQ4aCUbXS3rm2UZl96IqeGghlZ4Ox+EKg
iOETs/xFtC923EDFGlr5RZL7qREyVUTk3xIKT9d2HwwuvTi4I9yKo97JliHu9Dkq
ouinC8+/FmMKHPzvyQUWGpjs9FoSl1hFDZ6T0l2KVF93yT/mANdpvG1Bf1hCmN/x
Jk6GWGkd5mYbwCPOJw1y+kaMbokPzfQFk8M6cp6iclC3khaY2cDDsN7gMY7G//n0
KYdDzFalMi3UxQ4L7amNUhcSrIe0JZ0S0LRk3cvxrg36XHxQZC5nFe6PjH+2jwYe
3Zeibxx+rdPUUy9SSyVH+TN+eZ2dpl3n25aV+58QGfbFAAlXbVatFWCOhOecUOsJ
pRLl2x4iFJCxqOvW9w0t46uT3nu+ksTWvEtki/+qtThHi0PgowTlEwknoINvoAIM
3iuBQQJveO8altOzGLGDK4kCHAQTAQoABgUCUksQowAKCRA4A0KoUmFWGZxGEACA
3R3mjRCg5TQhC3ERlwfzKdWiLZgDarefbmDP4HvIGrKiCR6zvcRGrL8YtppoY+H6
Wx+gD9wcJrFtho5wQcp/OmM0+6fRvb7B75IWOw+u47aDBPFGY5iCkXx4dURHwhFk
L1F5B2GoUixhENQm9icZy24PGMpHY3niwBc1gfJb6kukxsI5USDA9TCdpxkVmAnt
+EzAOltVpo9rgxg6IkUjReNFXLrq7iT/hPMtZEyzNOO5fFo9u2m/K9867m+BO/H/
KkzK46n824DweH2L48Pv85nZLUpdyPzuKbvQYo8p9zmo9Qb9f+10YPi/6VbzDYib
4LD7KDCMu+lVmI+w57zhzqSciO46Q/QOz5YXsDOmIFE7sGJ8kN0pvTYpQ5depuzJ
yMZaOrfwX2Z4Kg2ecWtdfX6lAg4AmuD/4Frwj1syGvHD0502p8/J1TeqzKiXZzdF
/QomcGh5xeSa62KUoNw3fQsP/lwpQqO+mCVnrAkuEpwh1+Sdqqrb19URVeijmZea
cKVT95ZkdVEcpNCVX94rXIHTz/oOBTjTTZV+5CaHJiDhbllGIQOGMHRM/wbD4g4Y
sz5BoRshFKxUe5VCzZJX9013FdcDMqnL01WNlAhJTXb9HXDjBxzjubn4UpOV+Rd5
//i5rvfpoKMQHVcySlENMNPRfYG2xE1rWNWBWzkH4YkCHAQQAQgABgUCUk2B5gAK
CRAgtw3hPx0eT3pXD/9V/UnKNFXt/poJ7TJEvJ5ckR58tk8aPJvGOUIrbpL7KUch
4BamPGJg6pGapiR8DDwITenCYdhlWv/zvJUFr36R/V/IdQlGKd7d5WdKQKaYXQqS
CpO25NxcazHOHrK/i++543fuIqawHjGiqBPuzMBis6sbOdkFyb84dpwBfvtXrBrg
8zA/ItpJHU4vx/aJORuDiy4VKyOyn1sEELwDXg0ELbAzmRE5wVRA+C4h1rtfuqjU
/9zw3UQqgRWappJ2AmutRr9o0wQDn0M3TtyotREh4HlQY8JROq+sehmfq4dMqnET
fUZme4/iumiSo43HApynzOMW7rxHoGEEsvFD1qOr3q1jHNqAmeaYs0GVyN48XIGD
/buTyTNqmca5VGyDf3ovTNSYoPJejfGtV4GV10QybfusswcDbgU9sk7OLPwu/OdG
LZwSy1F2ni4A+hbDgV9TQ8ygDmz3kAA+PIC44D6yqyXQns+Kp5EmwLY0+L1eL+JG
4DNNkFLPsf/axh+3CNoixhKtYSbMv8VTEEKGK6XR8KSTrg9CqzQwLxcX8AieVATo
64vW/6/ySH1335AX0e3nxdCa+37+k1YuKUxZCR67dw8p8zZD0sA9NzDomlBC04t/
```

```
yO7Mhz7T8gALxNBquKoicInVzueU9AIExhX/BsyNwswYiruWT1LeWZ0YBj2JXIhG
BBMRCgAGBQJSYAevAAoJEO0WlH9koZRNENQAn20W5N9UUehf2KUKtJKZSjZEKpjH
AJ9UWTWK68uiV59h3qv6RrxBckKnXIkCHAQTAQoABgUCUmAUtgAKCRD3dJwX9Mcx
rQnPEACVwHPSl2tIQfPHY3YJ+svntrvey3FJyLfUl0/88kbUVfwZDGpiYbeXLwB9
DIYQ6Wp8DYRCjfMeeNXxcBaaQ84EEhqRu1DTZOnJ6+M7vIKxnzK0JjG9sZY/jOu9
vgCsW8eJEvv7lqoIsAzxXMYjVEAiBDaB9HvNPed/j4u6UtpiHTyOaFwolXtqqsnJ
ZQKwY+RQ9h5aVyo+OlEp0HuWVSTleExapscFkOYeE7VS1zPwllh+w3YLkzsC2C1x
VbguEXKg6xD/hxY30YeL/ggBDn+RBB7cAoEktUYymIjpzwICZjFN3ZOhLcgKALH9
fIa6pFr+Uok8134bnd7Yr1zlrt6LsnMk05fyqJiETIAVpriqFXSwct/fqjbBwau7
YKmple4ruKuY97bXV3o8Gzhd4ejmYa7T4RHIKFjYvfHOaRhTqayj/RwuewZUzY6f
VS4Nsn5sbzDLT+CvoUVN4dsJCC5jjB/o81wI7Z11y/vLZD/72lGGTEb9kf7BH/Iv
+PWljhkJ9udrAccv4N96778cnRH1npvT1TRrxICVDlm12duge0/hOfCYnCVaw+Tf
/wPabWLYrGLG3jUd4uQ124kciTUastwnUQtJjDzSWAhzejlI0k51M3DtMG5uFSTx
iVQZaYap680Au1APAvIm+/yzPvPVtjrQ0VRe79247+GjqFqEu4kBHAQQAQIABgUC
U3Pg2QAKCRA11pcJ7ICeBD0BB/sGUScJQKnZI+GPpTZ4i1YTcInlZy66yERUGKDp
9xjPXjLuJU46jTXLb08bSPDUIDl5wfb90zUaY/HUAi0lSYMC6KVi2l2aGbktTrcG
fNdZoJEM4JBU0zM3oWrt9R8QRCTEyb4sTmytDxh0lgb1eM7UdDY3G4I3eipBUfVM
vb0ta47DLbO9hOg0KnGzmv6Rlsbjknhx GBu8rINpJCmrtr1YVuD1iXMxoPGVmFUJ
vny1ZZA0WwwiYLsvWCrF2/nPBkX0trNg1CwfuGIB4Vn/WF8sCIl7jp5QMGA71qmO
rjbqjfelLh6AdcB4nNo+hk/4pLmYxebbr2vNk+M4mMzFwaxUiQEgBBABCgAKBQJT
c9tcAwUBeAAKCRBSTww3oLlGoy9TB/40F4M/WJx76NcrybH6ouGNMRiuubUEOPod
1T2inm+ZH2X/3cJrzSs3A4EZiAQ/l4CzQq+ovdpkJf3VmloJMIxYUual70cyjUGu
Vf4tnl+4scMsyxadPe9O2Xn4bJ2J5Z+ItLa4T1g1ijfeO5SreJ/Xu1HIXFrWZU+E
gjUjaxVNSsOxzQMWNFrDDOXXO44QH2OUg/CpjuQgDT7yzjpaBWQxnm5gOnqXLD9R
mVRVc4NyerjERvuPDJAHfxDE3p+yk1IjVvkG/1GF2q/PC+hofjgpBvWvkqZaoWaq
0SzkgUYienwfdfNCg+mM+SCWSP2GYUPS6Yj0+HiYNHECk1gfKU5eiQEgBBABCgAK
BQJTc9vLAwUCeAAKCRAEGt9Z2zw9izmyCACuXrRMWnY+JrIcip0CPU8XzFP+FU4G
Uvexei6Xf9Uj8aDD6v2g98lYtVmuvwVL8KsEf0oj/nNfuTyw0jWjPfObMxS2zIpv
l1xlAXZOF9A5ucAz0vVzy0/nLh5n7cMwPBOiKNsW7ruPLQAxljPGbKySjbJds28K
4xTTD0o0xFfjj1GKHwt2ZPxhaafa2Q8GA/sqIWVhNwaI8n4u+9vUE0zBVAUyT8P4
hwZy5E9Zh0vjXUwPVMmtsmjjsygcp65fNBfhDKwYpNawGQSzonxjR1iAptbTLVqb
LQZ2hqxATInHv2u87kmoaAMnAlw8njVoRon4Z4+yRaRaLY0LbVIs0j5PiQGgBBAB
CAAGBQJTc95hAAoJECjZpvNk63USYkMMHAxYuWseLi8bZ9kCLvzfkw0krtd9aXh+
VqsrlZS5KsfaLK5+62zyCSAwi+NNa65ELB9c1P6CnQ2ZputdTXp0AxhoGCqFwPap
rBWe4yf8gA93oJanQmHhGYBYGHBudKGy0EOELR6wa329+JAV2s8J5xbL7oj1Df+S
V8DvsG9xgP33kWmZ4kfOW7yxxhYtP7HEDKuBpfGm12Ryw3UkNA1Fj6dYJGE88EXF
/nJdTpWgJUBS6jiOB5Fy3sSHaH4sMQ2FyFkdMTJp1uG77aQ7lLjcN5+0B93uHpPv
LABHXa3XasoBRWdSITlTazuqNlo2qXZzdI6ZSvV71QpJFDoC5gGlE4DWwY4f4L/T
kRZnLmpMw/f4escFQrDJKbIo8lWHuwK1m1HXNt7/0IEzeURSG1kRBxos3k+TiuYx
LgKvUedudZYT4I3uImJzDQCnbrULGDUIY9K47e2j511ejWa28xk01YyL9R2VBXFU
5Gkim5z+a9F8n5LEmB+u3mfSrFS+1R/6gCEf4oG0MEdhdmluIEF0a2luc29uIChG
cmVlQlNEIGtleSkgPGdhdmluQEZyZWVCU0Qub3JnPokCPQQTAQgAJwUCUkK6dAIb
AwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBNoRTlxKLlf0TIEACk
BEMSUaCjXpt+ZJN47D1RSvyeLw+JXUclAATAWQRlO/Et/BO0jzirim/tEiEdIlv/
gWM19YkwqyNMT2j4QcbRbggX4z8dYgR61f13u1ZEugOBLmcNbiQrA45xlM8qz1wE
+5zafOnC+HwyhV2q0FkyqjYzIChw9A/tl1uSNuOnv1cA0jj2XXb4zza4f0E+1p3D
mq0w1otaWbVbzYbKRHfeNq44bv5p/iBwol9d44Cm/VICeYqxtwo0a14kGHCke7Ss
4keoDxdoEhs+/8O6g/x3jZV9PF5oHeFgZxd0triztDynbmkdkOd13omHddW2sV0A
AN787t3Ykx1/NoTONn55Q9EWExJGWCky6MhKbkDchQJE22qQjNuXmNjK+u3mup5y
mv170yix6QccS+jwBrcXC9xIvxjTDvvG1aKRIjxnFsocM4Daa0LOFm8ky1UVg/pV
uYSx0QhIqVzT8JuSFoBnQBGyaAdOcgn+493pv4NvmTrag8fRhhIsAo2cvD7xGPu0
gPNAXWO3x0L5L2FmSZBKk4eFT3WrriTZm9Z9lEnXsKcT3FfTTaQ6PBaETd9OPwFh
e2qjZ/bfe94Hf1pqbjByTxy+AIJ6kRAK5KA35c/I17IPqPlSbrxrGILTwMoqkALR
```

```
0HYK4PqzDXYTL3JOCJTv3oJWGy1erGTtQrCe4I8fdohGBBMRCAAGBQJSQrsMAAoJ
EJNd70SgkyYr/A4An0ofuF1stkSsDZ/2k3HMvmBWolH1AJ94xIJAO1p/drVE7WnE
d9DgXzsosIkCHAQQAQoABgUCUkQIXwAKCRAgnH1i+wn1yxKgD/4/TjalgxIXxa14
QWZa8HfiIAsAdX74FN4BBZDRXtTiE5XA1p8N38pgB40ym9J3Ys5CjLi2bM4onDre
Vs8y4Bftv7Bco/j8XaYoSd5OzeO7qUsdhr59oxGcuHSgzIWMwVtzQ9mSaCHBWtb4
2XDzP9oRggasb5oySZXbGfdxvRk4t4lSX4kfuqXVCIjvkgBCyDGRrBmVzonf5uRs
VyZeBqcqRiWChj61QwfAv+FwtgyUtkBq/AucaT9N4qpkEgCCgc2VdmEl5xY/RhPe
FC7a/lg6spFFCo/Vt0ZCRHLcIyNne/Dw7iPZi82/24WPXahBFBjcxQAvysA/AlGN
VEzx/UX2z/tY7ciZA3b4LE40WFDV2Yo0zh+3FHBSAhjzt6aieCwbjiao+syXlSBG
qvnswh37T2LOIYiZ/tdWNbFUsS8rOZZAbNVWNHhHRxRCPTjGqsyTtO+hoOEyDegP
M8SqvNUQTPA+XqpL+7F+34goiwY2hjdJUjqrynbbi/wGIpImp6HtfyAcnjD48MTy
82VyzxA70YZsAhGMQo9hyCIF+DYEbv6HpbzbOe4YqvYVXTo9ZbYiwnqX9aygITCQ
zT7X5AiwpqeVd75rz5/O7rzQ935D30hWZ/wp9tsMRbyjyvPE+xnesngYdmifgwiw
s4Ht86OqVHt6hcGJ0JexM176ctZCB4kEHAQQAQgABgUCUkRBjQAKCRBm4XYOIOj9
fcqBH/460+/qWy6TQTU/MQgzh4vjiZV8zQHkEkQwrJpnTxTmzV058ucLCwlDDNny
RneyrD2M9bteTu4p48UgE9Tr93g0P18h5D4r8siIAni1TMDO9NBGdoo4TAsjyroD
R9bj43HQxAnFB3d5flVQQtqIpDVQ2/P02Ecl/XK3ucgJWgNmZ3ivKoAZKTGth75Y
k0kLQUMBkwjlKOyeEwLGw+Gb0lOefSF3sOL++RteciWugYe0J66VIt0Y+N7s3cGl
Xz1TEQx3SFsqUTFmehQn5iwgHS/4ebbQZOvd1yTkM8aCwUzrAffKJPXCwh8c7F/J
sfm6dD3Uvxbj3JVgOqwOUwi3/9fq/hETOlkbNY+F5cmGpaNI+KWYFOLYquEzrifK
U4pRfY5VqLOz2a64fxGpWWow4WebODxs3pNYMSJ/kkZz5FYYbrJaMhBRVb3rCiMu
R+G6sNZbSeFN7d6qGb2cLZXet7h9Amzot/kp2z3cB9QfaaSPS2XlxlqeZUF5FMF5
A+z/w7nHF1GbrPa7vLCOzkM53ds0JFBWxigSUDuZ8lZBkb++hEJK5dVHk+UyGlhK
9cs6Z65fk5XeN+NYcYICkYzzfjMMAbwFypb/wVrGMOrsasFam0RQEVrxmeG6HCQs
vsc8zrgtLgv9SHByxM+rvzdbBwuwc/2TWlRxrm/NpOAjfKvYbHBR1iadPgu2s0aN
rjBn9UBYVe2QVB0dRzC1QHOHgA81txP9Z1YSQTkwhatmCAMsaDpuWhmykwwyHlsE
1OTk/SnvEZUOJlpbclNmo9Zjkked8hYXDMgP/osuRExEGiUCMZcPjFo1cgpWXAF7
5anVnG1+/NNo5L2jyShgE0rWRRIJogXEiPGrB/SD0q5nML1U4p0DTQdZCKvkaDq4
nfYrsR+/WLZYJ5EW27XsRgurLmuUxWG1wZA+o/C53LuQ0BfTBqAnCQ/EwFxzgl6t
3ObB0lKyJrOeMYhU7DW2ZgzqdrM3IJq8zEGetIZQM3QNm9VVMO6jfVgjgL7JnLf3
HA89/eOBhChXqUgTgMb0bWs421n6clRXuJKn6Y09uijxOkJa7HlIbpPfAPnlyZe0
cksLVj402Y2zkChfGZxGCkJgrCgLcV6D8XLYhd9llxNd6RnjRraFmP8v+maRwRU/
eI48Zi47UcolWjG7gHO0uTwRhBYTe2NxlYajE30gFmsiYNTWH60E/G96ko0eIY8K
CLJI0sGhO2SQvqFVMcNsiPbtZgKlvqDd6dgmjx+z74hKGCUG+IdhJSnJb7ORU3ur
Q6AFx2XapdM1rd/8jwK8sDCgc3cN/p/XfCRCkVch+OHTcQzmJ18kuJsxPz4E0bb0
W2db9AgFBaPSBrqrTa/I1TZXE1N+iQIcBBABAgAGBQJSSCqcAAoJECZJ5ijF000F
fHAP/2+a8b0O3BIwV3SAHTgENchkqEfXGuFAE8ZeirWkCmg6jlfpTeOfeK8TkrR5
ANJfitwnOeS4nPwfI+2wua7QDMRrfU+7PpKvgL8xDqW0De0OaH0LhCXBnIffmeoa
Do9/AB+tFoGo1TXbH0wCL83sE7CfIaxFGWjps0afgwZMfgSYBT6SZjQIok3UURJn
S1nZYAcQnSTMESYTBK0te2RFX9wVMOb+82fcUEQKQgBxXw1pX6Skl1kSnRt0q/5J
FRFriHe4WTzfXX+YNE3Le1ZXVzgPTttd02iCq14iHwSarCgdG2Hp2D/K2Yz6xeim
5/Ob0UUXT9uH7KNH76Yi/H8Ok9upKDAM1CZSPu8tEYRjhBdj1+mV9Tb798+2DOpj
b+qdIUJjD8Bz1YkSZOLhL1wufYxzO6MMwxopszj4k40uOiKMiG0lx8odgyY5zX9K
2l5ABFiXCyxbjVCXcjhBV9i9GJjKQLcOYoJJGmb9kCyEVDNAd9Q1uwkASn7JvQ7t
ic1hPZR1ektvKqIdafnHWM1hlYtdrNPPlsIUciPMqV6IHv4d5lIQffojBKVfziFE
6k2E8n8pNwzUoy4UxxHmYh73gYWDMNHm5SzV+1xymbPpJxGNeWtubWZJrm+6l17d
hIY3nyMTi9xQHvSIEcmOKChgXqdmuxT2KbHGf5eH0/9YCKCpiQEcBBABCAAGBQJS
SD9GAAoJEFF75hSlwe7H2XsH/RwGwPE4rdjAk/0CwbMqdA1BS3mZfD7B1U2b0ZSu
k2DHCBlfGn1k/0XcpWlHKxT8Hh6dHtCFSbNMSEx4TRpWiahVsgU9JnaEchfZZ/0s
ManPgbpYXXpW+byWEHUJLCCy8UStc0fu6AXCB+OH6B3EewxRguu/gD8Jh+jppizM
9ZPkPK9CEbQeI5xNFoC5E+lcnmxc/LFPchv1xo5TYZR+qAJAfsWGcFmDLzShPqe8
ZIzOtLEfYaYwbiQnAC/+/lbbn0DEJ7H68TIcVIKd/4gOfoIhOkc46dy1Ek8bF/iv
uGtjY9WxTPsC+wN8YIhIDS4dDm8z4bKOAskv+cgtfveSxV2JAhwEEAEIAAYFAlJJ
```

```
l2gACgkQi+h5sChzHhz3sQ//SwmOu9ZeWGng52qPqEFyPys0RYNkNxT8vATJz84n
ZKQ3zfOcvTt9LIpT2H38iOOg8nvo3wljQi8Zut3E1oCKQ3Oek2h9yPDRam25+ZzF
714ceyFHZ42pI2uzrvTx4kVvaoArX7bKwHLaI/ZIr4OiVLX4LyeAwDJGcvAcSp4s
nwFyxe/eva3QhMVggW/phafqj4NqrbZ86oI1m7SRad8ckWUilDUkLNyqp9DQmWNX
FBYUAuM3ZRIhGltZef2BLWaQe34gDZrS1qC1bCdLymIymoQpF5WBdN5sN5lQfcPV
d0fm1AJxO/ku5pncQ0dnLsuERJ5t3EHdqBgaIi/mvalbQMXxxE59MEaRVm9N/CTf
4gViby9nvfkQrH23tpq3B26NYFgPSnnIRKGknpG78jhEdg+m5gZqoUfvNhVEUHKm
JPdBaloIStwvvUAS9CaZjzhURvAnoEVFDHu40U8o/UNqiQRLdPjzbnYRemlKpiLv
emYqzYQ908GbXLZKT7HMPr0Vd5k1x+1VgqDZqSJgJOdhPhc6ai3vygzsMaWIUkw/
rVDDqmc9wDSGu6l2LYYPvYw318+E5oLB6cJAPeZqwUAVsx2G1NCJPh8i0/eXPov+
dmCykzHpygtXt+WPpHMy0FYY0gb2azqKcVSeE4Ukr3LMul+y3d4xNgaseA9xhs9t
dvSJAhwEEAEKAAYFAlJKkTEACgkQkshDRW2mpm6Gig/9GeGYkvOhKJZKtHdnUc2e
GlXxNRL/bUL9BT2WRJVaKHYqVFW7xwdLexwuRaV3jOiIQjJT2ALZ/rvAv3WutNnj
3DmngCob2B6wg7vhNb7+HycHw3QsHRfaEIdWO2hywBvB43ErMq1kNj9sJXlA0m08
t2Qjg4+P9gFTy1ynJ2tEPuvhkPorEjhZ/rOiHpQp7RzDeSK16lN19d4gYN+11aM7
FXpPPISvMrg+Gc8eo/1hAApaltiLUYpoAVTtW2o/kYXawRtOxLFaWGGAcIacRTzJ
NC3VspA+YDHsN5eY++EqYSZorIpasgxv5Rlq/BDZWwGMdvVJW4mzlX7VmIsD5VyG
tc83NDf0leoBIZDxvABmQdPRdgH2tKL6bsQufUcibDorQ2WaGxwdL6cHCbwnOeln
LytQBKIMnYDsdVJsw55XYpjTzJN4ZNKeSc27qsQJJ/GwbjeogOT3qahyb+lVq4tE
Ln053xBtAzlTdIis4Hzc8N3n4H49+yt9rlZouRLj6W423u3ITX2KXLGgUEjF0klz
RJHLRW7WqnXsk9QQ20mmlzB7iVaqtODXA8Ts5zIlFfAhoE9pGoti8zmGI8aCyrUD
LkII02oFgUWQ4Q6gqcFBvDYngQYPVDeZ/2amfode4wlYH8grMv6OR+Fj7NRTZKxf
QRr9nUtSM4c16ZJZ/FWB3buJAhwEEAEKAAYFAlJKks8ACgkQ7Wfs1l3PaucVaA/9
GnRQcppfrhmm6X5ZEXl6LBzPGUQo7cjPnJanFvRO71wNIei2QbdsxpjlmUjW2/wL
04tmEstP6EkAUY5pOBl8OIVmvb6SZjaf/l8Jpga/aUFnO7yhWQ/mS5GGYtHplqYG
alv53ELL3u4RZRM35HIEdr77XdH0gYS62jjH8XQYEP+CMbuLh00oeHpLzY3k1SXz
D46Al9ucZkkSjYeD3GAVowJEKHqwrkUtvkZcbBH7cHlYiVaSTor7DwVvJ61se3AX
SuPX11dt8DcZhApDhVN8Fq/4g+/S4O+UEoTnHDOTHESLyMPtBEk5XjoSPbcG4nF5
/Ux64WbDP3QlSTfbwXPWQB/i4pTJzrUF8UsCls82Zu0tAgtEF8HAhqbjetvHEzHw
dM2t1P1ILKKWTuxZgXhD8hkqh5m+PVR7mphN5j4X0BzOs9KZGKt7u8AdKqZsLD/+
GUiAgzpnwgGk3XQTwVvvx9a4CC95XusXOj9CUw6nydGXOTpq0TZk+zoKNEU+xvUg
7B0EhXlDd/1sUaHzWdJpYIyqa67jagtdUYqNYaFu8T9RsQ0F0m3+YElw10CYwc15
nKEgExFQEZjiMjfntvAwtzNk8/GGG6MqqxG3N25csAClWhgwB1tZ5lU3msJKtVUC
T8WKSnXM4l2yVOci2PXAS9hBM7jK55D/MxuuaX55AQiJAhwEEwEKAAYFAlJLEKMA
CgkQOANCqFJhVhnCEg//Qf5PD6rEghQCxKGzAebOu7RYODFOQew8CyLsVwxxf5cX
FneUBvpy2+pRVSko6dsP93erEk1o6jVJfloVm0RSW6UY1CkT5qm7+Sb3fJbxKa8v
waPJChfc+wcrl+GXeCBHhlie0cdTNbRRmWoqUBwUPrPj5yf+VLG+3kxiTpP8KXbq
dW1zmjMH8i5kYv6Z+WUDaPC2dn1Yto0BvYDkFpQvyboNvPSERCGybdGtvTMSZFgv
z9TGAtqdlfryNqTx0ycdQLCcf+RV0NIvkO/0xq/05+rdQ1nRIenbtjWIBsz6yCXY
juQobmX3iMcjGC0MxuhXTlUf1l6jzGPA3yzIGj0jJVWkysTq6u4ORPeDgKg/yEjG
pnv1nZkjzGbadsDRK8vNbGeLtCP4XpARuKiW+gAkEiwRXEsDTyjMnWfSkUxuD6fR
EbbmLS1y5aHVmfqR99qsKHVJg+ojjMBvSs5pdb8KLSbuWDJ7n9L76AeXGHnSB3Uz
lqLGa+7Wi4HMICsPUwHxIRMKK/AO1rp3B7/vIfgl4316BIoLzDlC3wH41AfUWY/I
Q3BkB2Wlh+yxB/8UcbyqphZZ1RfbXPS2FKu0TWiAfnEguqtdq7KPX5Z8MW1qCtA+
ekxqK+s7vF99lZI+WLj9oBj9HrH5ozCU3Id6lM43Bcq6HvNIRFYZnq4BXKTz+PWJ
AhwEEAEIAAYFAlJNgeYACgkQILcN4T8dHk+0gRAAoCdBYysm4vu0YnN/mNNkGrqI
tuNvyI9oxIjWNaNGowixboE68RLEPQLLQJqGq1tasDkgMwdKt9SfhNKY8mqQOn9E
WPD3GYrCEFs1xE3TdnLuTWTcb9YZPT41q7jaKJpU0zrtf3I497d5VrNtFUM346ri
KUR3x/09BdM0252EXmci9uuwrANX8ZhNxh95OSp+B90q6WYwDkEvy01yMDoXU0bi
Cc+jt7XET9XH8CGlTl9AYq7y3ueT27tWBqeksz/JWZ7swJZLl+E+fqZykTcrVB88
CvVsCt5g+r4vgj0q9YRrRsYhWN+R+aqXAkatjssWG7D6H+kBgr4si/xyW4qQLeQD
wTS+3lHogSN229fYOul4FW/KI0klTiCaLUL5+DqQhp5Ln4HRSWvTrrP9rub69f3f
mCVcJMFvd/A5MrXmNAlsAyYelf51kmgt8kJZaqzQZyT9sfLz+IaFVzZShBVsPuD8
```

```
Y7D/YrqT/l0MX8BAPJyh0+wDvr3AeCbol85S3scEfWjezRgjegU5h3UGxqa3CjDh
XkEGlkbi4S2Eadp8X/xzwfTgs92nHgPSGXZ0ANbI8O4GUlqgLb7WbXPu2xqm7pnF
Ldu/fsrul9qPyQdmBDO2AkpeyvRFIbFnZ0r0Qu5lhp+tVBWWLtEgVcjhAdZFQPPz
eEjhxdU+uCbp5nGuRd+IRgQTEQoABgUCUmAHrwAKCRDtFpR/ZKGUTb0qAJ95cvW8
5m5ykoLVyvs2i2PiPO6G7gCfYyEy99Ba0OWVIPuTDdpbTbyM2kSJAhwEEwEKAAYF
AlJgFLYACgkQ93ScF/THMa3kZA//aSHdiMGd3KKim82LIrzLb9lPwoo3ndcAQ45U
eAPvY3gIUa3q+A+WfVOwko7kee852doTjOYy9LhH3Xlvw3kJsx2E+H4uvevSRCJZ
jS7SEIyRI6+agaDalM0w+KHFP4NuBmvZ4WZsImTCJ58PXnlzrTtgv20Q28mG08gV
PNKyJsUXjzNDRlmtbjUm1qyspAbx9MRfBIjOqBjARwu22Hio6byu1nLb1R4IdbJi
3abY1X7RUSp23xqDS2thsSRgF6S4Ccjes47NDqZqCkOlDEhnvra1Sz9Ayf2Cn4jb
wVKUUns3Ds0MnNocNYF+1bOUdIgc3gQCr8VTUiYivNjOdNvjhQttZbbByU/BnVgq
KVxP9wWLasNDXbdztA3zvM1zhNUi57JmAwcJTdxBJeZy/T5v6lDdXAwV+PWX7FbC
75rHF1a0U7kO+BsI0T5b1dKvrm7hLT6Lt5uN9sWSsgtwqNpst9ivzQqShCX1vnV+
f6jJ4LE1W2gYqsFRFLVYE1GS/0wlLRBmzhAA0/U9Octs5CKA5f4d6dlNMllgy7lA
yfskKQjKyWX7cf57gev6tgqAJuYjCJct4Sd7gr93FPlfg50lIcSrJ6/M/JC/ym+S
QBuFzcQYo3uhPaqjI4hLQ1vM/nun5EkjC15ftf809gEBdLYT+jLybnF219Xc2X8y
teq0sMKJARwEEAECAAYFAlNz4NkACgkQNdaXCeyAngT8IQgAlAMbwU3Sx3pVi1zg
v6wVwH05ZPWkkDr5AHbTzfeWrPiawP7/YOgO2yKdVl1YPQIJUklE63getqfcl14o
kS0OBNDuMDZx6lGWFupNp5UJtI9WRM07gSnfPXSjzz/n7iBBE2SjcJIcCCj/1oiR
LQV79D76A6aWr+zomG6hImnLPg/K3seb+7Db3J6alQexA95q34I5ncZKY1KPK+k9
td5zKyvyP9/KISGdnPRo/erqVwahxIX/AQCpwQvYg75cBXXvUTiXQA7vnc1OakIl
RAmp/7M1f1YtTYrNv7cRaF4HukTqVNnA2xqBGbVE341p/7E8rObJ+BZNklbL3mtf
aSln6YkBIAQQAQoACgUCU3PbXAMFAXgACgkQUk8MN6C5RqNEXwgAmrFkcrkXBzJ1
/xMkvghwFocxsVoK61Diio/GRlO2WuzMKUnYBM9Q5NTAAGSYKEQuLM3L0PPv/EV2
JjYFvtiGNo7UmsR5pk0FpYVa60jFXGBUymuESCHWAibifVzPqLB75v6kSFNDNUDP
taaeLN2f/PMWm5t8oph0cvhKolVHaI+VFwivtWT49o0Ki6TlftJj/Sta/h8TnDyn
X9tV+FX21uRSrNFMs3WzReQ+p1C+uTa0Omzv/nfqYt1SeY19LMk7HuPOOxy52kfJ
Io7T70nZjFtxslzO0aA//aKiSE/u7fJRMelBHovRhqNrP+rX3zMdKLa7TW/Pk07H
9f7M1vp6bYkBIAQQAQoACgUCU3PbywMFAngACgkQBBrfWds8PYugRwgAwqW7o7Za
GyI2qXUvTipHCslZZ5F7a9F4LZMXLQlsaUi+iJ84CxGC2YDonMtlVMgH7AYyPclm
g+IFzPK0cTQR7Wpk/1N0VgZvmMpf1N6gc4kneTMxKUnOK8LbP2Ra/Ktd+bKa2MDj
Iy9wDKG+0pbJWmQXDt6pap79FpTgvss9rw6bAOW2AGZn9XObqtelAvAWNICmsxei
6MUeS9BLnsfloOp8NF5yRIOH0UkAiwGBa21vcHugJezt2HTII2z4lE8+TkbAflgu
yn/o9caHuwKILCsAR4v+qeJm1HefwFqbqVpffnAEp8Ga19Rxsf0wmrU8xApQ+I3C
HPZZBGro+60jU4kBoAQQAQgABgUCU3PeYQAKCRAo2abzZOt1EkzwDCCFqCdPMG6i
0IU9o8E6xRSOpqLemrCcHXMIauSgOK5X9+BCZNWPp8gT5SN23/hJc0EmdtS/I99y
IL8/b+Spaa/+lTimYTq8s9uFTL1OE3qSEUUla1IOEN4ExrFtHUZsJY6lzHjLrTZk
Ov2VUUYZHyN3T6wxL3p/hua+NYmFl1PDD9VA/bca4XstGlyZzXY/fb/pBBsc8b6G
MRS1umK+7kWSEHOa2TsY6ahjjL1YX8owAC7s2wbgd8sXe4POJGmdMlliv5jvrmgm
KfJjPiHmPGIudn3CtuEHaei6iZbn1jyTPb0zMnrnTxkt4nDcWvB+9xAiTD8lG2P2
ry+hMt2I1pOwaMHInTfQ5xdUprq4Voa8wB+TAXMf1ZmGLlueMX7/uxHzAS7FgQvS
Pqi8PQfSJNoA6q7eUtZ2VRJEh2QJsl0rXD1zWbQioD76E3wNmlrsfAaKWI8b0f5D
5p0aXh8V0ypbm9ANPrbponeFKRw0rghwRf/qLDbyQwGvt+y5pJ78veTb8DgluQIN
BFJCuagBEADqGDFkc/sKOG04tT2wjGOBWZZSaAK6Imua5oughjteg+948LQljadH
jpM1xxSHqoC+4XjwgEPAS2HlrojhmYwDAx3cNXUVMu3kqJ5pcED66dBacKhNqXa7
PZcCSciTgU+goYdx/ivMY8+7q0OYfqBq0ofWQGIcUPGyv18jvfEXaElBO6hW+yLH
pMK5M4caU3wsR+PDoy0j29zQuubwqC2nLYktM4W6kjIgn3ch6w2vzivyUJEoeHyj
4D/dLmNyGTsjG6A8u5jH29FujXDeX87bLpTh9xWDIS3OwqZnJK85SzDihf5Oj0dz
jaQFzfKH76C8NIW8kEdOsk5GWphH2J1n/F7wSHrDyWAtYKeBwFhRXsUx9yl6gh1B
8GmCyl0KzjI+m8mLcvsGEh2qpN5aJ/opQ4VAeEjohep5xwrGzRM/UPxIL2OoAWOb
oprj9Wt5qYQuZlZooCWJbPzi3uUsUEt+uh4RFQa+KHNO/m0AbJAlZYTqHj2uqqrW
7CX4aQWr8Nt5F36g/hScKaYuljjXs2wgqibOMKgSiLhPy8tUvXrHvc5qUkPCFNsE
zjid9uOvdgzkh6M0S/krN7z4Tj0/Zd79XIJeHkrUFWayk7l/XlwoODgp5UwHRt7J
```

```
LVEwtXrvFdQxauL0qeQh/wSxSI3JYvhPYxgo7gGJOuIo9YwWw3GDIQARAQABiQIl
BBgBCAAPBQJSQrmoAhsMBQkJZgGAAAoJEE2hFOXEouV/IrgQAKX75iykU3cBnzUj
kIWzMy/Lt68M3NxEJ+RQTbEo+4VXinUpHsG58XiMSxjzilmfi2+3kih5fktAXlWa
DOGiJtzKsdSAZxHDE6z+cVrUa0OLpfkmg8fOXQikPk1uxLkMzs20rcdG+jVCkv0C
a2tDucv3y2gHGBvwGVo65WLYON82tOt5+Y9F82LvQ/5VACb/Sv0R1uGldUEkiwNV
qOqaOn+hoqkWDNkHw1DDyG8L41RneP0XgfFxix3R/j1c9ljTke5CtR8j/QPTxF+i
pvx9EabcvzDyuoWigpbdE3Zn5wZ8hc1XH5JcLwgNGZJR8ejTceajrhuKPBzjRYZG
B8qAGeC+mqd+J1UQqLoZmHyUTFKgoZB7gwr5YzKzYNG9zrdtV6BCHTIeqL67TAun
LSjkneBld+PrKn6T8BejXvnUmeGqg5/PbuYcGOIO/7Kcdhs+NzW/DLMPVrfgbKpd
AsMgudKyssiI4TY1VOObNo+1UdfJW7dHKLX9/gHjSUYsBGwlOyAiA2sn9JLVD1fe
ctHNQ6dR/d90122Ki/BFhuERd5QZi+pl9mTE1yGE7rLLk24iChDb7ZfFDZlpEt8k
EGzO30sAuAxmY8cXFQSA1MgiKVHbslq8Od9PlsGZYIzdvN1YowF+03A18VYbqQH7
FH8dwCRO1I41T64qjV/9ZiGNaLax
=ygbj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.16. Joseph S. Atkinson <jsa@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/21AA7B06 2010-07-14
      Key fingerprint = 5B38 63B0 9CCA 12BE 3919  9412 CC9D FC84 ↺
21AA 7B06
uid                  Joseph S. Atkinson <jsa@FreeBSD.org>
uid                  Joseph S. Atkinson <jsa.bsd@gmail.com>
uid                  Joseph S. Atkinson <jsa@wickedmachine.net>
sub   2048R/5601C3E3 2010-07-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEw9JfkBCACYbhnwk/miOjf46p2L6WXieiOHXd8No26MCqfF8J4MnzzqYI3w
//hll+jcx4KqUeLhYQZJsGt5C912Pi1akA79CW99AFF4YXKSr002mo2br0/aGCtz
YS+0CfdpHG+WUds+hUWmqDD5hUCH91FRsp5vLjrmxec/zTy/uzeQ/BIrr1PbGqLp
EjKL8OL082s3raHdHA2P+xWAVJJU8FDZaZMdlQpQ0hoE0H8WxImnohIzXTbsYyGn
k0ZbJmdxyp4BwiXqhNYyUQyU558mytW1UYTBnxUnUtyr4Mv05AgdBu44ZEs0qR7D
MzJK0eST4Id/xN0Vgliw99aah5ugrpYmmP3VABEBAAG0Jkpvc2VwaCBTLiBBdGtp
bnNvbiA8anNhLmJzZEBnbWFpbC5jb20+iQE4BBMBAgAiAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTD4P5AAKCRDMnfyEIap7BshbB/4sdAZ2d0oC9+z5g89K
Q04ZwB1ci7IPEFL1R5cexiy6Tffl4Lk+MO7LSB8dWZYyXCHklzojJQxizXgJjIAI
+n9he2ERiRy4vsR4UGHDDx8vAoeiUmOVuvN84kn0//BiyMvghlDgFAXGTWO9N5Vt
5QIdpuxzOBwa4g8RNXREVWAUXg3gOKAxlKsuVT1iKYvmfIVctiebYT+2togP7ASn
AH2tbyq8/DBxPICaKCWazPTLtwjODbpkCpOFT9xv4jKep4eLrPBs8/c0NxrSrNh6
8pNMdhR0pZdoZK5cz+aUaDkCRXuN5AGyoq3bjjbK+ZsZ+js0l5VABpznZBcbtMDB
oKjyiEYEEBECAAYFAkw+DtAACgkQvlQxDBfwqjd5zQCgsKrfOUH7/kTiiSkuzQaF
dh0aX5cAnj3KWkRRJ4vWv8Wuudj21+9uz2WziQE7BBMBAgAlAhsDBgsJCAcDAgYV
CAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTD0vGQIZAQAKCRDMnfyEIap7BnyTB/9/eq2FRn8A
1BgYvM8dqhiXx36jGOlIbUAphCOXI9me++B3qdEvDolqPFJV3gaMzLX5G3TmrJRj
BZ8dzL18TpIQFUexr28jsBNA8KBehzhqmTb58d6acePrj9IuumPIzi+K6+CZwbgd
1E8w1Qpk4SRZgSbUtOXtltmmgpV14WMq/4cv18ViQ5u9Xqx4AbCMOlurkpEXCF4v
5g+FMyXHHBK4chzJJu8m1WffihQ0Agnu6Nr0p8Atnqu+mYEhZwCyPcVoAoq3Jmxr
dW31p2/ruyjPs2gmJ5KW8iabgkT+UI5Z9c3V7Og0xe9SoXhQHgKv2iKEjY6hQs/w
sQrWDJRxWsHrtCpKb3NlcGggUy4gQXRraW5zb24gPGpzYUB3aWNrZWRtYWNoaW5l
Lm5ldD6JATgEEwECACICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMPS8U
```

```
AAoJEMyd/IQhqnsGQzEIAJLCxnC4LCYRvcCksOmhA+ot9oXES6HEGR+b5oldvGsz
AZyn2twhTOcHBTjS+NqV49Jl9FeiChHO9Z1KzbE8OfSle66xdQA0zzUHSRF/YYBi
cM/Nl+BA4MVEJnfJdT0iDtOjAxlvf/2eEg4dN26hEmVrzkAgUXW6RAIabSdvs58L
DP++6nJONOhYQa/ph2eJSsnLNI3s2aIDyQUiZIKTrLjS0S28r6pyVxCL8rxZDeNP
5APxYuaXxAp7PpQg5i6rFTjOxiVcZq7I9AT6HfK2bq5BbUALbYJG+L8tOkvLt2ZN
U1Oqp0qAN5GqtXDkW972y093PXuMUN9faumQqvKDcQuIRgQQEQIABgUCTD4O4AAK
CRC+VDEMF/CqN7oVAKCwkr0UwFhDDsRo6GX/9jLJSDiXkACfQWEijaQwdg2vOx3f
eFBx5dJ2K+e0JEpvc2VwaCBTLiBBdGtpbnNvbiA8anNhQEZyZWVCU0Qub3JnPokB
OwQTAQIAJQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAkw+D+gCGQEACgkQ
zJ38hCGqewbqzgf+KcT2D/SzGcZ0rmb3bSgUotGesuyFARkGr8YbJWVZBYmjtf1B
bAVsrwBQR9PZZhtSMMyPnhciLQJaLkYwBv1ONTyV+Bc+ZRwfQuKDvDPoIvHKjKIa
7EsGw1KTnpq2U1Xp8HoDdFqOv/G3af2E3jJUjxKHmLXTuaNvrgQyBhRm+7Jy7rXI
V3v94dG1UvhtTF47c4T0BanysVNSWe/f1OQikY6J6bdNq95xF+/wOYzUAxfytDTq
Ko8J9Y3QwCYea4K3ellxNdfJI5abWLSI+s1sSyTyg/7/4d8/IcGgGGmaQ0e9kSa2
PZ0wHh68tkDBn8U60FIP5cy+bJuLRGopT2kDqohGBBARAgAGBQJMPg7gAAoJEL5U
MQwX8Ko3P/cAnjloNxXgyrJUBp31OtlD5JyL81FiAJ9naRMq963euz/HuXgoNd/8
m3d2kIkBOAQTAQIAIgUCTD0nNQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQzJ38hCGqewbkhAgAhfxgjsQrP1E6IekrhcpnLZACBwuQSFkCz+6gRZhZL/Ca
3s/FLhkX9SSFlGCkEeISWEP2Y0qeMVZX+Xx2JlTjICzjEWrpu/2JC6eOACZIIWMi
FxjEJ4rWxN/5lGaMEkFpY+BNI75jlK1rswN4997uGSZcz1EUdLdqOJHZZeu3f74r
lV12Up8JIQzmxUOePOBNkNWJmFvCWedbxouHvLRZm5ClNSRED1fhS9XWel/UNfIg
yLe+jiNRJeqFIrARCDwgoWvNMLuRM0anEf0irlsbz/tDrOPnX4nOCNPjH/5XP84g
n11pw+RAShkirln8MeRqMS86TyamdXQWrUqJrf60IrkBDQRMPSX5AQgAvDd8Gg3P
VmVWN2b8BjnmdefLWsjE7u0tJxCYW2tb8UbBJWagid7GS+pq4U7JNbbnLNQshXwJ
7kLtFW9o99ql+oMkxctKpjmN6ZHUMmMtLenHkyrFVQtUzGZI13R0v9s5QqAg6O+v
ZvESo9TlfLAoCBJmzqkp1jhqv/e2G437FNeSUqlVCq6mNqk3sLlY+Zh6RjADb1CT
5HB0HWVzrUOj2xcvzrYduTjJJ7VQS4E4WGSTFyMVnEqvDahnaG0iTMeTn2Nfm/yk
NMZ3knreBYrXC4lbvCVQugNifWqUj4LL0y+3DCJAG4TzMmeiomjvlVAOxYlpTAzF
zIuuGl2eilO3FQARAQABiQEeBBgBAgAJBQJMPSX5AhsMAAoJEMyd/IQhqnsGm/gH
+NvCjlIBTOWGEdBW75B0UTeSTCiAv3+CNbjk57mvA4k4iq7BM7KffLJtAKI4Oode
MbrI8DqOvjav3uNUeiq+/CZJNZ/vOQUmgKpPRv+y5oDt2vMikTYxUAIuMItn0zoO
jSQ2krVYxypf0tmZG9RSkk/EQrd5kOrSVdyrau5WTIhlcCle7BU/a1bYL+IX6kuL
XEqr+vQDcqnpdCkmH/iNII9T1TSVaheELHfPQFdNemLfIiHef8F1oaKYesNR/QpE
/nWvgalA/AtaOtMn8ls+FolKTYt1g77dS2c5RAJIo/RyLZKVfV3YEHjREjN8lVVn
wmKGlCQF5zC50z2aIiJy6w==
=99Ow
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.17. Philippe Audeoud <jadawin@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/3D5DD05DE3EDC705 2014-05-27 [expires: 2016-05-26]
      Key fingerprint = C1CA C5C4 F29A 40BF 507A  D85B 3D5D D05D ↺
E3ED C705
uid                          Philippe Audeoud <jadawin@tuxaco.net>
uid                          Philippe Audeoud (Main ID) ↺
<philippe@tuxaco.net>
uid                          Philippe Audeoud (FreeBSD) ↺
<jadawin@FreeBSD.org>
sub   4096R/BC29A282B624266C 2014-05-27 [expires: 2016-05-26]
sub   4096R/705007E333EEE843 2014-05-27 [expires: 2016-05-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFOEO9oBEAC1iawyRGObOgaS+9mV3mjKwMoynfjj4nianAPXFo9KhdwNcVJq
GDJpclRd67h45uTR5rNxDyGJyLk31/6ReIQIdsCtZrOCzGcTRyoUybdo5GLlJlMh
0ZSUmVvmGVAN5fcJlzov75+magUBSF5HWyftrew2NgDhfoZIxuYnp2wxwWuHK/0t
7bp0KjQ44hSDBWSo1j70Gg/T87ME1NtDl5Tq5Oj/SGvS1gYQthEs/ZOy57i5NEqH
TuH7txdJkeUMz5deKbbBov3bsihzRHYd4qb7SmXgHDGfxjlqP/cVhWyxeNord8Cb
ulSS10gGsfTra9bRUb7qmX45Rz/NLwPygvmRUTUuTHt7WHIQHpstHF+8hMYhpM6c
dT/K17FIiMAcfZ+U9M+Btds8VjLXkPtbKPvN48s1cZeFD7Bh+KVZ5PoaGburpD0Q
JLs9hrc9OFcEkf4vmobu0jc+bSCCeECuJpt+n76eVL/zLjoq1Orm+0z9BzUcNUFo
1ppJ+1MCWi4MyNUWi1N8Es2rF/r8v1hsL0MiE0MmoOz8OFTIlTccIHxXlamnf6LU
NZWHXlVMBQIZsC+P+dpZJ4g01BGVnKSHPsR1XnbPVSbVmPKoehnC5yAl78kjWXFg
9z5dxW92KnaNldJQva+Qr0umNgqf7o35VUOXkliwp8YMtsX3TkusIKsNvQARAQAB
tCVQaGlsaXBwZSBBdWRlb3VkIDxqYWRhd2luQHR1eGFjby5uZXQ+iQI9BBMBCAAn
BQJThD02AhsDBQkDwmcABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJED1d0F3j
7ccFzPoP/RM2/Iu/1PG47nBYGpUYR+exKz2BBWSmyVxqHUtV9HPAyxesr4fwJYaq
Eu0mUrcKdG6B0O8LYgNauQPaMdfQJ1qhP7sMFB68Iob8bdnj+O6AZ3SlSHA8doAF
2Hyl5fN3/ATn/zop+POqlih/07JqVOpdZwh25zNb2A7U6NZ7i8rsXLxim8XKtwBx
VVDNDaX8Fzf6IEXJ4LNfR0z6cl+bwFfDd3M7oX8e1Z5wa2nS5B2C22B2a9kmLNj1
3Rj/x/6EK5Tror09jgD7nlgvOT+8+xTTqVmvn+GSo6uxOg+V1iIfKmHXi2LtDWsX
YFjWcsZNfSj+SbGG2gFmrNPgsCg3SXT+GUqc1s0ZME16dD5mrhUSVsooEmpDJ+wm
hlbb758vUnq9h7DX3g7vmBukUJNZgoKAg67o3l4uUJ7d+pwSYYqkPgGHzJLTWgmf
Kac5pZDNkhC3gnIhFwDPaxNfP4L4EZNbdkB2x9+2h5PAjr6QJcpORlXfZmUPC0E8
9U7bImr3gHGcxAZDmhrqQF0b3Qsesldp5ILsuoqPI18AmfDtxBmpbZQPnB8HFSKE
aGgyzKzSeRvLpni8EbaW2MDvckYcsrBeRx0inSOjYytzVDVocfYvy2WXd1QLu26e
cfxVGebh3dO0PiA8mvmYbks65d7jRcJr1+vnEQDlutpJEAtS3rFbiEYEEBEIAAYF
AlOEPiAACgkQ5Jj8K8g11A6qOwCdFaF2KvMkdLkQwSEeDWACGGGyzDcAn12pyA7m
UQ88zaAbPUqZFzc3mPawtDBQaGlsaXBwZSBBdWRlb3VkIChNYWluIElEKSA8cGhp
bGlwcGVAdHV4YWNvLm5ldD6JAj0EEwEIACcFAlOEO9oCGwMFCQPCZwAFCwkIBwMF
FQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQPV3QXePtxwVFQBAAgS+FOPYL28IzpwiXEIal
nkvcijBZQ6DbGdG15Gjolf79Cs7nafD81lFq1wsgTI0I0oADJilDEKD8P7gHvJPp
BM231k95bmbWiT7x89n4DEyZqWRckhpAx4EjisRbCFdP6XgmqevBpatRaohyJJNa
M/GnigODRuX7c2bsRc4x3RUo18mCb8EmvTndD5banXzLrIiV5sLxZG7g3SZA6C8r
oxgFbEQRAfNX/Gr7p+nOhdNtZhilK7Uz9wZ8aoZboippm3TujMouWlO+jhIOrj9S
m1/u0hLLb9ud58YYoEkTLcBc5xyHsiKPxLvYv2+o9ejCmJVeatoUbYBRWYTa4JZu
rho4BtRird2Gkiu65aR2RfLYJ1tnEPvAl2mDCcsqzHwQ5lNP4Zcv1z7t/rMJG808
5ErshaUsr+R2/M13gRAomQPaAyvKuL5oe+mZ1mcg2lONxS+/l2/1AZMOZr4g/WtB
d+AQSjjTgW/jCKDJ0tgDcgt9RWB5ZkrMDS1TtsLLav0E5YgeIXpHBdW177iQ3l5W
jLa9WH5iqqsXBVdc+43zLkzPmlU+Z+AFkJzkWeZWwAbtKNS9xjZ4EF2gItqFLl3G
VQ0rGzOOxC9RRI/UlLJAh3pLyHRffe+NXTPI1gs6MkJzVvXgoMfrLFS5ERgqaqPF
piiw2+ej2J89cDlw0MWs9yOIRgQQEQgABgUCU4Q+JQAKCRDkmPwryDXUDtauAJ4y
5opU+4jTYJPka2HKL5U2k6AJZwCgs4xyATz3tsgfi8s2s/wJUYoUSE20MFBoaWxp
cHBlIEF1ZGVvdWQgKEZyZWVCU0QpIDxqYWRhd2luQEZyZWVCU0Qub3JnPokCPQQT
AQgAJwUCU4Q87AIbAwUJA8JnAAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRA9
XdBd4+3HBR9AD/0WTpsNhPGrKsJ5Y4Tf79aPYI8K+wm1OQ4LCT5T9YQ2cVBEsFQW
0YYmdh9ZfCwapzLDjmHvN8IAkmlYPIaHApvFHg+GlP4Q0OSLictC3PcR8DOCLgPk
I0anHjONZX0Ls9dtu2lQI94TKNKmYyaxUZXxinWoOpB/eSlLQ3P4O054tAvnWp7T
Po0TvudRYGhWLu15hLnjbajY8R5WAabrTobPwxZ5JEaWzG0SXuZxrhduzPIRiNSv
I0gs0GWFQYOw8fZrT/sHH3A7aX/7RL2N60vNsoMmtnHCkJFdjoIOIUaUE8DPEccU
17FgzGnCM/Hrp/wrncJm8QCRwFcgorM/ctpLukaq+ziW9VpbgkrX6HGkj78tjhFg
Ez46vp/CVLU4/S0sv4Vs8kc8OP6jOHGKS2gGDWQe0WG2dBqIk7jEcNkbLnh/BWRa
vlPPDPZN9g9yHBeqdoU3HE/rGtsgMnvp32GhhgaGJZrQMDp9wfH/uFUJTi7u+Hdp
```

```
yI4DJqoIkPUwHg1jMI/WsH6BtlxtOzHjLH5PdVadFtSH/Y6//cRfDlfcfCWM6SnO
HlH4h9m/RXEpSSy1eUZ8wF2cdHZAgHCkqdTFj8xOuWuIB6FWY8Y2uJMdhYOX8zEO
G4WTWQGQqyLDdCX0ODxE614VCkQfIIafZrP4Z3Tj1D+O6BAT9TlQC5Xnx4hGBBAR
CAAGBQJThD4lAAoJEOSY/CvINdQO+ukAoMxEhISBYQvu9EUb51DNP/CVG4zuAKCq
0Wj2rqX2bHsHF9H0Kz3HH0zjMrkCDQRThDvaARAAxt1BkrqGvXWJtcELMlcYp48Y
+ZEkv7zUZa0GTHP80JLJUZQ+f54peMdfJh1JmmEUHo2IEfn+FoDQsZ0uE4Nnu57L
u2TG26muaKHDRfmzT2GuzjQp6kDsrgfo+hSoksZ5TE6yy6i1aFSYNy1FFPm8zvoW
HVVAMIRvkH5bSEMWiaAOr4TAuqolR29A3mTMMf+JUtmkkf27WIMnKFtLJ/zTb1uU
Xws6UHLfn0rwI77g7ZiVjPbnSAPx1iWQGuWpBxSCkegAxijbXqgeZpIqqnkj3kqP
pQAxiM0Wzgh8BnJiazzzLbyLfXyC3m91gkfDt4aeEssFQvFOuesgKO6nY4GxtxkC
hua1Qehn7JrRMS8a+6YFr5e3Q6ZOOEVjbjGDFrpWa1c1sietXdGdnanFvWd+YZPe
YmSq7iOYlnku/mZpFwcnZe3ATD5Q0WO3/HmdfbtpIe49irlFZX0kxbcDSPU+wneW
EyXvAj8atIrWeYaUNqAQVkt7TzsCIfCKpvD9ayC6UdMJrtxgWHV031Jqh2LPF29Z
jzHivOZqTMs6whG4IznMMhGSVnrxCdsqIU23qYKZbIDIFPlozpnYNaFidR50eEU/
4brEtuNtGED4oQfgjZ5hooXnFGv3ko9wf5Qet2o8T3Z5/R+vEBwRborJFHT6TsQY
oL5cl6d4osDjm8PzO18AEQEAAYkCJQQYAQgADwUCU4Q72gIbDAUJA8JnAAAKCRA9
XdBd4+3HBRS+D/9lLpA1p1aZm21YsG39TndcsNPzJrMPmFM1dPFetSTVEbcaDbD2
4Od3XI4NRoFXj54qCDC9nxx+Wf+EZq/oaAT6+UKoWAbW1x5j2rpS6qmiviXn0IJf
g+VSovmtuR+D1eR/TiWYxjy3GpWSePKIb3fX9o7FEs7v0BSHuAQE1gTz8R+s3ohw
1JQnDxdUMbV3vPEZ5QyF6cLCYQjZgr3oNrKojR1rCWVFasBFQQtHF/Ah9lDTOFJ5
m+YOg1hkfn+LlxNK96p56lE7AVTzsrNj4W2yznFkQZXEkzkWvmTfeDk/dS2LE4SI
xYiZf8aWgxbi1AqTpEREiFUe7hrJHCqppNsSlFIYYZYIShCHUIBD1iZsQFVyc59M
tZ4bSmfDnEl5OUNqH/FaTPZqIbRO1cZ+pYzbdwzVN4FXOjv/zEe5jIBKbznmHb6i
R+LUS5qNHDl8mTAQGe2twVi96AyiaGUBeJjjurK5u/+jriyAHTirE6SOHURAT+uv
Ow6WvyBuxqAUWTJaciC4zCAKO3fiWyals35IucuyWRvBrIT7beIz8N9TCnp4fdsw
xHvKmj+HsEvhelge8Q0qIOn8NphY5v9/rcEO47MSptmiBA7BfkuZo85BpG9Y6vJV
RrHY0IbxI0zDV5ToCmGlKP1yP6Xgtsv+UM61tYEgPXB6OYrufAtCwjfCc7kCDQRT
hDxjARAA9S6GRjZkBa4agSyYoEBpZYNp5oYyo9aqNw6ecmP8dXTppln0wmj0qgFS
+1HEOpCuf0pKHS4XzI7fkt1Wtp1os1Y8B6HcbIewGuORuV7eZfIK7UR+vB6ndO9M
+QJdiAJWpp/u3P8kEyI3NJerYS+9bs8aS31KJOYPaWLqmm6UJSUrNkBne9b948aV
spG+f785933dHzgp2D/vhGxPbgLoLj58jv/SdUl0SlnNwoh9il4Gh8MTOef5SANg
KrSv+kEUZHMATsdl0+jcKe7fAfeFSGX5rVKrXt2c660QbI2X1esjZXgX0uDGOtIt
l9V6b6CD05ZKteFSGuSHLQaVl24+O0STZeophOpks9tIBe8aRv6QPXH1wsmnWTv7
lfICm0IrouJjkK6pf6dKNzn5O2LH58rqKHKRKj0EGwutbfR2UbhoMvIPhYOZQTNj
geiau6OgytIQ5AbQNeUy+Tx3NSu1AWsulaDV1OlZOU8lRo3jBgSiMtawMB3yVlbQ
/IUerN5vvEmpEgp5o72joVKVEdt4hSI/PAa5f6/MbE71DWjPlrwwk2kR1IM8SCJE
Q3yx+Ft2iErv4xfrofJjDkyEG+ZiH0JEGjOewF1tzU5iky6+CWG/5FUoHbJjCs4K
gIDUD3trdio/l+5RJlRZQP0PV5lUryOzLA5yHbVQSf/RkrCCS7cAEQEAAYkERAQY
AQgADwUCU4Q8YwIbAgUJA8JnAAIpCRA9XdBd4+3HBcFdIAQZAQgABgUCU4Q8YwAK
CRBwUAfjM+7oQ4J+D/40ojjlgUPfMIBsi7p0L6fwnEWOs+/BKJjh+MBu+c/2STfG
ITsb5y5dVJIiKs2oGH1E5rY4mq3AaSjpHyi/yxoA8YLiP5I2HYvesAFnpMy57lZs
19ZjGgXvUlAQEq6QFMCkoWN4QGG3stKDOV+zNfBs0vUxKZuOsVrcE8MhKALK6UUy
BRd+z+ichNjuEFI76vMJJZj3xeRz/KDMO9BAeXWz4KH1TJjKpwFTVEPNKKFIpi7M
RCv5Ffnue/E5SeAn2joaPI7JjOjioKMCrLXcdENBmkKu6YJ+1pjBYteThtA5uCxd
P0B4S5yUg8AvBztNdcFoVDzvj3ovU4MBjD8iMnu62vE3JWWkfOoE40s2V1csKPww
bi760pSOF3LK2oNo/lek9un8qxlGvAV0KKWs1PfgxL6eGNM4itrgkhRBp62Djx9D
idLORhFRTbT+jJhbYVxcgN1D3GOESTI3V2RpMQKQZWkbzDQI1XgrniNYFpTcT3QX
okBwq9uFp7K3BoErvqI/IOfq5OnJ064DI+3PlPww98IEoHd3RlA45JUDs1YLdJdq
qF+ZkLXAqD7DmueY1hlw6aPkvzcNalOwmdAqQ4VheFT/dbm93SPqAO3CiFVQrmZU
vfsrBbjap/cOz2nrissHbfxOoLermp6bfNUKY94Fnps1QmA6vJRWDIEa7XqGHogl
D/wMrtsxJZq6u9Yvxbvps2TfrvlHdI7E829TUsw8UCctODz7OIdHbqMNN6IJEigY
rhXgcwN+2XWpnuOf6yehK/z1S6LRCOzje5mv3dDUkncZPDppy4F/h+nXdIUW+MHm
llk83e4GZixFTnBDX00qMt01LPEKfUQSkBvmK0nHN6IPJgdfCu/evDaLSW7oIWiz
```

```
6+RPuNw8XeSesuPiPKam4fCwLtEUDWYMannsb4VQ+Z64rsFpqkl3SHvnEGzIb+uY
V9TaBJS2jgaRygDBVhbs4exn0H86c0uLmechfVj4Og4Jh3Qv6iXbVPlI4RlyVj4N
YM2lGSRPsI+53XNjS3HpcHsbVLscQ81s5/eM87gDHS369ZYLIwkQZyMIY2UPvWA4
yQhm6roJv0zgYdlahrXEDNVTI1TmWzGsC2ZGLjdLuIRqXrh9zmG4ST3Hw9ldWc4r
ASs06jWqHa8QiDc+KVUCSoFm+IkRu9Od78A8vw//cuP7HSl+g6nJMZh7IKzVcBtx
wvauve65vBihx8KOb3rC2+q04zB32AqPzOXLGeK/9xlXsPgsDHaUFoWCKdiET+qT
9mUFTq4Ri+OCvUT6NBo6bjg3qKaTIniaobMh4T//1UiqEh28UjCt2R88CxaAPT04
nwSuewo9dHmKkyfzOtXfmq+03eOm++rM+ggPWY1aTU8gAQ==
=amXj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.18. Timur I. Bakeyev <timur@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/60BA1F47 2002-04-27
      Key fingerprint = 84BF EAD1 607D 362F 210E  69B3 0BF0 6412 ↺
60BA 1F47
uid                  Timur I. Bakeyev (BaT) <timur@bat.ru>
uid                  Timur I. Bakeyev <timur@gnu.org>
uid                  Timur I. Bakeyev (BaT) <bat@cpan.org>
uid                  Timur I. Bakeyev (BaT) <timur@FreeBSD.org>
uid                  Timur I. Bakeyev (BaT) <timur@gnome.org>
uid                  Timur I. Bakeyev <timur@gnome.org>
sub   2048g/8A5B0042 2002-04-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDzKgVMRBACCnaqx4HadaPu6wiCHEsqGN0ldtLmfgYzxBPDr/QDLxAxa5/DF
cfJhxx3x/ZwxOVPVqNlmXY+ZbD8RujRJYNkgP4gsFumQIvhMiUcM0ViR+6MNIm18
F+gjYKjUuME5GUyRXFtuPzb6HQdgOzKhwSVMyiKoAFmjqhVLqGOYUbMxQwCg/dQ7
7SWczXhbKDhLL7s9FIMSbLUD/3iz0fHSftOIFPSRrVPA6bvpKNIfv/XPlXTlVvqe
I2bsCFBhFDo6GA/jeOdhPRLiBpHQETXl3RsL9BQSuKNHitcnc0n4KSL8k1RjDcj/
cY2tqoW/WYA8W4vYWn3e9pjgsyHtOt1FbCjsm6bGdoKIZtJ4ezHyUu1u2cUNe7rd
xtIGA/9M49n/nXPTZ1EHnme6XIqGcsBoJnQ4IUxCFWZWe2Ng5l/QJUHnjDHjXam3
XO0trwOxgyybt9rlpwbRhS5M4oUVx3TWS7AZiU+FxPaYNbbEoOE7KmXORJ06tIZ/
EHPr2Ktt4gNsn4z2qla9VEDNfC+c6EdkzS6FbldUie+UJV6Wm7QlVGltdXIgSS4g
QmFrZXlldiAoQmFUKSA8dGltdXJAYmF0LnJ1PohaBBMRAgAaBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4ACGQEFAjzKgVQACgkQC/BkEmC6H0edkACg8MpADILdNHD635oFbCq9i/Nm
YrMAn1kmJEQSo+pfb9oP/1G3YNZ6IOaOiEYEEhECAAYFAj42vX0ACgkQhdRQRWtp
GwPyRwCfegowGN8yOL/wA6dJ4WmCOdbzMwUAn2PYx4bZKjOcr08Abawzk4J4R1Hv
iEYEExECAAYFAj4asrgACgkQtN/ca3YJIodGTgCguz9TjADQ+fm+qmXUa3i6iWBb
hz0An1ltnB0X+kq92F7Gf5Zv/BVkRQHgiEYEEhECAAYFAj48BK4ACgkQ7PDpCywX
IIOsQwCfZ/4dnUM94rZwGS15W0pReflUm8UAnR9gX8nnu8tcXeUbPk4egPRW5iY8
iEYEExECAAYFAj9XV2sACgkQ99Q+k88Bfle5cwCgs1LBXAPXu/+IG13QY69ifLpy
2PAAnAwdijdGVaetTn9pIHNt6cqBalA7iJwEEwECAAYFAj9XV3cACgkQIkYMagPC
+y0PIQP+Ktorj9CX5t6Fl+kV4gjfT3wWIFIEPWuByoB96uJRyY9tHwELgYPb+etX
FdzBtE3KFUNS9+7yBWJeoQrd8sX8EjYBMxCtIqFWogx9A1fqrbgiKI3GtNOJ6AIS
j18XgaiTmtmJ8Js7vAfPVaM69wQI4wi2f/Gk16DG5vZlReUYzXWIRgQTEQIABgUC
P1dXJgAKCRBrasbbmnN0e4mWAKCA79XFhiNXVdUYg9HN+25KMsXZqACgtSQh3PjH
wWcIclf91rD6uGpdd0iIRgQSEQIABgUCQLhXTwAKCRA27/mqpwtSBzIbAJ4sb24/
rbGSyctwdFPQmjxKEbrNJACeKhP6gJSL4KvEvCDtlS4hEQ0R0IqIRgQTEQIABgUC
QVusZwAKCRAiylhMenujwNC6AKCkDYcLLeUZ2reDeqgOBEBf1GmemACePdwTXycL
```

```
08f68bsB19NOZmrubj2IRgQTEQIABgUCQVuvyQAKCRAhpkab0e+6pjWaAJ0ePfmN
IZgNPm/5xTiOsZnHrwQxBgCghM61JdvNmLFlZFAF1HIPLQlQEr+IRgQQEQIABgUC
QlgsvQAKCRCe11g/wU6ygpZ4AKC9AwM5iuGI2HwlZ8HwOX3DY287ugCdEDKabswb
sku4CgquIVaHLoNOTMuJASIEEAECAAwFAkLtYjQFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyE
UggAob0tk0KxlIaayTnIPYQWwdqOiuzSezvDAAHnLLuOWop8PMsc8SXs/TeI/7US
LkP84ftLgQBYVVRJ+NuibqS+hXQTawryx67SqyxDVLyQf3VGoab+xTxvXt9z5JYe
dNuGjfRsx852BBj6biQidYkNjSpNQxJDpOs28gaL36oxHdt2F96MRg49ufWPXT9N
E2pIYP1IO6LO/XHeGLoyg9CxdSrtokX3DQO2+RKKC3LADfNnmoAcrGEgIy6aTVmG
tMNyWN/9scieBQmy+WJbYfSIXm6hirlk59rI66Rimg8Xl2Fje4y+ucO6LpIw0KTB
IU/BHyrnFyt2/Ub2b1Az3Sk3lIkBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUDABJ1AAAKCRCXELib
yletfM2jCACXTZeu/NkIuSyTUi2MhgWQz8SeKPL/4zWqt+cKO48Cn0/eaX8ec7jH
RKqovzJsiNiLtszs5wGfZ/z3olWHuhMkQ+w1TUSpFqxfOIJg9vzvhbdmRSh/9cPl
6jD9s4shxK57snEasdWhun79mzKN9NGBv/Pgg9MtnUn7gWFS6pbVi4hjDQQWAQeO
ewQtgdlsq3m+Svp3KEIWsk33ywRqPNtBsojbWPVcIss/zbqoEJZ+cI0QL495odjn
/dcBTYywvBAAN6gg7hmwz4CPA16Tn/9XIO8r7RDMtKl4IeR+LNz5IyGzvIxkIzyB
zGktTCVLUrLVUWRyhsCm78Oe+KHkkt48iQEiBBABAgAMBQJCWM+eBQMAEnUAAAoJ
EJcQuJvKV6180WgH/2CZ3kKKM9XFIYriPIuqEDghwzH/TJ8DB+eZVDQr4O9Pw/JT
2lD5AXMpRsuI8StNeZT7B7Rn2t6lA1g2TeST/XItU1r9WJM8PdKJwM1Q7gemECv/
QNGYqxKw8ETLK/A34juu7ZRLPoDgxZgQK5MjasFPFb7h+D/8yDahSB5NIFqlN1UZ
fce46AXMflbTGqiQd/rnaw1/SstzlYtNhrFUv1lH0e/6MDQV7xvSrLD/RJYzt1Pj
Mzx5xBCktVGJmkEcQ+G3nQmRbMGljyeX7Xy+qNGcaLpjaC15ENSJOs97i69lZ/pL
pAXhN+IGpo1z8mY6hRTx8rW6VxoGaA/2whhfcUmJASIEEAECAAwFAkJp9GUFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXzotQgAhfcwyaKF3RfHj1ksALEMUNIgLcXyLf+60j96nkXA
5sjXohsWE2by7VvjUTDP2FZHv9NdiSKDU60BUGwTGWmjUVy+rHM8o82NdjtaKK3T
up4+HSg1hTiFsVBbjiNKUsgwnB4CuXy2+CXKPTKqwOQCiczda+t8UD6zhZKVv+yF
CKWNyXGmCt8mSYwh744DbQJbFM4cXrnCFweFzy9AaVXIpizy2UGq9muIEluQyTCn
8L1oelm6Gde85nSkBa4aHJnZ0lyUFe5HDscNRvLIRsiZRHICuIlyKzjgwAOa0k+y
++4W/h661q3TziTpFo9ABxI3gd0RYMiZjF/13T2xNWiVRIkBIgQQAQIADAUCQnxp
IgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfNuXCAC1f9+6w5t44mL4c4uuUXvOKZHFj16Zalhi
SI2gxImhSxzHfWUchg9K5FN9KcStTi0JSSH8JXrkZ3kYYDwWBhE9xcuhdzUO+AOv
EEezKb6hKM2Ai7X+KOaRcfvaAwhrCYXTgk3Q/udumv5Q291d+8IqcRIJFhpOmu1c
Y1u5TotfhdQ7bIsWaedYz2uj3vLAVCIcHD0YAsroY+xeWCjrLdDqzDbKxsw0mqog
1uW0eolQ5aLKaQAgtcLjtmTDcJf4wSaDwxg3WGvBTEB0i0I1zwwdEq3ZQ2xIeFHu
Y3Zd/yF34D2ZasJ4UAlporLcggpZv/SGNrIAK6r7lbuoMQAGC1+1iQEiBBABAgAM
BQJCjY6FBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618zgEIAIP63Uv83jw8UpI6LM+rr6bwPq37
W0oywF0CL77xP2KpwGj0R7lVfZFcaBcSsyjNnp7OeLZhQWEopup2Gzh7gcmUlUK6
UtKztjWMrhMb9lS1R7pTsISCn89Ysl5HKquBhEXAhtOkIGIeWUAE1C1QPm08VPnk
/GMlAdNsSs/MLD8039oPSXMBNIHc/K+Z9y49lMHCznETe0/zZ7ONma761PztwZhU
XLz2XjLhs9LfzC9pGAWkAE4bnB9QY/3UYC7y/+9QlD1Cdop8df37X1gxjctQdJNF
mx75XNPIY0uOBfmUaJ6uTddc2FKGTO//IoEuLxt3zoGNL8CHNpSaTDqN0yOJASIE
EAECAAwFAkKfWqgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXznLAf/VdlZ5aoRCPIF3suttNzD
ZN+X7DJhrweNVjGFjPUcM1AXqH6dc8/PB4MDPSt+TpcjbVhi2M6lLkwqwFY9vRzr
Txg2ttYfWlECfvo6pPYUy0fG0lMpmWGucTio1Ze3x8P9Mzb1hrFDj0Y0sf+1Qj+s
Kfa4iDqR7hwuBXDX6NvQ8QxqLXynSx9cBn1xSKFdvo1l6g30bz+lmAq9ITYIc/a0
tNuUyNaR0EfMLFrD4IoT5u7mCwgykiLcMIOgKAnXHU1KzI+0eJ/94rC9+jbBXonk
9Kqm29MAkYN5HJi1YAfIAOqk5wkuJFUXk8k7+AiwJ7oq8d4YdAysd9bHcK+UjlAQ
EokBIgQQAQIADAUCQrKEJgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfOWAB/sF4ym7oOoZw6t9
KYq6AVQclYG5rRZCtzbX0rNx7cSHs9jVU+tZgQkC8Cy73BS/x0YH4X0ghKguAZBX
9xllDHUOYtt61tURxXIFxFF8tHwarRSVbdS/K0S9dFh8Kq5D5RZZp8W6zKElr3nE
9cgRm3bJoWoTzXZtEBluhfyanKLcQ52jlocrvflC8a64xy2JdIbanmOcukZG1A0+
IcraRbANGJhNAxUwuw6+sEgmxdFu6jCyykxl0+xF97l7urnH/3697v0QTh9VxENb
GQS0gqTxo98DkqykT7KOwf6dT5Pjwa8XmJLltiUBHlx2QphxogK6ng2Ib5ztjzQX
ZfDNtxP+iQEiBBABAgAMBQJCtSlnBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6180rMH/0RuHwcc
```

```
hYLPaxLOeyuVzsEg1VOwaB8y1SXRsjZCXtrMPO8sRXFmAvbDPC9/MeTa1Wr6mP4Q
gBxBWiqN5O2pEpaiXF5mcudxbZVCtITYtJVc0oEpPexNcsZT1eAr2iLEI3Zwf1Tf
ooQlksZmhuW2lGwx+zLdeHPkRLob3j55by89jCAUmwhbWwDzJtkA8EP4DenfLGjT
pD+7c04fVTRxJu52oEZHDpf7oAOm2m3xr5lHfj7KUDELvsK7hVREpW3yy6Mr20dA
aVtTDbI0BNfj89rCdtF5YSxs0DO8f/A9mIuF32EGzLoeU2LkNJxdGW0FGfgiLkdJ
qlt0K8JKPS2RdKmJASIEEAECAAwFAkK3JIcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxhDAf+
JRBguqmRrxC5OMjaKlYM0/+VfclrsSRDH4mk1u+WmshkxapWzFV8qNjLG9CcFGVu
cVwUpWNzPXpkboQDvrKJ5dUP+K6Jcu7f4E9KMAGJq4Drpi1ttMwUzSahG52mb5kW
rpLsmGrKqiO3wUsyyXCGC0nBiDp7/gLh69hZVstLEyq37jF0w3zIKiObQIPiHMGU
rHT3ACkChLGoFbaVyQpUd7DLBBwdH2ugqRp0nZ17vvN95gzgj1gzamav+ofVdpFM
2F8AGQK0SqwqC4UIhcToQIKmqLotWEOeKg6CHc63pFEq8fvyVubT2LX+6BoHTUqE
5Ch+XxYAjgJ/QSsnbSkOGokBIgQQAQIADAUCQsj0IQUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fCcxCADDI247XgstIOK6XzvADRDaHkj4ePk9sBZA4HXUb2WUIYsVS5Tng1qLcrUY
SRKL7GF+1C7nH2/axKtOvarV/I9US5k0dLkgcDT6qooHaEimxQ3py2q9rOca3BGr
KLjNW1h77rirEUt+ZVnHKDjTzxx+7lTVg1iXZJJhGDAa1LZ44kDeaMlxkSqapIhi
MbVc/sH6xgaMN8kqKbyqAy0MEA4IuUONol1OeyjEGEVXXE9P7gtcOjvNGDlFvEi5
P9w7RGDVI6KsGYp/udkiXirCQFBhVXkvj5/bOtL4J94pGFCe6cVHwnrR0pX1JXLv
vFY+Elqv4AN48dgOufttI4cylPC5iQEiBBABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAAoJEJcQ
uJvKV618pGAH/2GwExKNF+RGhwN3ZwwHfq0tAytzRE9wiLSZ81z3/hmHWHkSwFGO
80/HOJpmTO5ed+nbftZsQFbQeKkrpSh5MmhEr60wkuQaabg1wDNnC5E2A2j0mzJK
t09BtTRT88Z1PrQ4kYNJr+PjffYf/M4nKJWhWqjNXL1zcqUtzfTW5IWbjpvSXrn+
T4TtnSuuYp0oYTqXkzuIdvmf6itGcAch923BrrriUTWa42QcN0sihXVYJKb4M1A3
apvivAfbEXfYMiLe4tiSHvgB8TgRMBf1zXXR6s7Ndz/3t3pVsKJljtwC7bBsNuVK
KrGd+zUGWgKjgjz0kuGnBo7jUxpeYbNXSC+JASIEEAECAAwFAkLRh1oFAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXzAVwf8CtfxrZrpnFe2zOfbX8VYp9gEN8qw/9wiqpZHNDg8kGUi
gnNXf9qcnYANJowI1ACbQc2FuaLVy7ZMo5TbqY7o/gjh3JdMOQ52kNXDnNV0AMuD
+CGUybShCb4toOATMESW2D4USLj3JOD4mCRara6doAbNv/MVkk+KztpipuQSJYi+
Bw47P+UOqAii4aAYLDajVY/lHuuNPCjJNyK2DfgNPrxsp3Mh1R/SSlyXW/WkbHrT
wq3kAHyCX+K6DZOeF89xo6GdwF3SnaQGWPY3HM4zoQHK1N2Obn7Aa1fXid1WeL0L
UjKbR1fIwgVihiQmMPPoR4KzFpgLYzs9y+95A3aMcokBIgQQAQIADAUCQuy8BAUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletfH5DB/0VWr+m4wCxWyppcJ4xQSmuzbJCIf/DlmeDKTuU
VoDEP5AQyXUQAqycW9ZMONnxnqtFIAXfUtxwsmbCasxn03BgPgQXkmv99QI4R9bG
780G5ZA3n0WnRDVNf2nm2A63EpRYOMHQlYzv2Yjr6UTjaVyeYP2fHycZOmZDY090
1w9/WR6F/d+8YmPCfciDkpvU1jp0cqIwl+NB3SHjitYusH0uENEwPmeRURv6W9cE
Tw1Szji8XZIzpEa/NEBg6wNsv5ML9+X15+/8OczeaY2JCH5H7MZaeu1zTE62svEU
7GF0uUVwrv+wqku0s3kPdY5ViWI6MaAnDBqu3pYNLyqTukHwiEYEEBECAAYFAj9X
VmAACgkQa2rG25pzdHvmMgCfWf+qd5DM4iIdhmp8JDZDgLOhtwAAniv18InDXQUF
EBLeLV+cayvW2OmoiFcEExECABcFAjzKgVMFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAL
8GQSYLofR94WAKC5q8jfxmxsyhnZwTmtyTZ2FOgQnwCfbGopQpkOjDTVChafwety
Yvr7KwK0IFRpbXVyIEkuIEJha2V5ZXYgPHRpbXVyQGdudS5vcmc+iFcEExECABcF
Aj4bPngFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAL8GQSYLofRyIxAKCoNYZHTaDHSs79
uXnC/ncU5avLvwCg6ZdSGBsaMR3vfbkQ8TgikhQaS1KIRgQSEQIABgUCPja9ggAK
CRCF1FBFa2kbA0OaAJ9sxdhm4B67VM8hyojrNx//sEBxOQCgjop2qQBHTwvIwSsA
5KC7Wuy7vhqIRgQSEQIABgUCPjwEsgAKCRDs8OkLLBcgg9woAJ9NQ/0aD31aVOhK
BMrYxqsXFsXxHgCglAMN45m14w3tXTMKu8dWJCFHV5aIRgQTEQIABgUCP1dXbgAK
CRD31D6TzwF+VwfPAJ9CNV8q+WP2K8jMojwOotnDmJOSgwCeI1nlUb/HlLALB8Wz
GacyQGx3Gb+InAQTAQIABgUCP1dXegAKCRAiRgxqA8L7LSs7BACjTDJG0wDABcwb
0B7Cm0OgWovvMUvj0YGF7rbLqg7NjRbynlaAPy0zBsiPh9GUT9/c1S5ddppzRXWo
IZoaiEr+qAUQrxgF6wT8EUfsoOWP8NB5yIIsmsLHVjGrdN13tqYkVmz4PttTqnlL
Qi5kAEZC6rYEi0afP4qlpQQRQ45SqIhGBBMRAgAGBQI/V1cmAAoJEGtqxtuac3R7
kNcAnR3ofQZU4RyKzPZIUWQ2MWlrgdJBAJ4ip/P6Tth1j+OMe9adQ37cJr769YhG
BBIRAgAGBQJAuFdSAAoJEDbv+aqnC1IHP4QAoOR3E7hCKvga5CncXMgmUJBApOp2
AKCNTiRhFlqeQK84kXyzlYazHZtzoIhGBBMRAgAGBQJBW6xtAAoJECLKWEx6e6PA
```

```
gQoAn1DJHActISXIcxz4uOgq+5VSDk4tAKCEvDMLQaC+esVqlnalxoRt180ow4hG
BBMRAgAGBQJBW6/MAAoJECGmRpvR77qmbgEAniYZLs65OXMwUhMtngCotG7sgEfs
AKC+XoymkU57EX/SfiLt6kDO+4Rc/IhGBBARAgAGBQJCWCzBAAoJEJ7XWD/BTrKC
jq4AniPcxMxogyNgCQKdYhQpAPGOSvC2AKCYyNvxz97vih2MxFl7cx/yTk+yN4kB
IgQQAQIADAUCQu1iNAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfLeMB/9raHxdvPtMAzXKgKUr
PNJ2RdULowsfLoMu9hrMfUumoW2tBPvR2r0olltVF1Q1oPKZOc6nY+Lb6XxH5EBs
hyedak/bwUeTvNYaA+yZ0aeF6MSsCgrm08VtoqndgBaIlkvJGTKrkJ0WD5ww2c4Y
DaH7oN7f/R5XUSNVQFAD2EQkmGnLYnEmeA2TzUEr6Jb1HSeXYdva7kLGLcVdvwHm
cNi+lMBFiDQDmBaAWpG+ldDFc314kxah54imtJcY3kN/jvV1tyaU5p6j2vnFNPXR
mJAisJuVvLQJgyqAHpeq5xCo0X9uYgCju3v/8t7B0WpeL4kC2UeEy3TpUJRHtY9q
fk/FiQEiBBABAgAMBQJCRxDZBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618j3wH/0LubsehIcdZ
qjZUamOWEjf6puWzjWctmgVVlxOfwNeyyrlf5x7GGNIse+uQqPZa1Tlk+LoUeB2C
zJLCw4xjxVSgOmXIi0bNk9MKLhLwnM3B/j2UFZO1WftIJEV3u4Ps0jh0vrvIfoX6
5+78IroSBDBqYugtt0N5sTu9t16fbqbh9VlQvnioKpTV/Evde//ie6EsRuZE/2do
c5RPsObi9jUJhz6bcFrPI7uJeNRLmX5WQ42C+nQO8NItZX8CgayRs0J3AFS3tSnm
5iBL9wMnRqKsNNxfM6yWwpSQ6PRh3GApbYY15N9HViUigfHFyOfg2n7NBsQB79aP
HRGiuwmIabyJASIEEAECAAwFAkJYz54FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwLIAf+McSJ
ND6Sh6qrPw3A8rUQKpxN3ONycT6wuGFCz4npzyQKwzZ47bp98hZBSRT9iZMVIHRj
QOURfj1FDZyBzVIXHUzkWkimk2u3cVari0X1KC4I8PtH7Sj9AYHEHOQwB1G2J1Au
2iz03XoADBUPjUUQ6pPpfsadeaGTo85Ufff96UPPALaCvVc6IlUJ/2zrQTJ6LtLX
1g9c61h/wGikHq/1LaZ7gX2ahTjX04xh6r5k72oaaT3mOkmZM3WurFTaRpJoAFBZ
S15l1jnL18Aix4NsbITCNlvsajTiHuyvwh7zUz2ETZFkqAzu1h4KxBQ6D0BG7FI5
OGUTLDzkI8ex34iiJokBIgQQAQIADAUCQmn0ZQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMIB
B/4tb2rWNxc0EGy2VLPjMtipGNRn4ewmMP6BdGYUNWeuFwbNZmpVeXmbSQiQ9U+f
VbHZF40I6pCZ9lIiFTID5EnnsPN2pYihimwoPsyzPdGzgoWrN7U7K14HyNXhprdf
H0uSx3zWmtc2tz0U8si+6Isefmxu9zVcRyi4MeJ21+BsUoEcjqtXu2RaRi6Ak/ci
exneEE9BILLYBnt1HYtvJKr/BWExCsv4W2Lna+6HrPdq0GR/nkxs5fCXwRiOldyj
tQXrCeE8ciUE4HS1CaqUf5k2IA1m0rFA26pY8aJOvzAUwJjkhI5ZpeRzw6i0n6lG
lqbjN9HaKs3PyH0TLb2H3Sa0iQEiBBABAgAMBQJCfGkiBQMAEnUAAAoJEJcQuJvK
V618y0AH/jI+KjrfOqFyC1oJG64qRnIUk2TwDCoVPHS+qqfzuntr/x+XQN09/CxK
cMTnB5L/Rk387qHucfvSDkgBFnIeZCUCU58Rtd1u7TaUfL561xBzjtanqfeF3DbV
QW8NYSDn1TYbAj89wZiL1q7OcSxHgda7xUWHokrfjb94mpDHijFtW4BM3rD6BWGO
4X9PMkruzKC74sPmJnngtAwOffRbdkNot2xlo3KMmhiAeOYQGGbVqYB3BxnjLru1
f7HharnVrsKCq3eDSokPODn//CXVVYx0GEAjiElwq9jgN2DL57cbcpWNEXMXB2gs
DUEnmI7KGth5AUkEBP1Xd68yg3+PVQWJASIEEAECAAwFAkJ8aSIFAwASdQAACgkQ
lxC4m8pXrXzblwgAtX/fusObeOJi+HOLrlF7zimRxY9emWpYYkiNoMSJoUscx31l
HIYPSuRTfSnErU4tCUkh/CV65Gd5GGA8FgYRPcXLoXc1DvgDrxBHsym+oSjNgIu1
/ijmkXH72gMIawmF04JN0P7nbpr+UNvdXfvCKnESCRYaTprtXGNbuU6LX4XUO2yL
FmnnWM9ro97ywFQiHBw9GALK6GPsXlgo6y3Q6sw2ysbMNJqqINbltHqJUOWiymkA
ILXC47Zkw3CX+MEmg8MYN1hrwUxAdItCNc8MHRKt2UNsSHhR7mN2Xf8hd+A9mWrC
eFAJaaKy3IIKWb/0hjayACuq+5W7qDEABgtftYkBIgQQAQIADAUCQo2OhQUDABJ1
AAAKCRCXELibyletfGDcB/wPuGNNVE3xSr4w/fngaIY+J3whKm38cAroMvXFkQev
B3mjXruEa9TGGMQDJDoGrl/ZnGBGeIcfb3FxD2+i9qn7yL9erRUBhhBSX+TGrcE2
M6VsECq2FrgQU6HchWV2v1apmmQ1V+H0Y3JGukYFQXU/PZUWHepjOgualJJYwCA+
HU9ENQPpEjiPgZ0QaP0PdDO5ayAHe0+swSRJnRP0w70k2eVM+nfnh9xERHsZFH3c
jSlJmhhSfx2hveeGG6O/rE2bgPYiDdBEg286X17Qki5au6IkZvYtG4dgcF0VRdUx
toKtkGJ+icOBzRcxVU0AR/HR+KU9QpSoPR7lds0XDCd1iQEiBBABAgAMBQJCjY6F
BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618zgEIAIP63Uv83jw8UpI6LM+rr6bwPq37W0oywF0C
L77xP2KpwGj0R7lVfZFcaBcSsyjNnp7OeLZhQWEopup2Gzh7gcmUlUK6UtKztjWM
rhMb9lS1R7pTsISCn89Ysl5HKquBhEXAhtOkIGIeWUAE1C1QPm08VPnk/GMlAdNs
Ss/MLD8039oPSXMBNIHc/K+Z9y49lMHCznETe0/zZ7ONma761PztwZhUXLz2XjLh
s9LfzC9pGAWkAE4bnB9QY/3UYC7y/+9QlD1Cdop8df37X1gxjctQdJNFmx75XNPI
Y0uOBfmUaJ6uTddc2FKGTO//IoEuLxt3zoGNL8CHNpSaTDqN0yOJASIEEAECAAwF
```

```
AkKfWqgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw50Qf/ZAnqSLD21fNnyZ2YgoD8SIs4ssqy
z+cA3PSb8tELIyRdU+Nid50K7VCscJ2xUlWzarrs/og9msglLtq9fWf3WgMs2IO+
FbRwDH8siokXzzeea0bM/CJ+QhuCGYwGMdhrhPEJBMBjU/STaz2ROy+2+SaKuG57
diLdFqEjp7x6GB+la3iZa1v6au85U1NdbvKb3KHHipimtUMI59XwVjoN1JMXdbyY
oqVLSlnglQ31IJzLiP3JP5HDVmXfLVbWzZhaOh+fw36n59yyZ1MVyCdZy3UN+w4w
/tjhjiXeP6vjXL+5C/BUKa4yMRdTgMl6l6/mmeNijseAD+/SOMSJPSD80IkBIgQQ
AQIADAUCQp9aqAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfOcsB/9V2VnlqhEI8gXey6203MNk
35fsMmGvB41WMYWM9RwzUBeofp1zz88HgwM9K35OlyNtWGLYzqUuTCrAVj29HOtP
GDa21h9aUQJ++jqk9hTLR8bSUymZYa5xOKjVl7fHw/0zNvWGsUOPRjSx/7VCP6wp
9riIOpHuHC4FcNfo29DxDGotfKdLH1wGfXFIoV2+jWXqDfRvP6WYCr0hNghz9rS0
25TI1pHQR8wsWsPgihPm7uYLCDKSItwwg6AoCdcdTUrMj7R4n/3isL36NsFeieT0
qqbb0wCRg3kcmLVgB8gA6qTnCS4kVReTyTv4CLAnuirx3hh0DKx31sdwr5SOUBAS
iQEiBBABAgAMBQJCsoQmBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618bD8IAKny62FOW3YP0UJ4
jNGsKfefmR/jVd4Lg96XnuDHhApvpmQ35lvzEJTwVGk+tUPpqn0kA0e/j3eC21oe
Tk4KXSPC82xXvZ/+eGXvoUm1u0eS01nkvLA3rDx8gMFvqmNvv2kKgI9Q2LPKSAR2
tgB9CVTijbRHgto+/QzU7O/W+Evf68kVpErGXLa7/ArtlS/C3gTWtb3josNLU9Qh
DE0Lda31fF8s8szTd9XwsLqMDZyw84XWjR+cUhQyQRgdSO0dtOFjqmCivz+JxAn6
Yud3u9ySDArI61tcf1+h+H7BNaXY9mx/K+E3Byti/LNeIY1dPOsWnkx4Gp5kc6vs
WhfdYYeJASIEEAECAAwFAkKyhCYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzlgAf7BeMpu6Dq
GcOrfSmKugFUHJWBua0WQrc219Kzce3Eh7PY1VPrWYEJAvAsu9wUv8dGB+F9IISo
LgGQV/cZZQx1DmLbetbVEcVyBcRRfLR8Gq0UlW3UvytEvXRYfCquQ+UWWafFusyh
Ja95xPXIEZt2yaFqE812bRAZboX8mpyi3EOdo5aHK735QvGuuMctiXSG2p5jnLpG
RtQNPiHK2kWwDRiYTQMVMLsOvrBIJsXRbuowsspMZdPsRfe5e7q5x/9+ve79EE4f
VcRDWxkEtIKk8aPfA5KspE+yjsH+nU+T48GvF5iS5bYlAR5cdkKYcaICup4NiG+c
7Y80F2XwzbcT/okBIgQQAQIADAUCQrUpZwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfDqzB/9E
bh8HHIWCz2sSznsrlc7BINVTsGgfMtUl0bI2Ql7azDzvLEVxZgL2wzwvfzHk2tVq
+pj+EIAcQVoqjeTtqRKWolxeZnLncW2VQrSE2LSVXNKBKT3sTXLGU9XgK9oixCN2
cH9U36KEJZLGZobltpRsMfsy3Xhz5ES6G94+eW8vPYwgFJsIW1sA8ybZAPBD+A3p
3yxo06Q/u3NOH1U0cSbudqBGRw6X+6ADptpt8a+ZR34+ylAxC77Cu4VURKVt8suj
K9tHQGlbUw2yNATX4/PawnbReWEsbNAzvH/wPZiLhd9hBsy6HlNi5DScXRltBRn4
Ii5HSapbdCvCSj0tkXSpiQEiBBABAgAMBQJCtSlnBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618
dzYH/iru/DPAUvViLWw5NbaP+Q/6HvD1qAfpsGat3063Cs3I1bJv6Dxkl9TIL1bH
PdMu4i7Snzogl0KjxYs61JxagYJIqG3ceVCB9fw8INx4hc2AHFdmFi1uzI/12d1L
uuXYMkECL/AgTtFNkMjgL4DqSec8IPVm53yPZ84aWmFKtZI5xgzjETMXxfd/PpeZ
cE1if17MvhvBzoEB03oisInFyUI1zUz9nVBQx591qOctN8wn5ePYS2CW3FKPQT1l
UBba1jp2UZo2R5PHybj5Moq4gZ7QXPKn8fHGXdF9OTXDSB9CPkUtKVq+mvJLuMXF
At2DTh2i1yLkue2V/LHw4EjFb2WJASIEEAECAAwFAkK3JIcFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXzz9Qf+IUc55Z5BBhcio42hyH2EkkJMwZ96PeqNg8cA/nqtWEBf5Y8w6yY7
RU0dbR6PJm8srpdZ9nQiMFZHU8/7FYI0Izm/1EmZQ9TOq4jAHINvrhUMyF58m9et
1zVDdpFLCwg+HO3Y8WQy1ZNcLfO5Wu5qa9z8jR85QZ13OyC/V38wBPS3YIQygr0X
WZToanT+s523BxohTO2Q00Da/Cy0Rr+YTgHB6skThLQRkaX0LIt990PSm82RQ8tv
aSsP1P9818ABzlzFSDpTgP/RgDzSmCggveU7rGhOtHH9MJEgWiwdwu/Q4qV8C0BM
FWHHme6nyN5ws5kCVEpZMPkBubEwUaSkuokBIgQQAQIADAUCQsj0IQUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfCcxCADDI247XgstIOK6XzvADRDaHkj4ePk9sBZA4HXUb2WUIYsV
S5Tng1qLcrUYSRKL7GF+1C7nH2/axKtOvarV/I9US5k0dLkgcDT6qooHaEimxQ3p
y2q9rOca3BGrKLjNW1h77rirEUt+ZVnHKDjTzxx+7lTVg1iXZJJhGDAa1LZ44kDe
aMlxkSqapIhiMbVc/sH6xgaMN8kqKbyqAy0MEA4IuUONol1OeyjEGEVXXE9P7gtc
OjvNGDlFvEi5P9w7RGDVI6KsGYp/udkiXirCQFBhVXkvj5/bOtL4J94pGFCe6cVH
wnrR0pX1JXLvvFY+Elqv4AN48dgOufttI4cylPC5iQEiBBABAgAMBQJCyPQhBQMA
EnUAAAoJEJcQuJvKV618S/wH/jCOVe/Vco4vHAQoWshAPNfYEBKR23hEnJC2Njy+
qWlfio3g/9W4GymZIefYU5/t5QTLM5VB+jf6YweXh8YdH3nPHNEItpRynAz3MeqG
+A36my4UkIthxZJ35uMsHt+Xd14SE0FxbWUI5FxE8f9H/VWvZEmgKmNH0VeE7U0u
kXshVHQ1XDp4SoeZf/xIC+ZO33G43FhtYvi0i3pz9ZbVTCNxNa0y5uhDddkHHOaz
```

```
7o3FITPKvi/ZKwVSEA77fHDUcI8eCoqEJzpjcklf5NETFXyS6qMLGQmE7CNaeOS/
/89UXn8zrLHyJXycQk9/sCyTZkPm6AWquECe1XYp4eJP7XKJASIEEAECAAwFAkLM
P6kFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyN9Qf/SaUiREp76VFFad7yODdp3hoL6Ykp4Ecv
loppwDGU5CFOrir06YVXadGeACk6VAIxxJsDM6seRYQbQVvLHy4DIydZSW8UNVG9
EFMmmsScyKj1zQ/a5XZRvZ+g8n7GZzkis/rU566fBGVm1UKN3Rka84H96D6gsaue
hx7+NMqWRt5Bf67XAKBEEU5UOAF5NRsnUmvbSrX6WWDxm0LF4+rWvp64Ff89DIO2
79YulE2QnGv1Hb/5mPhoJjx+jMBn29WtvuzTF54O3Ue9TazmKyabCfjIzb6Lk/ub
oyaEHpuJFXQdd3yT26AfpKj/8oKRtDzm+l8aBqXZqdBzdiSxFBl5hYkBIgQQAQIA
DAUCQsw/qQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfKRgB/9hsBMSjRfkRocDd2cMB36tLQMr
c0RPcIi0mfNc9/4Zh1h5EsBRjvNPxziaZkzuXnfp237WbEBW0HipK6UoeTJoRK+t
MJLkGmm4NcAzZwuRNgNo9JsySrdPQbU0U/PGdT60OJGDSa/j4332H/zOJyiVoVqo
zVy9c3KlLc301uSFm46b0l65/k+E7Z0rrmKdKGE6l5M7iHb5n+orRnAHIfdtwa66
4lE1muNkHDdLIoV1WCSm+DNQN2qb4rwH2xF32DIi3uLYkh74AfE4ETAX9c110erO
zXc/97d6VbCiZY7cAu2wbDblSiqxnfs1BloCo4I89JLhpwaO41MaXmGzV0gviQEi
BBABAgAMBQJC0YdaBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618Z1EIAMJhy3TMTZVcCeiBxZFF
ybfoOQivK2bw3ANNn2ajWh7L/jVg/QV6Gr6mW6cyJvbcqQQzFSVDKZPJsolq2ZP1
BlDXmSfAfshkOVt1mOLZqhFDoLIXZPYg2CjhtmWCtX+Bn9bVRtTcwOnAE/IfJOkg
JDurYylZenHj1Rx+ENI/cCi04gq43XRNS1OxDUX8WaOpUgGUgB2HIRSPdpSsp8Nx
JUtvuAGyL1/bPFofwqauOcwMSS4d++DhvdaWqjxlIwZraH6AAtZohkr/5E6L3qVK
uL209pI3ODRgkQJkIlxnzcdZz+X26I2qKzdUvs5kzHedaTBKUXCWtSnbIC2+LG3A
i2mJASIEEAECAAwFAkLRh1oFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzAVwf8CtfxrZrpnFe2
zOfbX8VYp9gEN8qw/9wiqpZHNDg8kGUignNXf9qcnYANJowI1ACbQc2FuaLVy7ZM
o5TbqY7o/gjh3JdMOQ52kNXDnNV0AMuD+CGUybShCb4toOATMESW2D4USLj3JOD4
mCRara6doAbNv/MVkk+KztpipuQSJYi+Bw47P+UOqAii4aAYLDajVY/lHuuNPCjJ
NyK2DfgNPrxsp3Mh1R/SSlyXW/WkbHrTwq3kAHyCX+K6DZOeF89xo6GdwF3SnaQG
WPY3HM4zoQHK1N2Obn7Aa1fXid1WeL0LUjKbR1fIwgVihiQmMPPoR4KzFpgLYzs9
y+95A3aMcokBIgQQAQIADAUCQuy8BAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfH5DB/0VWr+m
4wCxWyppcJ4xQSmuzbJCIf/DlmeDKTuUVoDEP5AQyXUQAqycW9ZMONnxnqtFIAXf
UtxwsmbCasxn03BgPgQXkmv99QI4R9bG780G5ZA3n0WnRDVNf2nm2A63EpRYOMHQ
lYzv2Yjr6UTjaVyeYP2fHycZOmZDY0901w9/WR6F/d+8YmPCfciDkpvU1jp0cqIw
l+NB3SHjitYusH0uENEwPmeRURv6W9cETw1Szji8XZIzpEa/NEBg6wNsv5ML9+X1
5+/8OczeaY2JCH5H7MZaeu1zTE62svEU7GF0uUVwrv+wqku0s3kPdY5ViWI6MaAn
DBqu3pYNLyqTukHwiQEiBBABAgAMBQJC7LwEBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618t4gH
/j964zrhCIQYFtps4tDJW20XBtmfyjium22h1ZQwsF1WlnhTUiWRaEpdDhxCHE8i
U3ykQXZH9BzO7cWm/Eq2K20+xx9aWCYH02k+eFZVFED2vDEkfXUndvI3SEwYdQoa
qfMkoUZPWir2quyRH82gtfEToPOJamNn6X/uXFTCPmG0/uL3s+fe1XDkB+wD+Evb
108ODifY6bN4kNpDPoy05InXWj6eU+5r1yg78yv0+O4lTqzbPqnD1zV7klIFa7it
1hmzKSHi6bTCUVGCgee6shKJVaXHAIpS+nWKx+W6UyzmL2zk63F1nRvif6Z9sFY/
IFh5I8zKyuw6M24CW6Pp4jKJASIEEAECAAwFAkLtYjQFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXyEUggAob0tk0KxlIaayTnIPYQWwdqOiuzSezvDAAHnLLuOWop8PMsc8SXs/TeI
/7USLkP84ftLgQBYVVRJ+NuibqS+hXQTawryx67SqyxDVLyQf3VGoab+xTxvXt9z
5JYedNuGjfRsx852BBj6biQidYkNjSpNQxJDpOs28gaL36oxHdt2F96MRg49ufWP
XT9NE2pIYP1IO6LO/XHeGLoyg9CxdSrtokX3DQO2+RKKC3LADfNnmoAcrGEgIy6a
TVmGtMNyWN/9scieBQmy+WJbYfSIXm6hirlk59rI66Rimg8Xl2Fje4y+ucO6LpIw
0KTBIU/BHyrnFyt2/Ub2b1Az3Sk3lIhGBBARAgAGBQI/V1aYAAoJEGtqxtuac3R7
VLIAn2XO/Wp/VMaTKPzENzeoZF+szflfAKCcPlJy5cD4EqftpbtpgzGlLwCnQrQl
VGltdXIgSS4gQmFrZXlldiAoQmFUKSA8YmF0QGNwYW4ub3JnPohXBBMRAgAXBQI+
Gz7KBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQC/BkEmC6H0cB8gCcDzhfcY3z4ToxHgpR
wjUuwPKgEeYAoIe79JpDq1CFwOr/xF88fF5p7AnYiEYEEhECAAYFAj42vYIACgkQ
hdRQRWtpGwOYfQCfRGF5b7MBwB3mHt2iMI33+QTlpcMAoJ0N11O4oEkc/nJp4WlC
N46YvznCiEYEEhECAAYFAj48BLIACgkQ7PDpCywXIIOHPACgh4AFMZ82/Mh1V1db
O/ApG1pmC+cAninZ1bZD/sjsqBAsIL9ZcERMxX9XiEYEExECAAYFAj9XV24ACgkQ
99Q+k88Bfle/awCgnkDx3BVjkRePbyrUe1DSeWN4lFsAn2/ZiqfIx5WwCowrWdfU
```

```
V4qIJH9TiJwEEwECAAYFAj9XV3oACgkQIkYMagPC+y1SRgQAhkZD9kyXO+sIhwgG
8mf9ktrbcxYiq8D8UJ5gI7sBAds/8rkIrGIkJAoz9SAf5tvl11nfZ4FjTfY63qWv
3aiOVnTl+hmSowkfyJfUtWyqT2eF+sfGQsmpTpLublo7rBlEBe+7sTsTRhBE0omi
3hCzg0IUx/RIps37TT/6HBT65dCIRgQTEQIABgUCP1dXJgAKCRBrasbbmnN0e1tI
AKCmxrkdZWzBekJq/cFzBPgz8r/7ngCcCtmQQPvlwrpp5MHnEs+zI5TeEcGIRgQS
EQIABgUCQLhXUgAKCRA27/mqpwtSBxjbAKDRysZih7AZOXVioOHHW8V384YS2wCe
LhNCGpel7EC1gLQZKVM8SUbiPoiIRgQTEQIABgUCQVusbQAKCRAiylhMenujwME/
AJ9GGxP3oqPN9Lf8GaGeGNPZOZKJNACghDNLEfLguVzVJ5tkY+J1UND/nrOIRgQT
EQIABgUCQVuvzAAKCRAhpkab0e+6pia7AJ9PMUUoMEOJnPPbjWYGvjzHo6V41gCf
QgzJo11LPJN3FmqFnmT6f/FlN/CIRgQQEQIABgUCQlgswQAKCRCe11g/wU6ygnv3
AJ9lM9P4mGLm8dUjxcXhJx9HYf9AlQCdE5GUagE/sRwbo66GdHZ9Y+dI0uOJASIE
EAECAAwFAkLtYjQFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzEQAf/WuZGG/jtTR1GHjGjBTQi
H8BTrmaq3BIjEG8oeenaQdXJbelg2qwH1dVoTLD3+F9yh3M6FzxUqWvPlu+6+7oI
QCDZDB18mHKnZVIouXZD0GrxqOtV0N+mTTzmInMigAgDietB4ztmTX8aXxCzXuK6
rTwYbm/HRyr2euJpPLt/zIY44RlUMD5eEiSR+G4TKmfz4sU7aFsBGYyLKA4hdHS0
v/lK2Wei9irjQQlAVhlfVeVxNrsuCzp3xP98iRwvMyKgzFNa+O2J5wroJ7dbzRTj
nmvdy5gFJ0VOj7BTzmUS0E4GQF56J6aBQExVDfVWEV37OWIJkOAd/bbnipGfZGOb
5IkBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUDABJ1AAAKCRCXELibyletfBrYB/9YL/2mk+JEugdi
HhJKBpXMRtYaoBmkg/ZTQ3+2AHfyGcfC/I7v+HUqtZWHyCWX31/MYU4UHQZzgVcm
KMoVnGHxUJnVtGE+mCP7an0F0hSw9jY9bsUb5TDAwW/OOUwPT9N9V/smImTmLu7S
aI65dv3NrrANZRVFv1lIRi2xTwu5TzoPUz6eagTpzyO0o32AaGam+ishHuLH4nia
nWywVg4U7S6a8A1NKTM/ycam5As+tqF9kdSfME9PCrtDSdPdWtCqqcLHxzhGhBVX
nYExnyk0k5TMqlcd+rlt1jZS6zgjkxmY5xFcD5vcSa+w19h9JecEIH/9FdvxLU9J
WpGK0w8BiQEiBBABAgAMBQJCWM+eBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618dWEIAIumv/q0
nGtILrAVoVxeF6rr29labesv6Q/D3Vp40DY8RpYp8yvJM5wS+l/7UMvMpHaf5JfK
JycDqIe+nySvphNqQkaUDQuFm/JHe0SXToKdT0mpngqw1NfM4pi26qefADVOEm85
fMncdkMfSOgXixW/qWVcrCKiF5SHawDq5S8L9v3QbsvVvLrcWUldJu5ZYJG/Qaz7
gHY5L7HeTr4bnh2Qx11mhSkXi6T+wODhhXucQAhs/MF6pSuRSzC185lX6b7GLNRq
5dcXBQ5hpGkUnxXj2SR+jc0WWPx57Y/doF+BgIdc4ZeGrspqs1jPPVcEqxCkfNuy
qjPggyaIiWF7oDiJASIEEAECAAwFAkJp9GUFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxxQggA
t8JbktxgC6tshG3jugsr7MTCHxEq9Z8ZZ22rVc7Ia8aINiSJOnDwp1G4Vl8albEK
7SqxTSa8bEsgA2SDobE24vZPCm7zJzHaLJp7Qs57XnmUownUGdr7Oyg9ywzU1nG+
oGx/19pxSQ4rI5g1Cbl/lfxUU+1fsZXbexDeNHhkE50pBwBZMI7xtuvP58pVghTl
a1X5jIDH0u3+E557fU+KTGZ7GtIKvjhDRxd4H8M6uQFtmkiudkBugqmy45YVXPzh
+xoRhJUKVieKgPnpTSmgfCpvVF0fIHXPQF6z4Ln5VR8CqFbfDj2nQipDW14gEZVX
Etq9/FZHxsjG1R/3BnuLTokBIgQQAQIADAUCQnxpIgUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fBe1B/wLr1SsrExlkk+Z5sVrfwW5AUs0KWLxIdgPLPmmiYC3VmygK7tcXUTRz1mb
+yORyfdbanfqbmmhgsE/bOf95OsuIeG2WV2AY2shsnCTltlOTcB3L0T7JXFrxOgn
KqWFCxjSJe6n5waFXgHO7s8kgWbQ+2yhWdIomWZUclJDOiUQ2p6+STR2JnJmN4W0
DKSVvM5JCldlHSji4Wrh26rrLTnIfbuzUiQCP5LRwVXTrIz9Q8TM9SEvIpnzEL9z
jPtdTjGaWKU12L692Ly/NKAdQWlbjMp8ZmHzlorqx8Tdm6KEudvA/GapZC7k4lii
K4cGLyNysQJfL0Cezv2osWlK36mriQEiBBABAgAMBQJCjY6FBQMAEnUAAAoJEJcQ
uJvKV618blkIAJDbVS/cW/4dOIpvCCF5a7IlG2uBSn03+0rLvgcE61Bk6VZgGFSp
+TkD0G0gvipBGCSXjSHLMfStLpCvZxnhR0C5rwE1sS423uAv+1BXGR/+TcT4er41
sFuPqFHu3yDLNlbnnKYXkfhfhBuQKU9QKn0N7V7aHGlnDNL0xhGpaTqcVs+jvGJR
iocGW7LABqgp7Ay/30o4S9HttsS0Xc9QgiiAXSMoX4SPu/v6/xJPDSsM+GL0H3p/
Cu+EIuMIQAkDS8pHWufMfu14APTvWTzGCR+67tkxN/DL7otej0UcGRSj5rpp5nBv
CMa4CxqFNvsUBjE/VKcpF1l3vJ5n2XBty4mJASIEEAECAAwFAkKfWqgFAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXxhuAf/UgezCBP0jyarCikqrCBq/hyJIoyYpNi0eN2OnaT8TA2J
1fhfQ7s4Bga5IEnnaBCSp4w6pxlGmBIFj3LLHLfiX7B4Lh1EFpM4VsmHjHOBzVNE
oa0zdmwsOhz6P7oRDdCxt9hPtiicAKYqdFhG171oXNtC6raeR0HuQ348YM9TD7BS
W0UNJLsB+TtthNWCMJH7XNu12ryVdo+rpiCqbDNoCf6hrE3IecqWLHxknHj8aMFg
S1744lTTk2hhe2kY4/9yQfcLoBQnVjQqfYtveJ4AdqOtrvupqf7MNIiahJ2I7ey2
```

```
6+q0WIH6CRnPOE5O0KP1z/UbcLP8rhRU2/kvMlopeYkBIgQQAQIADAUCQrKEJgUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletfJt5B/wPnQb8BeA6VoLTIRi7fJCScuZQMNOisbGNR+9z
tc4y7HVLNEV/m41lfD0zEOyb/VKdpIoxN/YRfCJiRbqDKO8waNTdzGTc1+8+rYsC
/wdh3fcHjo9AjJHUPej++wwPbev4m0/JG7510jFg2uhzrLAOSyuzJuedD12HoTyk
O6FfEMw7UUutsZNPG66krftrUcLDk2bmEDSDnJQ4Kz6EmRnGfRc0cRY/qugMJ2wU
DPbfdaqrDbcuDYktgsy88wTMCXNioWr+j5BuyCKUYpVxq5DB2bPAuRkQYIgpxI4h
XzSvo/2X9FYIhcvvOLN1zvrzBNtbSUygJluXIif1MVk5iKZHiQEiBBABAgAMBQJC
tSlnBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6186sUIAI67K9iDMx1rMBGvpr1a2KMvs8B8lk0k
vO+z8EHLDznCtN2ajfCfpvAYD/B4nu848kmB5tWvP5TfV3FDamM0Eake4QQotXL9
jVJn0XYf8m71zW0sn1LzYzpYW1u/lkIctQ/ESZCBLtkXSpeE8aQj08AIPLVTVROY
qq6i2qgVvPgs5VA8p8NKMfffuVCKR9bOUODD8QyOjTZWNQ+9Nr97E7VX2k46l2Vr
HgZtwBZk8jy7bb0sI/MGJgru5JiibUThUBNdruOwpJzq+7T7NSPxr//dNDTaWSTx
wl1QclQYOuNTl94nWkzWlO4Dg+2mkGZTi8D8ExrYfVDB9IiLWDpx+0KJASIEEAEC
AAwFAkK3JIcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy+WwgAuF92mI6tsfsOnl4S14fOMHbp
BFYou4yGHWMi0GB/EP77mJu1XY5vKXWnbnltnEbyuboskqRghEpCf/NSH7yKL2X0
2O1+59SOOb4SI2W7DzkK5ysdHuT9WjTvyZPksGOxnwQkxtVgp0p5EBfXDEtUiv2h
7AVvOARKjuj2VFoiKXsTW/P/wD3i7BMu6eGBhJIyqBzCgUZPP3dDZgIAW+N6Cn+d
PQwEOXMKndgkOpxDCKS9WVJQvDhFMjDA1uNXfsyQw8XwFDQA0pD7A4TW1Os0R53D
egb5a6OviCLF2NagVt3cwVdKo8fZBB7IWPBB5PjpxjAjl/9HgORSU7Hjvx5r2okB
IgQQAQIADAUCQsj0IQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMySB/9e9SK81Fk0f95Ve9Pq
Et8NFBdz07YOsqPVec7FiCihgP9I6fAuq8Mg1dCgzhvyCNyb5NQvX3wi6lNZ4kgR
yzuMmg9hYkbLTq+S5apLOnmdRlxhsMUU5+YbZ9v+rIffoXT4E/ZhYQMqLMkoIk9u
asJK3mdD/HkHpQGXJDRC1FNclx5zMiU+w8oJqg67lpMv7VYVHaqHtj0xK3C0/ODA
nDzDWOYms0OZJeJ4XdGUWL+fTmwtJFEov4Z7Uh0FSk4D1FIHCENH/4+ZdVzaP9Kq
0TRXNuo0hLPT/52mvWMf8fi6pODQcKE7N2T8aimCMsf4Y/QAA2/YbQi84UeajdMR
oV2YiQEiBBABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618exsH/3S3PlLAy+2V
PS1lTHuVOEk0YsLYc/CpQuEfKDQmLvPHL5QOOj44pXcugw8azToacifKcsZsQNcK
q6mBzf5EonC0TLDWKia2bRBbGPqvlwFVwc3U3GjXpmrgBvOHVq79nhquQ8uTy7vi
MFUKWYuwuMiE1cXgPDZm9CLiK4KHl8mX9gDyBb+LOyItQ4hLzRbz1BpN3J2l7fy+
xiCrUsGm0o8w/f2yMYTb9JQ3kWuRhUy6SAFdXGibQId2/58ez0tdfemL3k7MFLeY
4rdCJHnXIoiFj5XDzz4ImkveojcyR3NQa1VgH3IZ/u7BHLyhHSkLsw1ENBS1scIB
xXtvSyEtiLiJASIEEAECAAwFAkLRh1oFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzA3wgAhWjG
Ejq0P0pXN9YZNSzBx1NYemQ8aDL4dCDbgK8CDfVBXkOW/2DrrgjcABamjzSyKsIP
N7SJVIaqL414jw/YScXXMhNlJBtZG6KEE4g8ChO71vL8CE0s4WBGi3GgdIzDpQBU
hN8Rl31DsUO8derRQkbV7APSiT+mWVN1DyLoh4SlW04noqpFk9kO4VU/2Yue4DXo
uCD8A9MpJThIDwqisfCMl3BuUJA/lcRAW6rWGbcx5+18aV7RiX0PYqZQFfLOgmEI
WEArTr9HcOFrTCHDcev002vQf99tk34g7wh4gD36Z6Z1EHW2jAhC9GFjU/o/HI7z
nEMiitcDK2lS5n4fXokBIgQQAQIADAUCQuy8BAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfJ3f
CACy3oLduJ3ctEv06khfEUvZyfapzOClzHhvyYweSEgJcz7t9A83F9/fhk16ebmJ
1OX/o1ACZkHdUtBJ+H+Z4YHXioER1J0/oFB5VIxxv+Fnp+yJBCdlIyB0B5V2qN03
qry+L0AEuQdoJbP3y3CHnrzClmk2FoJx1HmO24azmiDcnXdA/rrz6KB20m0ZHyNT
FBZ6FsT9CJ/tgfTEh7hlR7v4bDJZ9sUrbLv5TsQ2NTFM9dzhzGit8RlVDslEy7I+
IT3MrHeRzX7skqu7Gbbot/nG2gZRDQIL8pp+wMljRQV7aCw/KY6BfmGrhL0f2XtT
U9k83bfn6kXVnhaVhJAyirDDiEYEEBECAAYFAj9XVp4ACgkQa2rG25pzdHtJPQCb
BdDITfqiE78TK38CnBhxheMuokwAoI+iB1ZISJnGs/yEsBeiDpCMLGwrtCpUaW11
ciBJLiBCYWtleWV2IChCYVQpIDx0aW11ckBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUC
Rmv6OgIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEAvwZBJguh9HwKgAoNgO
4jfdn99TldOw5nmbCDhoIlBQAKCjeCH4rtxwjfuohls4UDMGvvizMLQoVGltdXIg
SS4gQmFrZXlldiAoQmFUKSA8dGltdXJAZ25vbWUub3JnPohgBBMRAgAgBQJGa/qg
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQC/BkEmC6H0ciXQCfaLDgVYoB
AhALXpSaiCTIes6LtjwAnA0Z3Bz53BhIZVgRYmX4h8KrMUKrtCJUaW11ciBJLiBC
YWtleWV2IDx0aW11ckBnbm9tZS5vcmc+iEYEEBECAAYFAkJYLMEACgkQntdYP8FO
soKJ9wCgxl+jp2g5sORP6iPzlzfKPVarKZYAniAFJjD5EbtiBZ0NgDdF7If86iRo
```

```
iEYEExECAAYFAkFbrG0ACgkQIspYTHp7o8AVLwCeO34Uy7VOGdRyi1GiYELYpXze
C80An3UiZy9WsyF0Ipo3qmPJcu1/OAURiEYEExECAAYFAkFbr8wACgkQIaZGm9Hv
uqa9gQCg1dOu8uYVsz16ssIRGdqg94FKdoEAoOvi1FUa777JSHmpn9DFewEU72G4
iF4EExECAB4FAkFE2EACGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQC/BkEmC6
H0euxQCfXzAjPx9rcpwiKCbQmYT46FAiFaQAoIU/wLHhk0P2tPsypbH7d4FHmuhx
tCxUaW11ciBJLiBCYWtleWV2IChSSVBFIE5DQykgPHRpbXVyQHJpcGUubmV0Poht
BDARAgAtBQJGa/3vJh0gSSdtIG5vdCB3b3JraW5nIGZvciBSSVBFIE5DQyBhbnlt
b3JlAAoJEAvwZBJguh9HFhYAnRODziCK9941utLK2rDXA43JljXTAKCmccNmG3gp
iAQ05TPn6EJpgILHyokBIgQQAQIADAUCQkcQ2QUDABJ1AAAKCRCXELibyletfAr/
B/4lF26+op/jSSheUuQhkc0JnqY1fed9bSgon5HpKuoFWwURHrf0F79lY69Z/Cqm
suC249GoAmZFtrNdp+BzjpwzV+VMXE/2VGhGhE6HNlOGXUd9nAJ3Cb5VLJnWQ2U/
OvV1sm17v144U1KzWTg24YdRBBmWS1r/8VoJTBweevQK6UbRtt5w4cuIoeHlpBZI
6d18sxxfD1Y1/BS0d/v8dQYqqk0ZtFA/WGXNTa71LCSpjIwvOSP82p/W1U8NhnlA
qDBYHLkHqvGkcS+WJUkKz7hCGDiAm7/wgQMyWEzODVBQu6V4kpSy+EuF5Rflo8aX
CYbs9nkHydMuUglOcSRd0Jo5iQEiBBABAgAMBQJCWM+eBQMAEnUAAAoJEJcQuJvK
V618BFEIAKQ4PJv4KBXRrNXG8NX2AhGl0PI/EzNg64zBhKH+dwHp5IVgX/f6oO1y
/8ePRmSY2qI7D7eCiWjAnSkx7TQ9jyZxOKvo9VzTgfWT0oHod8suBMM/DAsDuvmf
s0k+bWmi2Vf0A2frNCL1UWF8bGt7LFGRI62cq/hQC4OFAjvxpIkr1CHAqC1MKhfz
f4dQ28OS5vbpUR8uFS4LlfPlRJCkKWHYJk8ju95HAXCXr2o6QuoOdtZxS7gA7+65
frLUs6SzW1Q0IyebzR0jniKlJhZFTF0usd1sbdOzofSnup/uIEktU70PSkrFDvGK
uXhrUn+36+7jRNzefrcapzsRFf3B5Y6JASIEEAECAAwFAkJp9GUFAwASdQAACgkQ
lxC4m8pXrXzzJgf+NhiK8dfBYwdQknv0aE48gI6kMapxK6uJPxfkGr+u91eD73Ol
gUQvRrLHqSMasoXEbr4iORyho2XWngTfrXDeOZpOthAKY5fI871yiulIeevQI+dk
XO6eHfaRaDSxbjIWdmcQoQEjJfCtfVLI/3x/AkUPilFRoPNdc9XsbtS43pxA+cgk
lIiX+HhhCwnILMbkSNIhDO98RDeSeGMr6PXGzpM5bovYre1hiRBe4EfBK7fW3iuJ
ymfGj+1Hidk+2kGYBk0Aj31DD/nwMVwTWHWXW/J2KuDkm82z5ZUsvU4FmKPczHkR
MPd42u88c/5HazFSWUkFkQD+z7oyuFxs/ixHaYkBIgQQAQIADAUCQnxpIgUDABJ1
AAAKCRCXELibyletfISVB/0WzMcD1eH0KGqQMpAwUA3+wD7AR8w74HjlDBERsLs2
MYGB+3F2vHzUYdFj7wEb1zlFW18t4E5GJx+Owj/rG5cx+zl7TeSnxohwxgodKzPh
gWeEFnuFwFOGPbBcCoqfSasmaRs7kiGAaBA/VToUdA9o46LSSsY3O8CW9c4ZVe3/
cuI9Qd7k1hJWdLOWpUhOi03zPB46+uAWYM+si8syZ01uVNWFcp7Rlcg8JgDZ5Qxq
dLmyWxbdwqVjLpt2aVjIEmiRQMYTLY0Kn0dJHR8BKWrMqV5yCcBbPIF1z+yR/On9
WgfH1k6/9a/wbtcauHC+/tjWFB0iqGc8+JYv3ckpMZiCiQEiBBABAgAMBQJCjY6G
BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618hFYH/iDSc0+noWX1n8JEjjvDx8d4ojHJYF/mqw2l
ryNJfkphluYy3joPlLLqLET+pAm5hxCtd+CGS64m04+eq7QbVsreTqlKMqrdLaC/
TcUq0Ys8XfxlXJ0Bn5Gb3FeI94SFBAx4BCFtpdQbZ8urMBGEoNAFMSiNgd+oW83e
u5DM/hjxhKWUfa/b01NSK/1SNjx9RiIv+4/mpLuNVnfKtzdie3MO/uL/7KoZGCXy
FjI7q8zxu9POackSVbaUdxfdX/wMmqm6Ua0ZX6Nz57PzGL7V3F1NZRS77dL32WQ3
OSpzJWdxVmzFGwmiPLl2QR1JZ1Pqtst3Ix6szMaGQPCRdWGec7uJASIEEAECAAwF
AkKfWqgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzl5Qf+Mn0NUER6mVy8Cwnaug0G2gckzJXx
frdfQ07Vz/V0EjROJLsyw1bKIflxiRnmv2tuYwZtFTAsTDIBnRg3dWkWq52lbXKT
TeMP4cANUv/bEJ12xhZAiKPXRSowbfYl2XSErK3j9IYESavbb3NcMFMJYkzSZtjD
vlDpQmOYcAcashlJerd0thYzyyZDlDXtOWYF+uVoIlprFArHQlkTHjT6j+GHnbFD
uMQee+QaCgo8yPXKvQaknJ4pj21y9L/5P14Fgl1DrWUm8oEvhKcA2L81mINHFoJA
eN3i6Jb8esWa2FBTZwGlGSEyw0iLS5CxjR7HVuxaQwAeKy7Blr2aCSjZnYkBIgQQ
AQIADAUCQrKEJgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfHgjB/9ryx6ouX2K++7BwzQSpdaz
guyR47JWP/JBEKJk9EpGZRyJyM+/RlaGJjlN/5F5Yg+7Fuw/Y5+fOW1EyXyyOaSm
u9JYxXhvJz+VezcbjigFNgGQKBXcmvXSva+1+b+U3qH5edCB38UAhBKzF1wvCuir
D6nfpglaKtiYqhcesygXNaoVUWuFly60TBGHnK+SicyWvBgV+Oq7fhQ2CLqBBIg5
o7YwkqiwoWOCdTmVe69OrlE3xibNUh/q5ppFauRzgjOmkiXNFI6qxSJVmrWSxOCP
uSDB73NX8MuWe0YpjveFoC9MuN9CupL/aAAuESlDI4UMpxRVjjzurpABtuSaGaTH
iQEiBBABAgAMBQJCtSlnBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618sxcH/jHYK4jLXBr4Syv8
8NSm8+0+bZNAtjxmHIJTj5djuAanP05gljB32q+uK1JJqOMxa8dTz17icx9sV3S+
```

```
F4CLfGUxZeAyWHYPPGKH1CgzG5V58PUQcezucP2G9QjPOeOJFOBYjMg/5mtnN9I2
dJAgggalAbwsmbSK5MwKwE5WTw39xbcyMupAP5pG8ZAa/PfH2K8jTMiwh7ssIEoJ
pNiLsqi5aDw+IhZv0XmrtjZIIfkRk0T1ZNcRzLfar4m6aZZkleW4ZhwfMl6j+MSd
nUgEh0sH9N4iB6UZdDTnFh+GU5JJ8yDHU174jhp4RtliTOs9i2OyPpqHX1Ed6DVK
EU3ueWyJASIEEAECAAwFAkK3JIcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxIVwf+P/aMahox
tmRhgJCWhqcsWGbYx0z5I4gzhq6+6nnuj/6riJrdApw3qGahHqx+qH9uhaUP+j41
82YAxGoY0CcsOVcEjLZxtLQSFCrgkW2opZZiYCrKE7Nqu+/qlhPmFUobrNSz7HTe
G5wSRW79r/FrH3Qj0MsoQsKw1kaYHiwIs+GpJhhdvK3nuNlDwQhIPdH1fZWBzGBc
b52BrggjpXN299fdGDEyDfbztvCfigTP9VPA26Nvkt0FECbZnDL+Szv1FBNUtuj0
iNW2jYnaw4I9l7EfA04YwWKJMrEQASO1Q8NMh1fG7CThLJ2HJF2SGYPq5ScgKd8S
NpVPQ25led5cS4kBIgQQAQIADAUCQsj0IQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfLecCACY
t+1IQ/6YFhQsXjOeY+80CiFh5eCmv79sQV1UC1+S8PslgZqOQrKT+Ij/k3oERNrl
CXFPql48pLJo2POFAzOONNOuNaxIjvXxWdoezeHSULEwOu5/ilTwpPGPcSbYqlPq
30rguRqFxWyHrRx6D5iBY65uGDenb+2qY8d6xKAUijD1YFCinfzKIyWmmUHClxxw
BDASWGhc8L+1VQ4h5WC9jcMALaFJwqcFSf8hoUPdIR8E5qUJo1mptZtLptnTs0zj
mw9dZUVY9Rx8fojmFDKxvaqvbYzqEHuTqSX4oCDeWCDtsO1TRSK2m2V7c/DAalrL
6uYQekkP/37S9TbEixQSiQEiBBABAgAMBQJCzD+pBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618
0DsH/0hU3FFmYwoeitMF915zRpzqeZjCB70Egw5Nt9+lt4fCce+IFyiH2owlbpRl
2eQXEV8coSK4d5nggsnd0WoUViJyGBkjOuo4G8Fx47eRizg9oAOLj8+a5cfLInOc
xojfv3URlNSlPosHLWgYKQe+6rMk4bCJJHsreKulu+MEAIo0BcystzN4551MH/kh
wWCT3gRQvfXMpQpEUPc3g7cx1eZa5n2R3/eQHIdPyWLbqVzfLoHycatSC0hZUmtg
8uKuyEV9Gd9b0SS4umBd3y6j4lsB+Lyk7F6Nzx8+DGteFeWtt5Px/TnXco4/9R+W
N7GOMr8U9j8NtURHkBKsWVvSVCKJASIEEAECAAwFAkLRh1oFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXwSxwf/TyVtcaHWXqO9KLbLEPTLfXjAIqWBjzTrpX59Gpf2Kjrx74SonG+2
267M/Q7yyzbGnwhwEKLX+xwNe+KN0m0yM6b4MdOw8lUQg/Qo0SwVQDWqpb43x5fB
hyRKXqkLLZx0OOinSKvK9WXc63qXEhbXFv0gl/rdfs8eQF3ZmU1RI+cjFVorupMN
3s+OCaciTR04vgJT4/6A9iLujIYLTCLk5I1RGK7l42JQUzv4F+n4IAEmjSfCOqm2
+gIPQQzlcgYNY72HtHECfJI72jrY/qLGvNJ8+GIyrtfSsY08/rG4FK/UH7ggJ1vk
GsPZQoqOjcnbaq+RSdwSIU1uSowh1gqYV4kBIgQQAQIADAUCQuy8BAUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfEjFCADJpplFbznx839sgqYSa9HTkO43FLbji+xvk9UkBCNyBcuF
zXZnNzrx36aHScIFonoUYu00Xnv9Xak3z9hySr/8q7ioJIwan0JVsEV2JHwKieE6
PQ8uHe/svlE20+sY+1xL4XvZbbQ0up6ynnxdFiNQ3h8h1CVKrlEeELijMezW3M27
5gdqdqozxwG5W3LDj7aG0wQH33QUkjoVRozQH20Mg+ubC0cu/PzOAXBk5uh+fbgQ
IMNw/bNj5bXvwoptkSp7CHjYcXiG3OhdEB6UFRUO4KbC4+NNlgsXHFAHC9gSJ9a3
tFqC+GeQNkiBfqlD2yJQqaHTSRMi5Wz4E4C0nwONiQEiBBABAgAMBQJC7WI0BQMA
EnUAAAoJEJcQuJvKV618lp8IAIAA5TEnRVObgOQfkP5R1uvmz0d094pQQt+7CU2Q
//7w0R5AvIs1ePqM0IDzVQ0KfTU7VzJFYSWTQE0fZ8yhn+vtg8bsiFP0XPKAjUmc
oWqsFx1/qRgrsi4n3cZU+Kfdwt+xqUhW4RX4McxVfPN6gcxHVa3qNr8v7pqjm/Dl
VHHx+osTcZMQCpGT734qEuFhF8wbupeJCi410ULF0Xqf9WrQ6JOBjvTCsJRJ2c0I
D4bMKjkUP7+G0BBH0HKiobtWQDm0tFy04wG3BWaIar0zEiTFVl/ChkTKILLJZVDf
wDZBgkP2LQ5SxwkaZ4esJyYuWM/4fff+HFPN9OJhuXdcbjmIRgQQEQIABgUCP1dW
pQAKCRBrasbbmnN0e8qNAKC8gC01p34Zu+S5sA+Lvalfk2z2bQCgwCUk83bD2MVX
M8yIJkFMAEcLbF6IRgQQEQIABgUCQlgswQAKCRCe11g/wU6ygolCAKCV7DoJ3IWV
+2rkU60rZ0F74SH4qACgzEUAFOwERR1ani43VVbRVt1FalyIRgQSEQIABgUCPja9
ggAKCRCF1FBFa2kbA3MxAJ9y+xuvY+HKTxHdMjjQVcZQoJ6f+gCeMBwdUM/iqcw4
kGoMtUYkwOKUkOGIRgQSEQIABgUCPjwEswAKCRDs8OkLLBcgg8c+AKCBfl9YEpyV
Wct1a0clhZYaXGsA0ACfXQpZRGmyS2/XY33ycPhKBc+DOzKIRgQSEQIABgUCQLhX
UgAKCRA27/mqpwtSB3OdAJoCdyMKzshLPDSEtQ5OfFcszAVwvQCg1uhrbo13Beso
A1TVw0eD7Vmc9a6InAQTAQIABgUCP1dXegAKCRAiRgxqA8L7Lax5A/wLCoxU/LdE
j0ASaGbZT6et8m4lBzi7lFVyuRNCTGLstcSWS6ebRcAKU5TneU43gAkhq2u4+yEc
9D43E23qlP4gLAipDYiDB95Z7TdayYBVWZkiSuNL/KoIW3EXOuKf4kUdKVZjD93G
Cm93qaUe4J3XBQqxZ6+Rij8Qho1DCzTAkIhGBBMRAgAGBQI/V1cmAAoJEGtqxtua
c3R7bo0An1P41fXK5SLyNo52THgS0uI72KvfAKCHtL4XF42674KiQE7oPyXrvXu8
```

```
fIhGBBMRAgAGBQI/V1duAAoJEPfUPpPPAX5XwboAoJiSEgMTJVeBtzUrCCUHXxbv
SxrsAJ9FNZsm9w8us5spA/Z7AVB18Q03jIhGBBMRAgAGBQJBW6xtAAoJECLKWEx6
e6PA3WsAoIlcyrqT/mjSh0U4lPg4kdCn5BVJAJ43Cs2wPgtZ3TivzW60Hpb9GwI6
pIhGBBMRAgAGBQJBW6/MAAoJECGmRpvR77qmHJcAn2cIFvGeximMk8rn7wosqT4k
lToPAKDskukcV3USoFqM0op1pflj4qd46IhXBBMRAgAXBQI+G0AoBQsHCgMEAxUD
AgMWAgECF4AACgkQC/BkEmC6H0cSwwCeJKfu/H4R63MQTDDjC0vE/WSVBaoAoKv1
X5j1EhMKnenQt1sbqxL0GgSXuQINBDzKgZEQCADbERrRz38HJOplktZBQipl4KrL
/pc0lQylol34RPGJ8rnzeWxnHw7dHVtqZRJ1MImATGubXGtK4+RToyPveXrY3f4U
dvRz8GQew9bvaD6PFY28A3Dec2jCSnQPCA+0DVWmFg1dSOYd0nQIFuKUBDqcAbmn
hI0/PKQRmjCP9G5eqUZcEEfmKm68JiqMwRRTYI+jMcTIeHeXBkrJTJH7myyCpByb
aHo6M9IPeI8U9mJAoQdwPHjhcl1ZIj6/ub/o86yzAYH2+ozG+CmMR6+1GnuJl8Jq
Q9ka0FHRFzoBga8Gwp6+bibZG/IOvUy8iqDul/7yZuZ+WstLmIUeKmEIBNTvAAMF
CADZM1ZQfJKfIl4GGx1Kn4ZsBEz+GMUMfcO37gB2QPcOEowpr+rlAwUlwNVLyfeB
JyoEPv9PJVLU0JSViuTljl6R+sabm1BLhsCggXiMzfS4HaA0NscuNdBlJ4t/jkAG
186u0fezEIxQmgdrzLeZhE2mDXflpHtv/rQBaiB3UvcPG4GSq65zjzoRf/QbKrwX
eiIFtSTBZPpMPzlJkMmiTMA4jUdUKjpjXluRxn9l1ouan2WT/w6KcpcFRDXaPtn4
o1INmTWyGVZr0U94fFgX/+yNNgFb/q9ONJBFL7rYotvpVLGL+IGzHv5xLHWiym6x
emtWpksVppW8BtYI8cnQOT2ViEYEGBECAAYFAjzKgZEACgkQC/BkEmC6H0eiKQCg
0I7kYcd8hY9Z7akRmB7QZbKLRukAn1figHfNRdbksZ1MgA42+z1QS/fv
=r3u1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.19. Glen Barber <gjb@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/524F0C37A0B946A3 2010-08-03 [expires: 2018-09-22]
      Key fingerprint = 78B3 42BA 26C7 B2AC 681E  A7BE 524F 0C37 ↺
A0B9 46A3
uid                          Glen Barber <gjb@FreeBSD.org>
uid                          Glen Barber <glen.j.barber@gmail.com>
uid                          Glen Barber <gjb@glenbarber.us>
sub   2048R/EA524D216C0527E5 2010-08-03
sub   4096R/B96CDDEAAF8B5ED0 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
sub   4096R/D69CAA1C932929D7 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
sub   4096R/031458A5478FE293 2014-09-26 [expires: 2017-09-25]
sub   4096R/16FBC9DAA891055A 2014-09-26 [expires: 2017-09-25]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBExXeNsBCAC7wmKFOV+UjSn48hWaRAImN0uGgJRVAYPWcNogyw000o0vMKjk
5sNm5YUv2DutTVBQAHytkKGYX78ogpltIkvkr5K0eptVpl2iuWQNyGc4Nq418ZJa
hgDLZOtMO4plEmbViLFuz97D6V7yNPSAX6adiCh3A0kc+GwCOhXtQrn/OWxZa4Uw
FCGD6uqFXM6s+kkgtqFlWuFB4tAM5epxt++WLEyLCL/znRhZK+tTstZxqLudJnFB
ooFOEffYvDB1pNWOarBmSKHncYNjHRqEcNFyMXJ9Fn39I50QDvoh9ps83V+NjuE/
FYzt3MmYA1j9H79tDYpJp7OEvGY5sJCZrMKjABEBAAG0HUdsZW4gQmFyYmVyIDxn
amJARnJlZUJTRC5vcmc+iQFABBMBCgAqAhsDAh4BAheABQsJCAcDBRUKCQgLBRYC
AwEABQkPTu5iBQJTeSA4AhkBAAoJEFJPDDeguUajO9QH/2b8/ZsOb6RtLaRUSzyB
Cwx52H5tGVkBuWQKpBzKnHbbxywPaZ1Swd015vn2NEraYERVxzD2O0qekALstB6b
KhO9QseP55P/1hW1HD2hipN8LPPhKDFxFBW93t/MZTQarv1fRax7LnROeJaD1AqP
QlGMmXtUOCwt/zwCeVIngOGy/+E1o4eNIOzWdB/W5LxCiUC9hc8ZGWdGce7mS4WL
WDmf+cm7W172rtEpkGmW7dSsqR5QsMK/NhWW7Btu5suugW5pPmqYSHGJUyNiSSKh
```

```
9Ttj/hL9XylDlCqx879GTWzy8BDZE0v1QepOLx6MWTpdR94nOKBEe2Yx7lZcLdJp
fgaIRgQQEQIABgUCTQp3xgAKCRBn8zEabg+0lO9nAJ9GU6djnUjR1ggGBsJkHUJn
nyWD9gCbBAM2aHiAKBzyhgndomFoEhEGgs2JARwEEAECAAYFAlAcqZwACgkQ2TcQ
l6RzyZAfmgf/X0TGXH1FsNoG/0rbKS53PFSDqb9IROZ9l8dZ8V5uBHEpxU1vE8sD
jjRKvUog3/ST/00IFzdpP0dj9EKCpkCDNPaUhncjIdy5VFt0VKRqaAbajt4KJNkx
P1/DCJ+4R9tGydD14AziPrP2z/mabhuAKLB7ZEE6Oiqfdi+CEnI96dCqKMope4gr
nFfWo93nUV92OCcHi6/DP7XWD03a6EzLTuF7pq7sacsq1Opw2nfHDszK8eKdEWAE
afs5uLlf9bebOf7D9AHPjwVa4hId60hXOVk+4PQdOab4NVn4SgDzPyIJ5CnHhJtY
qftoS//98VR14LFabOT3LzyByNHyXJA/l4kBHAQTAQIABgUCUDKGxQAKCRDxRUu2
6KaLHGkrB/9BsahIi4Z6x17FCqso3I/hAeYEGDOHVteqCnlo1UPW6e4zXPOSVuTF
Hq4ysH2pAntnyIm5xd5oWnGb8QRIADIAkdVQqwYX4ug1uuvRQ5DW+rgw8nOUsnp9
Vea8i+ZHc6nG+5laS8potmQ+Y1kYo/P4mIGwqTTWP8F2typGOslyNHinG4Opv80l
BXzIUUe3Cg2n0wvCzRNDBLGJ2DiPKXve62y6dL9J0l0Krh9+F/dcMoQWkMzQjIZt
f3GvV+F4sJqZLiExoHqBst6XGVQif/YDAyjxBLVS/EnK2FxKgUyQ/+US/cCZul0H
/QC4VWjaExvPSb36UmHxqM8v9tWg/P/QiQIcBBABCgAGBQJSQJBVAAoJEHMWF9RC
BEMgoYIP/RGyHQ/8j4ANNTfwbPgKGOsFzzXVmQ5L2M4a+JyrlhxHHit2X1nlfiJC
V08nm3beomnUtTVCxTCjjKIhob2W2FYmUE0gRPhVO+okVwH3u5lIsK7YV7ZUh8HY
sVLwudJE0l3UP+Zr4SM7h6dmHm1jaHnjRNxyi3f1oIiqTkermkbDnO8TqWhFyiCU
6TXHxjavnNe5BClZpW8auv26k9iDrleo+KpKTmtjXdjWwfs9ERLWkwKv1WFrajX1
ywa3aWz5yH2rmFZdOeI/P22anoxtL7X2w5C4cLaQDTtBA7K7Bzpfp9/5Sb3tB5ZB
uqh1HT1NfElhrmjOyRy2IPflp5aOzLwzBTzVbEH7Qm1cxMnfgaNpW7HiXGCBb/Fm
YcdEt7vQG3uWwrPKDIthLxAgE/KyHg6xi6Dkv6JH3mIJo7JSIBi0c4ut+2XGAAO1
BJCmucNGHyyfMmMAR+S90clIXQZgeWme1DgYvCqHigR92/gWZqQRf6b8Y4sJ14ZP
pDBFD+cF2UcM0dBxbRJj12K2FFINXFSKk3DjYGkroCLIdQL7XrB+ujXxbuQlgF+f
f+zNkao31tfIe5vbeoDGT1X8V/nCHcgqCMr1y//mJ9O9Eh0flbaYwD8WQT0ghwlu
iCIq8rEWCjqkGSpAO2Kcr8DgLhdlj6anf5hdU0qZPdHjgQ4ffwJwiQEgBBABCgAK
BQJSa+ifAwUBeAAKCRA113G7bkaXz+ibCACM9Uinn7q+PNXZaj6u38wgYEU4HDWi
Nd31iacXT4CclZFNTk59FpVWNPi2uVAxKYo0fartRwZulY7QGwHfkjEbIpg6L1h1
yAH67a/1VcpBABQo1F0+/u7k+MEx2I2aa2YeB4HMCa8QgOIuZiwy0VCMcENJafGk
7NeCcKnoPBTgbyFplgt9FVWHzbD7qE1Uantf+Vm9woCapTzpUdNLQMIwju3H/PCK
uEO+ZIjeB7if4lYFtnFGI2GLaTDLUgYEZxliM8TvyMMgC8Oaw+CWNPqxl+Jz951U
6nL5D8GBkHmQPSbsihnEEom9Sj4DDwsQQs5tDjkA23jD1qM/SNcXDYGriF4EEBEI
AAYFAlNztBwACgkQUYUJaGx+XoLaAgD/RFqTYLjSVasZhEY7g6KPeQI6+ItsYRTw
880uuaEqC68A/15AlF6wz2w/vDT/kC0o41kPwJNTL7rFHxNdzFwE6IqmiQEcBBIB
CgAGBQJSuHEFAAoJEAQa31nbPD2LTmIH/R7dLkMaQbQoFEqAo9G8JCw9QvAVRG+T
r51Aq5a9zACwEVHa3B32Mp4HMVhU51lBUKkxYIjWWK9ZxrWBhq0WZRURFe5gzpol
gEj++GJBawt1bVD/c7+mcuvePyDib57jRIIxLvSqTCz1MO+RedHuv1lLI7AZfZNb
RGxL33HxcuaF1pqKDqTBFweh2p2W9ylc8oLVTiEzSwWIk8MuIFZVbdE6FUex3SUQ
yJR3NvjX8rP185eT1MsB0nfYNrId0Ud50WjKyjXf57UOrGcIHaVhOCJ/Kbf7lW/3
miDse3wrXCBiL+6gyZVqbRjEFXzH4qAONCMOa0VjZ8MUt6tiH832PViJAhwEEAEK
AAYFAlNz2pYACgkQTaEU5cSi5X//fQ/6A4R7WYytqLGxiIF5gRjvr+Ocucb3n6HN
pZJ68Dw0WNjILt2eX0B6L8u3S//s7+nj2Ra4jqDbKesIU8as0DXqmWQgOVn9oC9/
XOlYUbJkNmYjxEZtBRCdQ5rxCTw9c2AeOmj2lg6syiVPXHFzvStVmVZ5j9PdXw56
Q4cX7PTLhQIS/Eegby/I4eEZXfsC7HUW0cAcHMFaZjQ//ngnK89HPUvH7Z8PYO7j
v5J8+tNBpFxHuziiO+YHDuL8+HfjnxI293/FY/5u0tQrh5cFxshD20hNHAQAfJOH
99w0j7D3qGJN7KK/79fP87FI2VMzXkgZoJtcm8XCOef/fY1kKxIKR2gkuEG4oILO
4HiIHXiz3qtcSUUEBxvCSy7Ev7U6crQYwDD88dHsauDAebeYkNToTX33zakljc/c
hkV8pZXaU5VP1hcUmoQME1rpDRwaDO2t8INbzGrzCbXPCJYoadvDaOGXOJkmCZfc
AvhwejK375ppK6fv/zCQahKUs2sIAszww1gtDNxt1CENXeXB5Vi+9oWtaaOWii/8
6UlOdN2D8LmLxXe5k6DqGzxljTBoS+p8WqgvA60uPY9qz6kd/KcGzEDJzXJ08cUf
47YnoE5MsiuSJTWBJtBWMpJRJYOLw/8F+IbadooO+bu1Du6a89v2ICWVItlLbYjs
t2G4A0OuxhSISgQQEQIACgUCUhG0DwMFAXgACgkQFRKuUnJ3cX9bfwCeLUlJHrN3
1c6lGLebpUtCL3zEfOQAnRWxfW+pwjEWkCmwDxzE3VsqvpfEiQEcBBABAgAGBQJT
```

```
c956AAoJEDXWlwnsgJ4E2xUIAILB+hXyLyLhbzx8KuRkmd83Ro8FnINY0vyCA3iY
6ATIbISRPQxwrHYHzYLEjPseCc5LwaZFVn3PqzypXKqNRNwRay8fdHGsM7go2/Uh
KXF722/o37SGtkwWyLEJZXyMIO4C4IxcSWzPHB7zesJ42/O55YUcMT9aDprj01E/
z6XEd/5ozP9k2VAEIW2cSUsVeodCCd3cvqIXYYSgePMtR7JtANuFEEXUWiruwK4D
HkUOsjG6sQfPYUvkZT6IO1/9cDr8mopI2lE0UrUUo2f5KQMVcKP34ONIceKrO3mT
AdDzT8+pclWFr4rpQnkqxmxlCNlECzQlPI1zFGdxHJK63uWIRgQQEQoABgUCU3kg
sgAKCRC598iGaRfDubh4AKCcc+vhyyHT9Fv0KMJQ9anJwsysMQCfRnUEf4UtjZwl
XVtZ3Wcxd5Fd7deISgQQEQgACgUCU3PjrwMFAXgACgkQnLGPdG0/o5YoBgCaAvwy
XZGvsmNvkVRvjFNwAXFQTkIAnRa2TRT9k1fMYeU7CNHUlVeUBnbuiQEcBBABAgAG
BQJQHKgZAAoJENk3EJekc8mQxycIAJWhRO9CxcneZI5+jZg+92sPjZYFP5Wdfb0T
fRs/hDQrgQ9NQt6Eu6oNhbHlM4BrH5PobEXSxjdF9Ngz4oHzgiBtW0vd6g11z68c
btJLWxKJrWFwlhlB7asIFz0N+MB6UeJgZJFGGXzScBJCCMMk3Pu8Kkn8AhMZtUPn
eyyYx2AdsW/wperNuncuMAjhOqP83g/MMEEZ101+Tt1r3tkshvPj26DivSA1nZe+
JpDlta0GWVe3dtIsQwTWoXAKeHBt8ZhTzyRMCe/GqG22XOQ3L4Q+j/GVX8bBcTBP
6A3UtDUjkYtPaTrhw2kos1gQCYvm2z84q+DJp2wi2iJOP9kbZt+JATYEEwECACAF
Akx83CECGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBSTww3oLlGowh6CACB
lXFXbtu2C+15rEY+BKUtAOyFWcsCMXquiYixtkfUiYhksSe2s/bGhgWN289IrcWW
hL774gZR1RxgXoz1lnrTMMD3G210TurDgS5rVZi+EfAXfqG312TkFSkgzhfr6VBE
8/W8QdT36RFsLloAz5ccSOnIVhJmLmAT+Bupf1aVMncK8jDqK1uJWGKuQEMG/rwD
rYzJ5N7gY4vMrP+mhPYO0TWIOLNRz4JHHCj7uVf5JRV/7PL0ytC7zEC9uMgb6EOr
HrSsq0z4kjXFts9ptFrRhq/g1sUvCq0FSu1OwDiGb8WjcCW4ZSNlt6Dm0LwDveOk
fCpGxS0c7Xla32J83sQjiQE/BBMBAgApAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgEC
F4ACGQEFAk+ZxvUFCQyoT5oACgkQUk8MN6C5RqNC+gf/X3ahlKNdO8YW8wklk1zg
XBCOmGa90giXRb/vhVjFz3SHGGuEOOR3jWCJCIJsNZwXX5Fj7NVxihHS6BgU5YNG
hS5033fQij5oZwHPE6GnXqilSOo7EJAvou7HYizukocsClrSL4TV/iFVcrAn8MXi
ydA53SNJ808Wna3TBHE9DS2ZdOkwXG4m/yvjEWI8ITzG0RigQSQf007+Vifz+EwG
HbgDKqqxqbJre9bjeToi6CkUA0qlRtMT5+AKC9u/lgrcIcim1T0g2sDK8aMhJuyb
4eivW2PrRIdVCCoCuRUHasQox8I0JQF0r4DWxvacY1KwbriyysE90517VUzC5Ycu
zokBQAQTAQoAKgIbAwIeAQIXgAIZAQUJDKhPmgUCUkBiIwULCQgHAwUVCgkICwUW
AgMBAAAKCRBSTww3oLlGoyCEB/9U2wVkvNGhZt9wSXTHzmSKqnhvDiG48DL953+h
zImR651C5vdqd8NJzS0bF5v1gAsIe/ea5QbE6zARitm3uEkq+dfxVsqaySiNxAZp
kzoWMck1Qc+nDuLqQNhc2wZyUl3itSONuVMJiHAPBtS3UfECCmQVFcsWKY9pxQO2
fZYtuoXbl+Q/P4d6p3wz4tQv4gZgMs+ETt/wNXQKxeUujBDE8MWhXWGAlfFll/gO
Lb6Ng0b3RKRaRBCsNuVMZNYX8ru/J8EANqDFx3sVJrQdwMIQLNsNawoKe+p5Gldq
VNL0anWk56AO9nCWtd9usZKmlENzfBhrjey9lvtUzHh09TF2iQFABBMBCgAqAhsD
Ah4BAheAAhkBBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEABQJSQGW9BQkPTu5iAAoJEFJPDDeg
uUajRi4H/RwZ82YQwQajpWxfT38KiCFMCXoB+QkRMeehy9YKJD49SHuWRSEdhIuO
7SBLQhAEfNYNxPJXsylTJ8636QqzoxsTEnrV8TrE3WEUcIBekuNUc2JH699690Ay
p59h1jAnfnGwnE1FHn++oTeey3AKartRJCAllZOWToovTXn3CKYiVBC8X+tt8g0D
xuE5K6OMcmF7TMsNj5NjJk+XRTwIfOb9TaJYHALwbsvdz+onDOHV9dAg7Gy/uMpC
Dt8MtG/IvuOOmcliypM/jsm+//vKYZth/OetmJzX0FOkVof1u3yR9+KRlDSeohZw
dNWKVP3y8x+JlTrZvZDY27WEQ/FL+xSJAVIEEwECADwCGwMGCwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAIZAQUJDKhPmgUCT58wRRIYaGtwOi8vcGdwLm1pdC5lZHUACgkQ
Uk8MN6C5RqM1hQf7BLXwdmfIV7G/FhM/zAe+nrz4uU8JKai6rrKrAdoHqqS/y9FL
/2WsQZ9/xr1hrkF5pInb5iWUIgLp/eWdJEcneYg0Qa6fLVQelIxTKzy8Z0CoLQmy
guAwZT0ZQTXVtiDB4sGHln3FrtQRItTIaHwYSlx2RDPNdgVr+uZDJ/A63zLDs6PN
HNO4d73VvkOIze78OGohzod8mzZybgcR/kenpYVAf28ofwxN5BgYCjFVnp6nOhF9
NtusNfwN3++GjExgBNM45zv+S8hNKoXEn1xa62Ee1DrPCpHl2wxeX5cw+cMPe7xg
//EKCeFEncg0COhQc/vpiQV7fdJGSozigrNjWYkBVgQTAQIAQAIbAwYLCQgHAwIE
FQIIAwQWAgMBAh4BAheAAhkBBQkMqE+aBQJPmdBGFhhoa3A6Ly9zdWJrZXlzLnBn
cC5uZXQACgkQUk8MN6C5RqPo7Af/dbhB3/f2PsFCKFR4EI+ITzr+JfI8cWe6nAvB
AR4xCwz8oEpIl2npcUSZNxC+3RFrirqGRWr2Kg9wXOpYUdN77pCzaU/YrqO8b5ck
LiBIBNu3/KsdqAFEQlBjIb7S5GuH4T68a/UdBiHC1piiqQ5wC0LPTfG6Xhv0GeAL
```

```
R2cRYg8YwUnOZsIxc03idaSbclV+2FnE01SPSEqtvs/fF4gtqGxBdq0Bz0Cx2uL1
TCwxfDOZZTGga0YyN0hB9TwjQPYpiyNL0kqwTUBRmBJQpKxz9l3tLPig/579DNSo
ZFDm0yZYcA1DuZgbIgTtIJbtUXq522Wt44WFG0GnF8E7ow7SH4kCHAQSAQoABgUC
UzT8aQAKCRAvY7+KBBTH4o4wEAC5e8otf2U54giF/1lNPsJlRVMNKLkZkmUfXXMz
mzXWwUJceZtTC6wp2T2Srk1fV3C5SQLi9ch/5SVzzNKFSNaJAjsJOz2wB/+Flx5o
9w+tJJdd4tOx4We838PMQkLymr6MJvlHTy925MXLef2grivMnfxmpvnRivWRMAGu
7DNsPA8m3oU/3gZ5wIVMUwLYCucZZnssaybgLYl26/HgxvGGolkqNQCVl13+h72I
7MrtPeGDK3SXkFDOzofusJg+aS28DscpHpIvc0cBD5efauNG8oHeEptCi9Wx3gu2
Gn7qhJXEz/L0nt657y0IOjnOgI2EsejT7DMolJ/CrWGpbhR6XzkvO0bbvpzC3VCW
rEHExo/3NMN6lgEkf7wfErHlkAcFyeW1Ivovd4c5+bS4AsJKzh8GzcCDW0KCeSW+
M/QEf5L1kssvAMsvoVIu1Ro80qToD0zOkAtIppVCrWQS0lrZsyiqbKqyuCOc+PLu
HqGaCQOSP7x4Ebj+GtZufHIPaQFItZ/Z79VmEoBQhVssSJ5duu1X2aA0rG0v99No
1sTJCzVbANP9EQbilTiD3ujkf+5+rIglwpFYCNgKovC4kktFotaqQK3OG4LE+v1/
ef18cSDnnYJlJzkMFA47k3ph4NpOa3UVXV2l53OJtKL5zoaqB7AAlb8kH7upwbvq
e/E3nbQlR2xlbiBCYXJiZXIgPGdsZW4uai5iYXJiZXJAZ21haWwuY29tPokBPQQT
AQoAJwIbAwIeAQIXgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAUJD07uYgUCU3kgMgAKCRBS
Tww3oLlGo42OB/4qgyw2CZsKJVGK5QwDgINf5xqxlvtZl3kf5hzfRMNt3j/jiaka
T7ZVTNM7Qq5XzCYGMMrMB0HIlMQ7b6ZTZ9i8eyj079B6f5CJjiB9nL6D1xhgAAdb
Yej5QdaXrDUXNcs7DVHc+IwG39g1RxadgdxXQpgSusNDkwGMCEAB93qzPQqWrhbY
nk/7S2Vttm55Pess8ZCGZWy76IdP75jgXDDdWWZeVaxoRQtAN80bq18S6Sg4PDLy
c89TxcGzn8HpaqchGghQ10XYjk+21UhZuiHGMsR/OItVl8lj4eh3LSCZS20xb3Dr
ae8+ehnQnmF0rY7LzzAcX/5SmY/m3rF+Rl1fiEYEExECAAYFAkxqy7QACgkQZ/Mx
Gm4PtJRLQwCeIxOTUZIM8aYwciM2T9nd1xyTlxUAnirtoWpUyDTYNDkBkQf1MevP
20DeiQEcBBABAgAGBQJQHKmlAAoJENk3EJekc8mQcD0IAKw9bWH8quMnzu7JBor4
u08bQmYBHaIIMNrUegJ3/X4BePHLuM8A9C/YfBLqChM/X2RNt6eCj0Zeb0DCpPT7
8ruoI74CBzOmPu/mLNNs25a6KrBXP9JQ6bKCZXi6XjmW4WQnzlSAK4jLFLBOomyh
xbKItac/dyEI/Vt0QCEJUPxxtww5nE/1+qkSdv7o4QrjikSwfZpGxkCHzZ6uPGqc
rC3O2BPo1ap3Ginxque0UM9GmiQMC3ICoWQ3UtVoUBr5dOEc03WC4xBunX1PeNF+
2ypOtsqKQ6uGTiJQuNYqOEBlJOb0BR78+oiuq7dXPfS4r5qXUp3xqxbij9KefYeK
6jGJARwEEwECAAYFAlAyhsUACgkQ8UVLtuimixwnkwgAiVfl0KyL9mzTxTqztCNO
iCj6cc+iM2sRUMuBUV7PyQCXRF/wbe1WCHBlRjqE1ZCK3EO/C0NY9mm+VStWXAS/
2PwdY+KktuzjkibfDrFK7MGW1KFzaCcnfHtH/8C+KwkDoIdeGXGUTk2hgoh14s0+
T6adT0E00nf6nf52Ro/63KUMzncA7iNGA+ibrCtPUrL+lHtXk4sJuilfCGOmyZIP
clIQXRfochBW7l32qmjM+j+kDtmgGd1X2iY4WXTHFae+tGdcbAldGsNkVb7qMde+
C4b2MKoK1RCWafXWXsY7Zu9Y/Qwx6W93nn0/oDztZxKo+Gwe0blEKhLqhEdq6bQ3
SYkCHAQQAQoABgUCUkCQXQAKCRBzFhfUQgRDIFzhD/98kE9vmgYcsfE+p/w3vLNo
YwXLxjPKzB+gFm8FdY/H0DI9YDnJoEyMCmwnMIWlS9nNbDNtyYJ1G99UlDzIYewj
k3PCbDJ9f4P4/jWZnAfBmRTJQt1xC/v3UysrG9shHJVE5lZeLSrQLSK9pM6Gh3ET
CHMnr6udi8gR5ctS1hgBuG5fnRZTMEH2JWF22tsfUHuiQ7s28hBGFryTvK8wYI51
2/mkSeRb5Ta8opW2NhF2ZV2Dob+u1S+6eTq4pxI/WbKfWnZ2lBudDw/AfTGocpVK
xQeu3eJtV7lzbGRFR4CiN7EZ+BgaZvLESHasBL/U5PkavUjkDSHJeoEUVrmt1Fm0
maI+HL4i4lm1+3vQiyQUnL9TSyjpkJJRtCYkDWRLCOPKINFketk+dpwV6FfxCW2I
I3euHM1GJT059h6wH9hF4ukdDh51vNBYpyQ6T0Nvs2RwKgA8coGXao2LUOEt64iY
LJGX8dyluN93+GvTAOr3xd43ZCLzBrZ2nVegF+TAYvk9SvD/RSUVUlTnHtua+csF
RkZ2PkWS3Jmpu856XvdCa8nKJJhaGf8DrKBiGQAYvxRDGwEKl9yQW3pIzNDfW3mG
a3TUTtik/3vp6iZLoIVZhaADs6b7RlpztDzLh4QiDd64vg1TR8A9X31ZOmohwWFG
J9xm5WWGM/Rg4nD6KCjNg4kBIAQQAQoACgUCUmvopwMFAXgACgkQNddxu25Gl8+A
uQf/fwu9xjaeoXGEFNsxwqzJRveYItumjH+aE1H+MoBQD1yiFTAmDgS+H7zPVcYt
MzF5aSV9+DR8FI8rDIWfVRvRPIvha8Rjr2P87Qi1ggvHG1mxJH1wUobOfKmlIYAh
hPZpW+gGAOBnuZO80Ei/wE5yc2t6gvi5ASuzBwvBDljCcYdE5aN/HI7O4Pb9NHLg
xb3FjMhAcvKbBajLD3/Z9pkFfEAdRxsGH78Q90/uM9ql2OS93v6/4DQyAyT+6UlN
MWsW22JngB8kMHMYhq3f+3Rt7mkxoZHwO1obvpCv5rmxhKIHfo059fyPQnTuQHDq
/PkO9Vju/fXxEDyLIRqq41jlaYkBHAQSAQoABgUCUrhxBgAKCRAEGt9Z2zw9iyLo
```

```
B/4pgIkaz4/NR1lO1VKtdBxDSWhpVcv+Sm4HqDqr1sOWenVduJN2ob+aFzVmwBUS
WkmkvPNw7RcU+tkV/fZcOMZTxW4A9WuEK6Pl7W5Wl+BlzmbyTAcAeHh9MR5mGUH9
9r5FEKs08G/tA10rR3Q4nNUH5JP0jw6n4qiQISu9bDcNSQGaQ3Lses24z7UKiZqN
fpXTKEjgWyJqRFKQ1nNaVQegZEqahwCejiDonIoQdg4R5/+lqsBfbLPYiF+6LGBK
XvbUdKGF0YlrNcDWe8oVw9TOlWyMPfDjERzy1TrolPWSlG885C/rRbtOJ1eIBdMT
RkBQzFzHNo0l32LNzEriX957iQIcBBABCgAGBQJTc9qWAAoJEE2hFOXEouV/4hkP
/A3NndKrb4oEhmVDBgp4tZZE0yoF28Sjw0K7WPaad+XJH8hWxvkgIaX50DZVWSpU
LP/XawVFTs3J3UfzPEfGcWZxQ9ew5kTDsfVfgZPwk10inISeO8KH47wABg4RwHiF
OIarekGSuVT2GW7ip0blxv6cTDDQBcaEMoIAtFSYA+AbIzQWWlglau7E573J9jqx
LPUJfi3ArGn0WuwLV4+NM/C2/cJjlL1G80QLP+CkT9F/g2bTu4rjMH92jn1lyDch
QD6qGLgNwFkys3nzbT+xtigiXszHW96N96o68riFGlonZpbYnqxcNkcA94tdAxYv
DTKGzaQVS7TB7l6JYc/AJKjXIODPEoJ9wYJyN1uYpmKMOC1rwXkHi7Az2ePIvdLp
cs3Z+EkKMH94nnHv078tIMHHMQ/QXGBdgMaNgllsJyM1O9KiGV9UgmpMw4g2Euir
LiadVSVyCYdkI16nq9vRrTdlPCnlAE5ykVGCBboU+dEaYj1gztYCH+7v0kJ9fVDh
GpLjkpTcvZvNuapokrqNGHW276J2GNz9AYIAmmE/Cqg8b4nzPrY0MUJNb4uBWtz4
2FqjMLF9/JQkd85gXaaK07QKEln+JNzNkBu0+X1JKNkG3GPvB6mt1XBLM0J5bSBm
OB0WGQ+Z1tQKuEZSfg2YdCfF7FXzwV0AWLo1Ch+wfqzoiEoEEBECAAoFAlIRtA8D
BQF4AAoJEBUSrlJyd3F/ZgIAn0mVQ2it4NjWSM85zTP0XUhSGeVuAJ49lV4KeVk/
SSFMMyXCzcTaIL254IkBHAQQAQIABgUCU3PehgAKCRA11pcJ7ICeBHgPCADQ3XLJ
W7Yj+aUxzNettdCK6J7quM7gVcMldwMOlDpMqaf10kRdtt6lTUp/FupedkiWFjLh
mp5OT4uDGB4eIVYqrnTynO2j2W7kN41+pBwFCtL+AFOeCQ7nqzM/DU8j3SoAlmlm
ObIKweR9EHF93kolr/K59lj6u6p4oQ3mGb6tsKYN1iwlvngx3SpCNKgi+ECebmbx
zgo6foB0m+mvdJpxETjTDX5NKR5w/pXnvfj7J/HKXhR0J1OcHqywZQgp0Ri3aOCi
/U1w7Z6rcMPLErAjFQpx6NPLrPUEEUoMQHwMCSOPvvuOgCr+3NJUvkLV7P6i1Vul
nJ3+wQ2/FHikhd8+iEYEEBEKAAYFAlN5ILIACgkQuffIhmkXw7mlRACeIHELox5I
QUuNn2a7ZBKiA1hO+tcAoLXX/aIqjvenrAeVTlHNhAQnKgh2iEoEEBEIAAoFAlNz
47IDBQF4AAoJEJyxj3RtP6OWNxEAnAwoP1bmK9L+S5QM3Q3OtHKymCU/AKCQy3bA
eP6WkvphG00RAE7OBdBfSIkBHAQQAQIABgUCUByoIAAKCRDZNxCXpHPJkHpUB/4p
I0SDF377TK4vqXuOgh234D23CGlxJRSXw70O9zirtZ/bOM+v/80IBy8fmlDUuDxP
FU5LxjYntII6jQWzKyRY3KeVf6xuKdZO6nt6j0lZBD3+G0wyz7U/MPn5RZeHgEuf
p7qE6f+BRBO506WKkEcOtLnmNAC9h9ww8rRtfw3RI2jMd/g4HPZBHvOQzaf6ctpB
mfgMxuSwm8zYPS66BrfZExbn505NlPkQFZnq/YBKIQ8gHWyyb8id1Gt3UaCpgjoO
8qSGDz8j1GrzsegGQaghAHWT5w7d0sPeh3GtgKnN1shD6HwDbhfXfPGJ5+nGCcEl
a7smewYd8mml04RkOeM3iQE4BBMBAgAiBQJMV3jbAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIeAQIXgAAKCRBSTww3oLlGo+oICACh1VjkEJobWOpSTpcRxFkNIB7x7Nxp
5RJMvSVAC2+kkmJGJ4sX2Zo8ld3lKag+lZcaQaxqhpcT3S2web30mP/OtJgwy0Zu
BVwZI2j1hca4BPA1oypCOxBVAtxa/kHzV67NeDhvWUppkAqVI0dQ/khOdh74pkJe
ASgdxvvxkHjNVdPPzXYR5xOC3Bn4ek+m7ItXPCUbnEot0781YU03ArjE6+IX/n0u
UubwYvnZJrl6x2few++oXKfCvltkco5P/4FJxPZE5B2ULw/YH9Sok7MMZHl1yZCM
XxLs/cwoUug9oa55GiRVbDZn71U9hGI8XIhf5OIPRSK/zhxp9VIrbH47iQE7BBMB
AgAlAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTGqGIwIZAQAKCRBSTww3
oLlGo6ApB/9c8GtY7WaZD8H0Huqz2lDuKNZrxDtT9Y72UEB/+SJEkZQM8IG9hW2S
aVoh7hPvp0cFNoM0SZRCPKdHwiyDMKGGPITJRIqx7z+07bZQfZN5yQoSeP5wsf4y
Za3vlITyqp6QXXXKqjCLr9CVHcVy61QyD407+YokcfPmXeFJqBzidpwdsvdMRnyK
IzTCQfd1OcYbtmf6bPPNT5qqDcbXNEhTRT8boCxg6Zn/8iZUfdgZznEJU/oBbKot
YPv+734F0JH9x0pUf7RXikd+cJpYNE0pV6HKxknEDgoek5IebHfTTagUA2aITYp3
NLB8EH1DlxCrIZkwQZnwdFoPmM3rK7gDiQE9BBMBCgAnAhsDAh4BAheABQkMqE+a
BQJSQGIsBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAAoJEFJPDDeguUaj2LUH/iju89wxTl1G
bpt33L1TdJMsfPAIj19azpZSRlXcyjLo8ZIKmeiYeZhMn75oLyY1kuMgv9O+J7Jo
5zN38vOqFS6cGEG0h6yAmiAAK20scIbr28S8s5P/C4/41k+Nt4LPpuvOXzeJeBsP
b6F1tdOOLJWKj3AST+XYLjiMmNxM/QDk51hWMte1+4p8lNsdOEYG/37IL8qT352O
WawI/3boTiMyzbTI0RhhvUOLQ3fbIZyP92ebE/CQFj8xHx0cfEMjjDeHi+bUYnv6
FnnWC9TLsZQfEum7r7IgS/9yYvUte5NcyXE/EoYGtJk7DSxtxvhyur50+oiYB6i5
```

```
dQaXQOuSc/mJAT0EEwEKACcCGwMCHgECF4AFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAFAlJA
ZccFCQ9O7mIACgkQUk8MN6C5RqN2PAgAkBhdg08CcAmUZUzroKV7y7IgkDvRl/op
hVUbxBBmwX3PVFiF9WUOvKdhsYGso7SSV5WZV7AiMvpwxWyZODsG+Xkd7kGAyCN2
Cz1lmnwYhOwxMCBFY6wc9zcHx0L4Sn9YP3w3E5nN4Wk0CCblYzUBBKV3IJmyHuI0
M8BSogi3B+NfOY8JToL4Bi96SGiJYdf4odtCbcqyvuU6nQ7Ct1jO2GYyrFl1FbbN
GXYp8VkNqvyuuhkblmk2OmFRePB4n9C54d685htAWappz/2bs+z6XciUA6r8qbJZ
9lMULzSuiNS/aFwoXcE2O2hwM4SWADY55YP5yXeccNUMT3VnPfI+4IkBPgQTAQIA
KAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAk+ZxvwFCQyoT5oACgkQUk8M
N6C5RqMY7ggApAkfIM8mmrTH0Ib40KWGDPhjKvjpbLtjQbQJ8GfFthZMxPoiLG+a
WoF/1mC+q24ggoV8ywZCuS6OqnqHcwgZ5xny54U3xlx+KdCbi3fsSbjp1cAEFMJr
nvYoukj7zCeHLhJnhCxPaVBklQu1F+YBLQICcEVf/2LoscQsxqo25+5bl1JSAR9r
JLaUG74fCqCcPT9wBG6lT6CgMs6SkUf4bHoM5MF8C0CUGC4dv3wM/v34y1ldswSc
GVV7jh36cha2rVvfJmWdPottgMcK7lOlsd+/1YLjgk4f3DZySjbJNL1bqo06M+/q
bR3EXevx2QJRGvr8OQEDgPuLp1VmcsqcLYkBUQQTAQIAOwIbAwYLCQgHAwIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AFCQyoT5oFAk+fMEsSGGhrcDovL3BncC5taXQuZWR1AAoJ
EFJPDDeguUajiYgIAKvjYJkqS15x+eAJjPHQ3f0oCfnmOJmZR6jGzw4axuLuP3wF
3chTu1ATPsLOqya/kPVoAJy0XafjPmLjV6Sl/OXOQd5I+tH9SXd70KNNXJh/9Fhj
Cii1wvS0mIEkr8fJ3S7mYc8L6PIVIGgxhxydyydo5WtnHr225Up+AtH3CT7KxjCv
NccCrye5eEp3dIcnsg9mnUSheHJgsvTqQhTT/PrhR00qZbA2jaq1Brvnko8IWcR+
/bANRdsdTpbncBWUqJ+lKKNbFjl4K7LLtVYx825PbzNTFLgiIITckophzEKReOxp
FtpRJJptpmkXfSL+RcMpWJ1GSpIuQvVFATVVFiaJAVUEEwECAD8CGwMGCwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQkMqE+aBQJPmdBLFhhoa3A6Ly9zdWJrZXlzLnBn
cC5uZXQACgkQUk8MN6C5RqO3lggAi58kRiEdyzUkBtzTkC5f0U2VvGyzy/Q8Q+II
++WSrqaQQscLDs7+Yi/GY7nl/o6sQUvybS/VjGqNkx4mLCW1RVdxnWkStwgMoCar
7B9tl+UbbjeTAFEYxG3Ae5z8opH/3qqwdq8hsAIYDiF6WSCC7rxURrgCRq5/EOi2
ULnoG60enlR8aM9jN1dmb1szKFS3FoAoEH1GYleUqBbhK7r5s9Ir2NFdrJEW5Rqp
y1dBSYBd0edeZE5hypi/WE+IR39Ms3rBAShbKjFlfnfxOavxzuxbBrsQ42D4Rnor
vO8j39czp+2bElow09XHoHC5yLZ6Ks0mg55Vv5u0YO/ROvX2SYkCHAQSAQoABgUC
UzT8aQAKCRAvY7+KBBTH4sb5D/sGemIKH02hrfMMqdm8iEX/m//+/RIYHyIzH/76
S9kQh205/YtqxN42rOK7ve6y5arr6g77mQdp6WcPQi3ieUcUeGJveZI2Yo4l7Gsn
QafHjkD24yX8OtrXEU499oqaiYIlDWCyNR38KOs2ZITLwC0NLO0dERTyBMBoKe2p
E+mhz+dZPLp+6u7H59DXH0ho2L9blTG1wTkiQcW0XW7uR9V/B5vR4HW9dKUZSb3J
ESJWapJPn6fBKFDtciAhsKWq4QPiGDK9o/BBzu0G0N1nnmideUa1TLNR+GyuSsrp
zopJ7H0eFooA+8bQ9O058xvSDiLxUBnjsHIBcugM6FZiB3sNzjFINx+wqqdIzJxQ
0ZpFDOUcy9lP25Rrym4UDU757FF5vLmpn0T6ZlMVx6/RNqC/mORB9EzTADsfEDVj
pVZurJqcCjDJv8ysTLasTU/0jN4BUHd/QUPR4GRMTDLMEUl+I9t21gf06tkhXU+M
OEIiq/dJBBpP9zhZAquapsrQxaCxazi1cvLDROwSdDKpV7XjUcwU6y66mm7SJsuY
4EDu3CiuJSWkydcO4mM0ZMoJXpt1ZyokZHid+mbYJYQRyX3cCPkxe32xVI3p1Rxy
gYFpkl8CmyGSLJBxPJIhzHnbJS5OesJmRgbWPSRTvcWWnCKJmJWOf2qUTweCzzPQ
ThLBtrQfR2xlbiBCYXJiZXIgPGdqYkBnbGVuYmFyYmVyLnVzPokBPQQTAQoAJwIb
AwIeAQIXgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAUCUkBlxwUJD07uYgAKCRBSTww3oLlG
o05cCACUTaaEVgJqDf9fsp24BpXCvZal2jdLQ0gdJSJMRYvbvxVmUViGQAMUAYWu
A0CxdlFsC2bw0o4tlwnjWGlF7wkfOQ9QlQ5lT8AIZYrFcgbbHWMeeK7f3IafxIUA
4+IhezzupGl3PBC5GsP2B6STq7ewws+B7WnY1dRcePxD4fieod9ig+IJDYTLChwZ
bgC87W64mcPrPz/u7GTZMEjSubvUHSQ3dqiDckfiE4bohFAwkrNJGSJLHr2/cpEV
v14lT1Un9bRuheiBAJE0t2NkRMFj2/2AhoibuuAOpb8knATIwIUSayQiwTBTJnm4
cebWKzEEH3ULIykDZC5dkMN1lPkhiEYEEBECAAYFAk0Kd8YACgkQZ/MxGm4PtJRp
mwCdFIwhl8+4M6D4Tqpvtm7jWzXQm34An1dBgfRAUNrc6/kiBxCnYExKp2QRiQEc
BBABAgAGBQJQHKmlAAoJENk3EJekc8mQZZIIAMSm96cHjDPOW1JI0SJU5Z+asbC+
DSnkWdli3Zm2qWFOGvfG3R7F2JXsrkVweBjusMjlcQr7e75Ulz3qzdrH6QQ+A+Y4
bAjO5oapkbkx/7z2fhhvW2D8LevEuxfUGNLY3YjZrNYPvqHWXosgCWEXr9EclHRq
rhTv1oDbh0mgVpOzVpoK9bCwBKtPJBt0m2wDsk1KUXz2KAlEa02yx+PiB0xshNBh
rTWHwz8TRahtHQhqHL4JZIyRijblhCsbV2126sjwUeuoHC4rfxjHE+nXCLVIAFne
```

```
KtrC0aGJI+964VU8msgU13CSy4/7ZGglZ9t02JKhLpeUit+4pR103eyaEOmJARwE
EwECAAYFAlAyhsUACgkQ8UVLtuimixzd8wgA77QVtzArUvo/2boEux9A4INvnUxP
0AU+KvrLMJneZJ07bWOBr6yuLPt/AXohRxqzq8YLP5wgmz8JybclkS/gJ+Mm3xLI
vSq/RXlQjSaP9CvY4vPzYT1wNCvAHsMHAoDGtmzhxJkt/I0c2Z/P/VuqKc/byrdZ
BDLE7rsYPKCqljceXUuHoQUDyUWtmLZaAG2BDwJi1XaUJo9I+JPEqrxBAipMcj8B
3M3JysuJRL9BYCeKAJsbIV7jiOm16BS3y4vJCOAZc5BWM4b71vajEaw0X8fcrb+1
uPxNq/lgWEIySHn15TwjEMQrY87gaZDEoxz8fZoOzW73UZgT36GE/IeCVYkCHAQQ
AQoABgUCUkCQXQAKCRBzFhfUQgRDIKqpD/4pGwU+lSYxyQ2vTe0w9qt8NqJRAlKR
71FFdgjFLL0pkmvtJIoTcXlgvB+LlJytwMcLlURCRmth0sTTNw/60akBjU94nRpM
knJ9fkH5tl1PgIxE6qwyUWEK8k0qgGzCpAYPhAOZ+Dsg8qkEmrQ39DoolNzA+Tqu
uFglTER7s/1Gc/yfx0zaZHvwXkVP1Symo6AWyb0nhVqKlQVB1cXEUUNpOE4kmqaF
Rk57/0pXPUsq9HV53CER19j9QSB0mltTRUJrd9Rfv/1FEiARzcgr/XvxaJOO8agQ
Lxip+ut6HHGkWRsgtX4jwswDfKeqtgLK6WRh+Pw/M0L6r9LB87+89zgPXFwbPEzS
qutmtApznVrfiDrlumn0X1W1MI1IRocTK1Gnz5K1lCUcboRviEOaZbKB+LN1RP6+
ThcdqBWgUL6gQ/yPmKeoK84jW/yxMG15JR/Lje4kfXLyDfM70c7zsykIQQvgTQqx
4z9TToliq73E+leNgHZz3BOPg4m6x+ELYtZ051wu8SBvwjVGnzpUBDtqNr6BcG5T
wVnSEtVus2C27xHff0eokVgeG4/EYv6m6a0VcEjwYfrnxFYPtWted5ukhV2bb/wr
7Qaj9AbCzU9db57XJGh9H+p9fHO0ua4o62WV19V67psOkAjb5RcHiCTUT6mlNbHA
1jb+N1K5TM3pZYkBIAQQAQoACgUCUmvopwMFAXgACgkQNddxu25Gl8/ztwf/Qrax
HiCS8KtUcS4CMYVUE+jTWd4JFgPzhzyNyIILiVKFSabHlpjd1MbbvCNouBZhGIzZ
A+s8xWjA8Cc0tM5jqm6xjHCSVV88AafWFUhrXVlMDoV/zKx8yMH/GMmMjBSbVhDQ
oHhImRajzwbsWd+WB4TIHyYUbmVxta6X5S7MdjqWm5czlu25kjJkZOKPj0TnlOz6
ftLlD/8rcxNGZghBnCPr8UzyMGalMEBSbz0ej+3T1pk5wpJ2buaqMX2co5OtgjNH
dRgcXSs4fmg2Z6Qnn4J8LvzUZ0gVcXeSmmIQRY//oTI92RoPToMy8IvMbPXJQooe
kujRkN32g6Hg3NQeGokBHAQSAQoABgUCUrhxBgAKCRAEGt9Z2zw9i+QdB/9uPAvn
bv/fQA31Vqm+qWzfADUvEPPkWBxZqUV6nkwIXzNhl8kWdvRNFT3U7rG4aSVxoF19
WPBmIUK4V023cACjr+pTGB+7smaheyKdLjdr6F7uTqmmQgnkSyarE04TkrML8Nrh
zskJ6F0A0SAN4PZf32v2VR5DissIM/QqVHR+wlrkDWhed2qx+hkeHRXx9x+O1wSp
owrG1XqijXHUGFDokf/0+soQGGP5Bd/FeItnnbQ5s3Uip45YL8hOfXvwrpZfnxz2
GJk+u4ZCFImj17hI86jMyRhJHK66QaWFrIVf5c1s7sXNWuJHQtbRF5dp5IMTrqLC
YUZiNWQbV7HlH9kZiQIcBBABCgAGBQJTc9qWAAoJEE2hFOXEouV/0+0QAKbqHLJh
JEhPeXPf19pt9FfaFtCp/i1iRxLPJU6ftwAl4uCc35aXhTBbVApYoDFGPFLDqDJE
5Ultp1ilwwVKPTFOD/M/bouzbrw5j1GAh/wSxUL2yNSZ9IDNphpEtTP9IIKYWy0N
YDxvguKkFZpVcI03W+lCxtuiU1A7GWzRUm4MTL7BoXndToaNhPm5OZqv+bGUvhsc
qtXOYNOwFFMYy1X8/Iw0ESQKqKmNBz6/grl8fItn3dGAsW/Ivo6QTHfp+lsfX368
OJfTM0kxR/FSeQG7w6qRm+qM7hHlw3prh4cOd6g+yEtTsEkCI8eIxq4FRhgmyN1/
Hv0aSCClGZ/dMOncx+QEyqzWsokC+dxD3n5QUV6R6zFePfKQDqJG4V2HIWeaaBva
y7da52RgMF8IaCp4yedMAGUnrREeq0IFArKn5Xyj6JFbPhTonabqJeJXcQDMiPnO
52wJDHgwZMaNwsA4EsPvvCPVwKVThMHf3X9jbonXvUaCXwppsVcI9KpvH+sSXvcg
82RW/QM18B+mLxiF5Cj+Zeq86jLWlHahu0+tdOBZCFt3Mp9R+J0/8nPEXjg/was6
H2cabvihSthqsecWCVLkN8StS4NJ+qDTtV0dvegDJI61CYk5u+zWXNVmDRNsZcoO
Yk0qonGTn14gmGdC7OD8t7I6bL80Vv9qOZb7iEoEEBECAAoFAlIRtA8DBQF4AAoJ
EBUSrlJyd3F/OS4AniRcfLjSWRLYC3A3QsD+qtCLBvlWAJ0bXx+2773L4bfsNraI
N5FnuNyXLokBHAQQAQIABgUCU3PehgAKCRA11pcJ7ICeBHckB/9yqRvNcSJMCj5w
Md7iWzu51rMtpH5r4KC29euUWpNHAN2XlryRKzp4venVpEnLRpyYwNU6SKuQoahI
lCGVtWYpRd8pN1Bht3+VnFFV7vIvNeKwu1AnTJVhUdm3pWl8t9e1oK4EGZYvTm2o
R8sMSiPGNBQPHh/otWmti7E4N3nhkVreUj6ybtyPFIN1RsS2TSm3xJFo65yWq+Fz
h6Un3G8vszk+h3BGXMHeSqUqxgtiqVnuy38dW3AM0tRi0b240dHYMPfHa2gCGkxR
OW1JFQ5hTq9JtuTRon22eYSpU0PZJkusLyQxAQHbVN9TID4I1jkT1qkGaZ9tsMVj
2V9AQRIIiEYEEBEKAAYFAlN5ILIACgkQuffIhmkXw7lAugCfVNX8Mg9ibSMAQyO9
znRAUnpQweEAn3kftl5UwLXPcrAGqedfsSKZoprViEoEEBEIAAoFAlNz47IDBQF4
AAoJEJyxj3RtP6OWW0YAoM1N8sCsK3yvrR4J0tg120HTU1qOAJwLKG9hutDiBxNt
gHUv1GyZwQKJXYkBHAQQAQIABgUCUByoIAAKCRDZNxCXpHPJkDe3B/4y8DOg2FoL
```

```
9+gzTvZQJBxmAzj0fVulY/+AZ+2T17wuq6FZZNvyG29gF5PWCWNL+TgAH9qgll/h
7yg1dt+Xa+50XiZ+v7f3FJ1Cu0zyc9r3c4xXBGmJDDqSA3VfE39NsgmcqFZVnkgX
CjdImsfu84Rr3HHpe2Uc296xBHdLmxb5eWIipxTgfSBoc/0lxPfpFBdA+DYHVByi
Wpk8gZcJbLPAoLghLeyLy2q0GjZX63wYBP2uhbjen+YrbUmfr0F7Ig0xYof3M0JK
B57e4uRAqsw3qi29/lJJ3JnWZET9bNHqQXEtMxlG7I8QoOa3qIcGWNEb9h3wFifk
Zproo/GHpn6ziQE2BBMBAgAgBQJMc+S2AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgEC
F4AACgkQUk8MN6C5RqOHNggAt4Dimsr0f9RWAyCz/sm/GgpDxjU1vNuICC6zRyPc
Oa77bcZGY8JLGuYSQ/sJ4EZ0CX9sBEJcJx0zyFi8okJQiUIwgpXQTe9nOoM2aO4Y
SG6fXuiZczPZ8/447WLGqacIZCl1OXfkymfWpv/BKjSfYdPKKH5dI0bw736sZnNK
XAV/PCVzbWYLm+w7gObYgN0ZSODc3ENMO3RVXb/C9ZcsaNZGlOfmZV27bUQwsdUn
jxL0jtaBiWeKNmNC+MNReur7/X2SCK2mGM3bSFbwWUr0jC1ifeaUWvVJQZt2GVyn
/J6e1tepaGP7jtMaroSuq4qKGi3/pnbCRbjFAAY7gLaB3okBPAQTAQIAJgIbAwYL
CQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJPmcb8BQkMqE+aAAoJEFJPDDeguUajjDgI
AKcYqAaebrwltFEZIBLNA3lCN+hZILEYuhJurzxspCfqbb0rg3sq8pFnPU4YBUCH
vAVvW/WKZyw82PjcjX0VEf/TUIy88c7C2VslCzMbV8pytNnu4bNtK3ritbI5X3tH
RVm8IH44a+58Nn2LTITp38AASUtx4WWoQ1WyJwqASwMPx1pr7bWrNPxwtpVBxSVe
Yi3298u2slDkyfBdd5uGX4IY6ews19Oe9d4JZAcDxGcSioZFdD7dXH4uXrJHgHl3
9eHK1GjuzfhMftVlz5P6PbqkTuo8vyIo1XgoGVTuc8odfG/SAV9k6rTXECZWAv9q
4EON7YFpZGeJdG9qv3FoVn2JAT0EEwEKACcCGwMCHgECF4AFCQyoT5oFAlJAYiwF
CwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQAACgkQUk8MN6C5RqP2ugf9GSR4OAy4gtpNVahUqBwx
LH5piPHmHITMZ0JBkPyVMI9VSjmm9TCnHBlGkf6Vr28izWaVkPTiExF0hIQJL3MD
mHp5povRpzzHrW8nHpEUcdU5QYseOskawQaEHINwLm2c320Qm5Bp44MiAlChbqZx
YcceGBvdBidVY3ZM4CLlSvWtFBwjThiUfdLbq+ZK37heyWD2vutMCP7VDdan1yyi
VXElma3+lVjFUe6oBkBa4UN3dXDUJEYRrIAsXnfM7UkTOHNjZG70JKS/TdrKxZR9
6dU1HLWh0RnmXi1zS6nYieWKRSM41VbvHQaVKjy6KiQuHkvKmY7Spp8HMoGhKba0
TYkBTwQTAQIAOQIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQkMqE+aBQJPnzBM
Ehhoa3A6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRBSTww3oLlGozatB/9xUiHzNGgQfOIl+JTk
p6s8fS+rmzFoDnWCNL06gzJ61nG0mK+9OoVbvbRmygZ3EZBeYyE+EG+WdkEQoFRz
DcWdf3bZ5v7CmjD2BCpwaPoKK2OLm+CMUub6c4vx3EdQD2Mo8WeGvJNzbA6CJoFa
+JWjsGAPy0r4tMVp6rT9dgw8IFJMdQMvsdNghTDMrqSzie0E/zSTqU6IkwAmooj3
V8ZlSEJtHWzNnFmDNCCms+A/uT9x/Z8RHUbDCt6Um4PVKh43eidr8GwMvCKJjDWK
4f2Yun4MejG5WB3tA0OS5k8HBXNRWWa2dVxyRgwVOW7r6mmuWRRT3J6wilwH0YBH
o+YCiQFTBBMBAgA9AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFCQyoT5oFAk+Z
0EsWGGhrcDovL3N1YmtleXMucGdwLm5ldAAKCRBSTww3oLlGo3X0B/0QEdpn4Xpe
Clc32KaayFHooeageJivo/FZwqxf35RoF0mrKw6HarKj/0daKWoiW4nna8HiL7Ms
PB7knOCf1OvTnuAJGZy8JqAK6NzSU6n2q9UclFMq4kiWi3mnn547wNllpfQ3mPuz
E/x7Z9ZKM+DzEkOe9HtL/38K0lTuFRSt2yF1ET3t6C3XBMV5WSzZOK2jcNg/+ned
gHj0OruJFlXOyCv7XOXhy4PQaGjT7Vs/Gw0OkZqfqmWHFpZpBOnke6k+r5qWmYhU
FuPGR9Zec//2mJa2n6+i5pZc+kyV8I+eZIKiRWnqhVUujyc7sU1rG2lGnLTQKh8f
DHFm2+PpCUqyiQIcBBIBCgAGBQJTNPxpAAoJEC9jv4oEFMfi3/AQAK/coX4GtGrf
HMDPfWPW4e5G6yG9w/s1AHf14oN9HaviR3G+AM6w5chCMs9ciMrlA/PQmnhbuJIv
Rihv9IlI7v7m6blHkvqwaXNSJhge6dpZhxySU9kNbEjY6in6vzOh+LW2TUQQe+C2
TYRqOqAFYFlkcaAIsdmcryu2yIUhFXdRg7rXC9EvSyDcxtRtCs4sCJUpuzrGcipU
muoyAhiQfTAiaMNX2XBFHHuNiR/WeYVRGMNhYQLSg7qoHeWdWSt6kv1g0oErDec8
tuKdDf73PFNs4VTczSq5YSJYrmfvpo8xUXx1su1MReo78s0yC5jP3GXEqoxfIdO8
i4PQfN5WzGgegbSiu4M7977ml3a1LWqddov0cnDgeAc5TwVFlbjGTHq/0CBloS4x
er5n0KLZ9/yU0AYKinppvW73s8+T/9aT7SSc/aGhBIY85yxxXVnh2K2aP3NNrVQI
A6Bo/c7aBG13DmL9ReCo4PBMoLzNNNpaGr2xUmRcceyRYYCbcY5ZVR02JdVG2iHS
asmyMK3GjlEZVlF1pIE4ORk6hIh8DvYEQ2/Fl0W3li9DRnrs4ni4OSYH4pUtLRSK
iR6yucZc0gFLG93w0K6s3CgaOwSbDxJ9slNy/PhD+eww31NApK6i4fwKOwoQGWfb
HuIsviZtF0W/nXqhTIlYg5aUFA2g9O5NtB5HbGVuIEJhcmJlciA8Z2piMzVAZHJl
eGVsLmVkdT6JAUoEMAECADQFAk+fJ+EtHSBObyBsb25nZXIgc2VuZGluZyBtYWls
IGZyb20gZHJleGVsIGFjY291bnQuAAoJEFJPDDeguUajMrwH/jPsXvV3cFlghMid
```

```
xgUjIZl5wvnNt9NyHWn0qBbJu3AfJZ870h4Yz0Pcwulu8MhYFLNnOXzoeU3i7aqN
gDh5L3MhkYKjFYlvISD2iVPXpMX7ori8KRsAK0ScGshHsjE++Ecuf7RLAyy3IaAT
FN+tu48yRELnRTN3WLXO4LIp2TnnyUtGlzTk/co7TQdUbFR1TX8FtaRJMSChBcFr
v2qnDAN4wWAlYbNNo2YNI2E2z6o1BTT7/CRVW9PnEhjZxqZmCh0JPHPrdyNiyyLY
XAxRcHPnoj7En9/R63T/qF/7BSvcmLNJvEJS0dMqCdsznocvK+Ht7xlhjdIg43wG
KI4T2cOIRgQQEQIABgUCTQp3xgAKCRBn8zEabg+0lOFfAJ0XVHpYvIVbxel20HtW
Dw+BcIhhtgCfW37vuEG5+Dlyl63t4svyBMnuKnSJATYEEwECACAFAkxqhgsCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBSTww3oLlGo/2sB/9aboN+KC0FFMPo
t2yIhsjNgUFU1x4i/h5PtYiBdrKVYiX0uYBrJnFJW5JQUHJiQ5NWplDtfK4kLqvV
4YAm6COtH/4IJMiJXk64fqUhZvRpyY7WCBd3lfcp9JeRNuYq41O6ZsiVR450nTf0
57SmXzJWYaO5WCfu+Q3FgXsq0Cbj7R7k8ZWKOHRU5lVxQReJ/7UxS1S2xvHLYMjh
HWrQUs3yOK3eXCYkA4eDG0NbfuB03R76ywu2rMCGVlbxDgYvSFIFLUMAY0sd44Qt
1NIbA/nCTEH5S4mgd/H/q+7TK8Sb6g9nCB2tqN7C8lMGEdrO4aLPm5EiwmWMFfrM
RDS0npcqtCdHbGVuIEJhcmJlciA8Z2piQGZyZWVic2Rmb3VuZGF0aW9uLm9yZz6J
AR8EMAECAAkFAlIpcfwCHQAACgkQUk8MN6C5RqMfOAgAmbmr6VT/cT+RjR1mUife
3p5bkvkPHTt9tMF2r/LnXf8Dt91PWeKKXinECFmO9rq5KXZ1Wv+m8ZNUpk0Di4hJ
ss/Zs0xuZsrSb7LiovTxF6XFNqpAxg3cejovhEmZ9SMmn2pYebR4jD2ndgERxeBc
r95sBsVHttDA2+NqjlF4K0NwyXewHop97e2yuaIaNVLoZaGpBPdn/Ieb8rN1G5jQ
RnHBmAs/mzkWdXX5k5cyBlcys9k/vL5bWKwf8l1+MYz2l74Bjn1o5oHt7088p8Ce
lqyGGd95nAT8KOFg3EwDMQBj2tCqpzTzRz8ULAfP07mNhhdDJ/AKBmxT5sZ8jVIB
NokBPwQTAQIAKQUCUij7QAIbAwUJDKhPmgcLCQgHAwIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4B
AheAAAoJEFJPDDeguUajdWkH/AvbnZbNqZVhE6VLhAEUDjZd7thQkK9CEHX2dOwW
Iv4Hh0MukgCvS5U2Wa/f5y5r+7UADNdkNXS08l1bl0Z2TiwOnXE2r3LGiudjGwy6
k7CnBpGRG83Lu09ZtKek0Sm4EEHP47nZ4R8lS8hYPF45lZlR5qnMyY/OSK124YeP
mY8ZJebDBTnOYqW4liS44aTcT1acI1ru6tzyXBjtfLQRQXcmQ3uZS3BbIWyd9Li4
pnKFKIrC1HI47wwIO1Jk3qxmJs2WZAEzrMKztt9jHlnGCjVTS7BUI9NJz3HRyfml
H99CJwpzWStDq/f4jjVmL3O57KSGGDnQD9EDzaEp5jQLdc65AQ0ETFd42wEIAMpL
AUbPWiKRFPo9+2hijIZ7VcuMwiAC2mWFfhO+Z24WN8o8RyojpcDreMvJ+AMSDxr5
u6p3h2nJwErirZZJp+yryoWsalVZG5NpdOMOJGh6g1dKRrL3vAi79ii0Bw8KvTBC
r8D6r3qdw18qHKXu+XJr13y8mk25j5OOvqj3FxpXzV16TCW48u0R+dYJcd62Uubs
nKIoyqDbG5R3Swj72k4KcMsO2xxKZIKaCBS6FMAqIN8clA2XkCrScMwjw3iS2fIc
aLMnuMueSsXDSLxMwMlfXa7uOOK22FQZuFtpRNeZhrGjWVszHB6IY/V0VnqQwicA
gtYvfHiJgD7J6FuDuwUAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCTFd42wIbDAAKCRBSTww3oLlG
o2ukB/9oqHxsIifb+fX5jjYJXR9aPFuJ9gPyCgDAesYz7Ep1Yv36AIJdJffSQzsz
LVVpOUmt7ZOR5peBQ4qQGGHH1huiB5UOQp0cXU2CdpgFPXlY3+tMZsoRIJr3wuYV
D2Q1bz3laLscxgjtGYZxpyZ6LNL9xV6SVy9G5K6AslFhg68B+9PIV41ncEtHDagq
rFmmX+JON/qnTwN6q0PZHSg2U5QxDQ6eDkX4l69AHtHxjJwlcdNakH4MmGPjPl+g
nJ2bo9hbUmqIM+pOmQ65GAtOF3csM5z+HgVp6JDUjv0RjQMiJbMNzcBrueDRs8oG
gUPnLBT/tevLahQa3eAzSFY7G2NYuQINBFJAWLMBEADVp6lNQCqLqp4ObtO8Ryfv
8CieOfzOrMKSh+kupLCyD4rcGsCsfNgmZEjv9iEDd5e9NNsg/LhWfCsUaePvCz+R
IP/6B4XVJkBksGjoKLwaixfYhj6kQ7JkPuaMQ3x6tAAuSp5cZ7ZcU4FS+OsRMksz
YfeRXeSX2sT/o5jrBRso/JTLlIsxIeIUdfesbZD60CPBFt1h9zq+vJKWGiDG5qz+
rYsdRtHVhAH23KFpfh69B/8f0MvoLqjbT5lWH0aAP0dITwZbKGcmjwPnwMk/GGRD
TmgjAmbpiy8XnHAZKGJzNATxVEBZXRl4zz394lLnA66D0mbeTgIUFHf5974Pl7MA
qBc9TqhLJIgiYqWxSGNK9ghpp7krWnJ7KcEllWN7r4byWineOlUMsYBMfrcYyt7B
bfHEtUnmjuNo+U3RgkCFCtSTUt1aE66sSzb52djkRHmLXQclpM4c9sKJuAe/khoS
mB/UgqJCgwHPn3Yhv9xaDT7ZsLESd+yFXCR+L8LXSp65K2z77LvwfeBnhkdpuiFg
Hh3sCC7uI6kMatUfXOhwXdI5c+/w2rKLYkEW3kO+4ueFIcVWQqHVWFg/GShCMlA7
uIT2PIyG0LkDbN1FvTlHaG0DuQuuZXWZXbTyhUMBBLyXuh6bGkjy68dHmxziHeaf
u2b358fp1eFTG2/X/JJHfwARAQABiQNEBBgBCgAPBQJSQFizAhsCBQkJZgGAAikJ
EFJPDDeguUajwV0gBBkBCgAGBQJSQFizAAoJELls3eqvi17Q6BwQAL+bScycTJbv
eiBiqpryFiTCzdWvpl0idHZNro0qq7EwUfgbrPJimlSJkPa7xrQkrkepwD0xuuzH
nxn1tw0gSFlxc3zuyZYmPH9c18hHrn260s9jl+F57DR9sNOBvQuqD7yo9st8dr0c
```

```
MK0O5ppyYUUj4ysRnG2jve44DORPSdx2w2SpVf5+alKzEV39z4lyDquMGDzxfYqO
W/60sLx5d5nmIVtdzpNM56gUn4L3dKjTg76cYsRhCbL0uIx4Hq99vYizSdbvDo/6
7Cq5K9cjlK5qqOCfKzelo3ndXOSyMCPlulObLeWzdPWnjZ4EwPkM/BWVmDK7VPEr
mVSzgna0NLbRnHxaoi6MjX+5kNyV1PQqa9Pv831XOMqU1LSokY3ojrSDq2qG1XWJ
tPQLs3RQZ1oxaAniLLO/gUJtGqJooi1/TxwMEjWIIGlKAiO4py3tNNFve7hVyaL+
U67kjmDLYY/wiiqmcHhqNwSuIYnXB0k3m95TlbzJR0qR5vyc+sAfZ5TY9mjiVYKf
M+9J9bprHCXTURBSf72u5cNPliSVYBrJWSOSpXqqzVnftYPiBy/hWCScm2CUnHKn
CvCn/pH5B9Tk+q29KwJ+vbYiqa4LCcijvgETWDM0FTOGPZzScq4By4xRQBqITnJq
1wvYK6XjkHjjAPDS6+0hpy9hwBZZ1wraLiUIAIKWgMqyAMUxjQpsqqplh1FD3NjY
eZGYxcuB/GkRmWGKiUrVIluUyS4bLk45DX+CEHYLZsX+2B+whcfJlIyOs8CXHBSR
ea8A2vPQXNaQBRI5qy/7SZd3xix0qHiGd/sCUkOZWYizoNbH8w0xD1yNp5jGbPzb
wnymi5Z5ltMxh9CddJfRXZdD1423++TeI0U3tHyeJZBK9xFduYWjH+G7eoFqTTbE
EWFkb9kMKoRsKLa6eVc9FBLb9+L2xAqcena2Kc5LOCqZgYsmImBiI5hfBRWgF/GK
uEbPZsBWXWmk3CVeYP2J977Z0JmwvEHPXRCflIr3QAhbqiZ7bDGftqZDNQ+5Ag0E
UkBY8gEQAKuP5r4NkkmEMNon5oxZCn2bfvh3ysqmHMgpt0YYtTmfD8loiWukf3Sp
Ilb+atj6nkmMfZrW46mRNsAhznpSV+1YW6iF+KvT2F2WfgooKg9Y3183jQn9rbVA
Pxgd044f6F5TaLEGeVHq/DV22cuR2ySdvUcrf1eqF6UDcs9syDNlEOtJuoWyHTOh
bOAK0TTupovQKZ/fHUUz5LpG2lbhef2TF7p0f0XTtXNfCZNctq0/kClakmlTSVg/
mqyvFm6BDf3G8Tup33W6qigfi2TMEAsH+6UjttTZQsrFKXCBcUppWKru6wLmdOBw
4/5qjJfwvkAJUTSywrqVHLIoc3BXTUoBWQgf9MFZ2GbHRaClXLAcr+D1Seoo/Bk7
ZQADGLTRp+MkQ+PS/6DP3LZmAQYI78BTemAu9VJmOOkxEqSEfgENAyb97snBUGwl
K8tqKOhsQNcLhEyrFqxh1vpsGfzEmDhs2bqIti79LFqLD8rp8rb1FOtrhMIegWDR
GAooPj8V3CfPAOB221+s2vPkvD8BF6FSUnkk0MoDJHVMZO+Ie98nZGIWzHGGbyFu
q52nO4cCDrS93b80jZJ7z3mYJqeD7C3c6NQnqvjw890WsCTp9BnN7GaPUsYQ1KLk
8O2e7DncGjk8FLhRWIdRHdCsQ3jbiwjw6R7ZfWncImExLnNbXi8nABEBAAGJASUE
GAEKAA8FAlJAWPICGwwFCQlmAYAACgkQUk8MN6C5RqOmTQgAp4pogfIuFiAGCjzB
sMRb2YO99QU5mtcP7YFvL/4/IZW9tA3PaCrmwn++xmZAGmAHN0KbP3hf1ZjSDdpf
a0a3cQ+um+AnPsiY8g2hCUfTgCTQL+tbZipgUM1uCVvYnH/UGA2Is5zCpJ07Autb
5KSUc1sLop3kEdXUxkqGLPTerkHJoD/LLJwhcbkVNc49AjEkIfdiA/yJl6RwyJgw
fDlRxMkISooL7KoqkxOy/dCcQt3Qi7wJk8+nuoW46OzYYevdP+WqGNYa9svzG1bc
mc1Kf31r0MWdUruLloKcMnKdfwN5YPQCxqtPb//l4TvAdu7od3NBo2wJp0gNxOOZ
eu/cVbkCDQRUJdh+ARAApRNbTWXe1eVON+XphA8dPuiuBkMHFta41jbfN8zJDeKM
zKWwcemOMu1sdPVgqKMFG+zCkh1Fd0A6QOWxF/wlR8H5XzzYGG0/MX3dNGTemvFj
g0Ral5GO/NgNNZzDSGukrePDmOeUGV/xsguFOPU5fHLmIM2T8Xpl3UW6r+S5Ei5q
sTcXYW/Yht7dIipzXeAToM06jraz6RSB/nUdVQY8M5Y1TXCbSnjStX3r3Uoepikg
xWmIjRPQdDothj2RMc9o/FdmBbXI6PYqBOgOs5A6MLacrWspCvUXC0DhkthG9X6+
7NpJb+6aRFJWI8zqV+/5YUoqrdKbf8gr2LvVoCEU6bWfjkEu6Ef2RZsKN1xSk1JS
1jWGFSLBy8/P4v3/kQJX1aFoNTJHKUVLYOv6srA7Zpo4mUl1mbyIW55nJRPRulxs
TcN4X2QVF/awwG2cC67y+FDohnl8GBPuwrkKcxh+qIGoFxAIp9gF1uey/GJa7EH0
SNTqw6owl8g9XP4vVOCzkn4gC9A8q8Kk+dcRW2acxrjP/KblGUd1WFD/prmjQ0G2
ndiXDq5gBQ2ReXoGwbe0FYiqT4VYbSElE+GKKLB+HrOU3+XnfsoTNz61BJFEysXS
LkebG8HyvLREzSMJtqZ97SBFj2ATD8SZ1MUrP3OlNsLfELqU2ToPZ/nKO70aDDMA
EQEAAYkDRAQYAQoADwUCVCXYfgIbAgUJBaOagAIpCRBSTww3oLlGo8FdIAQZAQoA
BgUCVCXYfgAKCRADFFilR4/ik12ND/0XLFgzWPd8wTdj1i44KMjLJu3+366UyguA
4li7GJZ/Qm7arK07WmCP8VLZuy7fgzct8NNT3l+sIwW4QwSQjhP1+HbT0Ie8f8Dc
UVpaT2V9rqP+H1i2TdLKlQwIF72CrBL6ixxeYLptL4iQsnJsnA/BgoUBsslACwAu
mPRNi6dQ5ZBP6yipZe91/2MqCLQC5zxCiCKX9/VhD9nxc4rRFPv18So2leV2YtuP
CM0wyef9zqh4Mw6jwTfzHyS3IAGndtUbG0wu7k1xVMkjuvO8pwkSWOYA9w/uvVx7
rdUa5JnxAJ6KJVZLbxzGaRdv/yuKz3jPvk2u4QhPpg4VPq1//d2IhL8fpyrFetM4
C2KvVIz5rVf5BvgMQT0EIHTm3brwQb8yp3Oo2IFvLvztOyvTICrpSx8JSmPmaVzp
y7Xo0Yajnj/VFutY5RFcruNFVOYS5ll8CCtJVWLlw89jT46n6aK9cLWxJD4gx5zy
YpDwookRHm7qAh36hgX5u2r6Q8GfSV5QDa6s0K2m0nsYFZDt7FLIaM+5I+s0USKO
G2Zgbh6IZ39Jj+sJ9GgNFUkvXwjnsH/+WiKZ2PCJJ833wgmFbXdLKwhVP5y2WbLO
```

```
H7hTKRqTSMYHtn8M/NTF6nzgPYrxKypmafG76RDBvMKH1sLgLON2f8miSZL+5tGy
VYzYLv5UtUw1CAC4HLi2diqR5mO3EvTzlmfwiLjAdcHLSY3935WgLP+2+lfdzBB8
lCS8iafQwQObG5hV6Kr1dQxtGExHzwpgYURayL4hjuEMMCkHq3P9ty+71ZFfhbMb
STiD19XqxHA/hUd07glXjhAgOtdVHtRfMOFqZmjFEldc5k/Y0TLsPrh6YJ07CivC
3+9c8V+YVEygZ0Y1R/FQqVPA/VazYhVcuXMOvggyb6/osgOnBlbB5PMBmG0Zp4jg
DFpBcBTSWymC1H2AzpUq6Ka6Yw3QL38/xh30qQOpWMPaHbZgXD6hqn1bubtx+iiI
AF+v077illEaQfxt9Ld8VNIzNxfYcor9tg74uQINBFQl2J0BEAC+aHBj0A5qkmy3
/viDQudsbwr5R6WKbFNxug4ixw5/WO+wvCfpPRC5BrQBrlnej9cBptxIObucWVIs
+Ou3UbJ5R9lJD9aF7QBEs/50rx1Mpbkh42Gfc4JmTlqxeM9jACdHF5l1bm2JWYZW
u5khoAEXSv5y72wMLxaNEfKTc7yr7i0uAJIB/z3YeO8LpwftYqV2Cn5wV3bM9D0M
cfO7vm8K4wq8EdTYJh4O0bEDJqAModH+obdXPJofqn9PXp4RmqDBurcombPYJ3ct
Z9eDR0xEElL3Slz8OCEvnWeuwkhKd6gl6Dr8mYltLPxP5vp3w8WdWS2Ubc7Twk1C
IpjDDMqPJMIZlqaCgwWpuXcWHrTUi5BudgTrsJdRE8DZbnehXPXGCXFSXmmsQwrV
o5uwRmEP4s711eIrIcsaKtD5SP+8MiE/uDTmpjS1EVVqXxJXVmsaUSQV2zcCodX6
fI2ES/PD/iUHdqLJBQ6EhX0QRELBtxoa1DFv3k7MmwfCpF/za2d1NL6yAJ4NW18L
ZSei+Z2bWXQrmxIsyuVVF5G73vGdl+pvPBsTEIN4g69jvsUFGmfCPoQzEbYgXLHz
fR7mfnK1dkqS/iPnHEVOcOq+dGTzGhBOQMUwinop4lL+WfSRVfh1W+NXheajG0KO
P47HB5vRiNzpqCtobAuZwqPIZidtnwARAQABiQElBBgBCgAPBQJUJdidAhsMBQkF
o5qAAAoJEFJPDDeguUajGvsH/1NiX5mZFShmIROZ2IdtXlM2lIgi0T0I0pWtVbjF
tUuwaayh/ZqP6l0+40uFk5WmoyQYZSwwNu/2kRWwJGtJn74x/90g3iHjjFKCuGwp
fn5SXKHA0rfxBu/+ImNMKkzpd9JEcXXdUGOgsFJW/T9vXszBkHcxqDCUPZn5WInE
Lr3s2hcVN6ptWlFPSeQNOCE2SIHjgRGDyOv2o6cf47atEdW/sT0IYaz5M8m9EHJg
ObmKGKfRfVF3jbs5qJDX7e1qjAXNFoBMoGl+jBEBnoC4tBjZHfAaT2jpfxX0p8MN
nsPtao7kX96Dm9Xw9iBMSwTFOWlByiMN1gZRe9vhccyQ28E=
=PXeg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.20. Nick Barkas <snb@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/DDADB9DC 2010-07-27
      Key fingerprint = B678 6ECB 303D F580 A050  098F BDFF 4F3D ↺
DDAD B9DC
uid                  S. Nicholas Barkas <snb@freebsd.org>
sub   2048R/36E181FB 2010-07-27
sub   2048R/BDA4BED3 2010-07-29
sub   2048R/782A8737 2010-07-29
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBExPKloBCADqhzBB/vYRc48HeilsVn6jNqbAvJyLsXSw281lu0joK5EHY/0u
B3h+RmSSYcd23UCyLrMn4a6qGIa8T086feYEyACbwORe/4kFeuFLNmgZbAvs3ePr
FTg2HqvErdhT/DcHLpBloAlJefwppKrN6tGyM6M49wvUZQhxq0TNZdEqSDM1MWnB
dJsS4M2MNEO2kyBgLgcedb9h4uCK93AcEFzVImgW7+QVh6/97WNaHD0YN0TtmE/e
/oA7rV5J05334kT8Y2Ejk9gIVVcKcu551P5FSn4uS2kZtuLMSJ9rgkM458p+s+8J
vY4nhCB2cvT70OMx8I+2Iqlsztl/mf9fuGNdABEBAAG0JFMuIE5pY2hvbGFzIEJh
cmthcyA8c25iQGZyZWVic2Qub3JnPokBNwQTAQgAIQUCTE8qWgIbAwULCQgHAwUV
CgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRC9/0893a253JD/B/wJIERQO91u09cz6mk7V4Jh
Wj6+9ptevVDWTJrqM+yOhSEvaGxUqBAEhhhuIkiWwHNr5DZOEFBar5oQrZ74rOsR
qY5b4/J1IYxm6B3S60KY2wUtazd/9Gz36lKPY9QmkSg7UcJXlPh45HTmKIXAjmNj
ke6BUTrVYyXrv2CAtxKgSmX9SQFvR2j90tu5pu4LrnWujh/MK+DNY1AVxsKgEXPr
KFYvLe/2YWEtyJFh7cNbtWt2sl1JAhxJ9mIarBrzLoWpy/AjogMLWIcGoAv9zunV
```

```
tbWeoq9TkFzIi14kFuy5WJkBZynlvvwtIqiap+iV1qv20UBzVFLA/MjZ8TlM3pbs
iEYEEBEIAAYFAkxPKu0ACgkQyLJCen51gqSVpQCfcYp1zGIiKNlGjaLdIz7HChcz
uQAAoIYU20rzffZwbZNnvHpIIEIi8WcvuQENBExPKloBCADq9E7GPd/YXTu56kc9
HEbnes9oG8+kN7v3c7Xnesu1N+B1R/cb7au9sA9Ao1LOJrqMd/jXhN3JlwYlwyQs
kmfCZSh3J7EK3v+6vZ31zjv7lTi3kRyqqwRN51HNwIoq73nNp+V1Eu5SzjkFiUVo
8H3V2wkSdtJygXT/BI9QY3A6pm7S4whNor75Gqyr7C15B6teDaVEWB/Zc7XqyQwL
6Xy//1GdPCPeaqkNKYmlRyzz9SxJ8lnt4vZIK6CSeuRtJAscIod1XV+yaO2aZxJQ
HjBVOlsktm+Q8//svB+UtziQ0HSxUri388HEyNk4MIxHx8nWySBVzmsKPodw76pX
TmrPABEBAAGJAR8EGAEIAAkFAkxPKloCGwwACgkQvf9PPd2tudwhDQgA47c2h7lT
lSnwtFRqhRPM7jByR4TN9BvK0TEcrh5jzGyEgrfSZCymgE43WpYO8emOSfTA/b77
OFiewH/w4g/xZqV6UNDjQ6PWQb6oLvxERlagBOZEh7yx+13uI/x0SFvcqPdXgPwy
SqcHLMkYdy9IWJOXt6BPNAQ8st9qBX8ThDuLavbI0j6wrajQH9CtnbcAH3/tQ05w
9wXyNU7mWW+zA6h6OWWMRAyKYYfjdZhIA5Z1OiH8M7RYACJheZKGNze6VHoJGh7e
QFHAlBMWyDB9gMyXj4sapf3ruiJymvu9cQBSlPiOD6MT27IyOmO52rMakwbYdZdr
viwiYtHal67xjrkBDQRMUZiOAQgAj6wYdH2nsYMkxnY82KyIHC8Eh4r9YyuTmyNr
vwOtXgSapxePv2Efcypkni9tdE1LnuGI9V0kPr7oFq7KdLqHxGwsBe75jV/4krHO
5K5NQyOtih/1a31KBOKi5JWU2nFqUz8AzUYtUX2VKFZXOshyQGx+rSFy83rawe5f
6JjWL2j2XGvndfkoWRV2fs1spe0pmzUPsjG6CgqDScIWwDqmey7UShR1cbxH+Mt9
th0sMuM6J6ZO9tXpGOzM4CXaMU/qe1AiQCX7Qve3A1NFCCOofBt3x6xBSJZOko3P
765eYWHvdBSddm8csuzPOuwGN375ooltfuK4bCRoaUOxCtDKiwARAQABiQI+BBgB
CAAJBQJMUZiOAhsCASkJEL3/Tz3drbncwF0gBBkBCAAGBQJMUZiOAAoJEMd3KaK9
pL7TW8oH/RviVB9OmDURm/CKeCbva+7XACaJdHTgsWnEyPG0rjX6MhkCu6YYtlcS
K7HsmC/U37gs+sQq/n/M7Zd2oMd1vnYINuiIxHDyxIMnLiWTEgNvjTXtFaFggewD
BNGg2i+2h0I80hLVTHPBqbXKupIwtdFQEu39exF8jBsJTfPnjbeboxwFTuCdiiK4
4CminqsZ5CLDWXHzCLqC0CyZkJ1Ka76K6iOhUr8Impxqeh/JW08gBu9pN4ccvCrJ
On5Zyw8A0Es0cTRqqnsbcgBjoUY3+S6mEvYQPTfiEh0oWiJGw5dFIHkhpoJGxmn7
6+lA3nvxgvK/9mdQU4jXoYGI8qlJ55EXygf/T8S6pvkSDB/jbB0dVjO0b7D7hG+I
XYPwp00rZ8VHTxairtqqxTAU8MaXXnJFIm+owa7OYYB4ctPuIS7tW3fLJ/Q9P8bc
h8hZb9pDa9Ybuo4wHnxrgmytDA7OV6qeJEAepP7VhQcjYXwNlDsNKlghie9EJliP
WUuZRapKXcv1R3MpC7dNG3I8FVEY3K/+ZH8xj6dcHEBw1QXihFGNF5frTOLD3tIn
QwW+B2+JdWg+7MpUdf8ewNkBGfRAYNnH7nGkd7QJ7XEY5ly92RtrZo0AJudKz1HY
Hg5RdUX2Pi/RUOSZ9bZpZ4v8gKqhNgWpAxIl3lgK4Y3D66nmTAZxv4z7iLkBDQRM
UZjfAQgAzVZU/brxCgrK6PgB3Q+Dvq7l9oHmh/Tx7wRUqB0whf1PDUQ/G1isZbH2
1j/kkB/Xu4NDEk9HObcfwLJ/Px8AeKgzRe+MO2sK6A4mfsKli3VUYnMzRbYmmeRb
KYqBgski+2Ne4BlOi+eRmzq/jNbql6TmFtePLYcYaxKtarxvvOP+bmcsPLT1eHMV
kiU6s7xm6JpBhvv3mR1/EGuopMzgtxKQLTGO14yCbw6N6PplUFqFJee/TnNwkMCI
ixFg8SW6C2uCnzstmTtGRu8IceYF1J2WZoTacna0O4oLjBB3gwWqyxKF5B9ytwhr
1GARL007xvQ4o9iz4JIu652nTHI2lwARAQABiQEfBBgBCAAJBQJMUZjfAhsgAAoJ
EL3/Tz3drbncp9QIALLfYa0pzg3hzMK5SlHl45r9K+oFpXtK3JvW8l2U4PCnMjQt
Z29bdPk5n/aqO6IzwgQm3zQFhXK3M5o12Bhj0oZu1pzOY8DDiXMgR4czByqzrsFP
dFUsLmkzDp/nlAqsjBoof5YnYk1YoiHaBwBpEQvU2N5UO4GVGsC6K1Osw15FX8aZ
HS8WTOzRGe/ctlZRjFhgY8kyrRcvSPNrJlx7pentqqMMPwDQzp+ig6YECQuPTPkN
JkUdQ8GUTwVpXcuGRIhrWNYjbzuWcam8ywaXmesESvIJ+XJqJQ3eqmy0sspGsiXZ
w7zsUcXBoDCfj8IfFwAxKholDgQBBt1pQcCbgIk=
=zoiI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.21. Simon Barner <barner@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/EBADA82A 2000-11-10
      Key fingerprint = 67D1 3562 9A2F 3177 E46A  35ED 0A49 FEFD ↺
EBAD A82A
```

```
uid                  Simon Barner <barner@FreeBSD.org>
uid                  Simon Barner <barner@in.tum.de>
uid                  Simon Barner <barner@informatik.tu-muenchen.de>
uid                  Simon Barner <barner@gmx.de>
sub   2048g/F63052DE 2000-11-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDoMJEMRBAD9C2z1pr1D+V0OgztcnlU7sBqGQyjYFmzWhEDPquPdMQwIDtMs
FH1QeE/90uc8J35Y2Ba1/O9b9zG13t2rSXz9zenGo89thgcaptTY527UAoNJZXqO
1UbBsq+wfOuVTAnFSue9bdgyzqx6jmJpIqvm8J06iesBrXyB70U1oSF2AQCg/zR4
QTdnrmfpDoC2vLpYdd/emmMEAJgbd14BbLebVrxUiS85dGbrWon1SxjxTza3vR1+
3npc+VMpeoEOiCXaBwpMAq7dzbzalaU1dgkr031x98ZpXPIyEi9KkBLZ9kPZRzIV
okH+XIZ3IU+eUFuLKuGg9xWtweOq4xL9X0Epe7uU3DouGaVN6i099zP9w2e2eLPk
07grBADECiS7ejh3pYFwe9dSOKN5iI1SlAqNH69mvMEsPOPYVbsJmYU6dhPdEWa3
O7o6CCho3gUejhdl+z7dnrsxHOHRHFAIr5o1gvIGkmKCn4H02KIr+S7cI11pqjJO
mofEJ5w21I7Lr1fL7AA/7pZgnWePZaPeh9fXlQ8kAoJ/0UTemLQfU2ltb24gQmFy
bmVyIDxiYXJuZXJAaW4udHVtLmRlPohTBBARAgALBQI6DCRWBAsDAQIAEgkQCkn+
/eutqCoHZUdQRwABATxcAJ0ZfEhRc3q0UIY9eZtY2L+s7glyMgCg/UjC7MEKC1xq
oHWkz5Zjz1oaXCKIPwMFEDqOp3zb0kX8s7KhLBECxOwAoLku1efxcFzT9B3loRuu
lISktrZEAKD37jQuRlMyWf20uU13gSfJtCeLl7QvU2ltb24gQmFybmVyIDxiYXJu
ZXJAaW5mb3JtYXRpay50dS1tdWVuY2hlbi5kZT6IUwQQEQIACwUCOgwkQwQLAwEC
ABIJEApJ/v3rragqB2VHUEcAAQEnzwCfYt2w8JvMG7FD8Ae+sBa6bUpaB6cAoIQM
0d25+IpshigRTM3djVgabwtGiD8DBRA6jqdN29JF/LOyoSwRAq9mAJ99N2SXxuOh
SDt1dd3axBQS7U1dSACgjX8LFHWBZ75KSLNr22LMKuSEk1y0HFNpbW9uIEJhcm5l
ciA8YmFybmVyQGdteC5kZT6IUwQQEQIACwUCOgwkTQQLAwECABIJEApJ/v3rragq
B2VHUEcAAQFxcACfQfBW95c31MHGvSanzCk+D245McMAoI8nSI4dqDbGIPppKK92
cq098ZyxiD8DBRA6jqds29JF/LOyoSwRAnNHAKDvjMCXb8PXP0zufz/nEksQwwaw
4wCg0Li4kAQhbnKgLXOFq1sVB2GtfqW0IVNpbW9uIEJhcm5lciA8YmFybmVyQEZy
ZWVCU0Qub3JnPoheBBMRAgAeBQJCHMdDAhsjBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAoJEApJ/v3rragqCKMAoM5MXsScnfdD/rKoHkyfIWAOrHQSAKDDLfdDG1pMsfMa
/4O0QPY3LN9hFbkCDQQ6DCRDEAgA9kJXtwh/CBdyorrWqULzBej5UxE5T7bxbrlL
OCDaAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DIO9ZekX1KHTUPj1WV/cdlJPPT2N
286Z4VeSWc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClcjrUGvC/
RgBYK+X0iP1YTknbzSC0neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8Wy2O9vPJI8BD8KVbGI2O
u1WMuF040zT9fBdXQ6MdGGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZyAcpesqV
DNmWn6vQClCbAkbTCD1mpF1Bn5x8vYlLIhkmuquiXsNV6TILOwACAgf/bGaz5lw7
KGb1+Yl0n+GXfFF/OwDbujxVoGn1KM+dKbColaX44Sr/L60px4cQ56ZxX1e6hxJi
TaLrrtx3bxZSTUlJuzuNdOA0vfcw4yQzrPql12op9K2DVeoo/WzBwZecM1eeg+VU
s4vlQuG46c3NbeTvXpuSyoHzDVgf5XMtwI/qTditup1g6tlViur0BMrUNJ6WZSpO
TLAgN1DKjuEi1FGVEs2n+BSEGBk2dM2325j6qYQtE6iXEEc18s/xyT+CSEQYfAP3
4/4UsCOi4pmuy/+OlBXYEv7rg8O0EpUqT4Po0BbhrMCdwzlhbb3LpMHyTwYSPdEi
A9+h9Mv9c0QK9og/AwUYOgwkQwpJ/v3rragqEQIJBACg27m44rBDabiRWXVEGny1
8o9/o+UAoI65F9bRERosGt0m0f0q1WwwdGcz
=HMUk
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.22. Artem Belevich <art@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/9ED4C836 2011-03-28
```

```
      Key fingerprint = 7400 D541 07ED 3DF3 3E97  F2D5 8BDF 101C ↺
9ED4 C836
uid                  Artem Belevich <artemb@gmail.com>
uid                  Artem Belevich <art@freebsd.org>
sub   2048R/55B0E4EB 2011-03-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE2QwLUBCADc/D9RfANjFOApCDIAcYU4QeKmbk+kMvSHrKgesr1OFuIMdQRE
n6O8VncPlxRvElWRgLCwOOm6wW5KQDqAJ5poLzNh3GQ/DljGvZr+VmbK8BRVM/ik
oFmzv/7ebDY8e72Hne7klT9K6TIIeP35BNL18ft0xmhrIlVQHWr4jXz0pl9gzIwp
qnkuwdd8X6I/jsvPCEiXhqB0px/LEFgtJ9OR0k3MW48AAmVir/aWAQJ3/vysNLXj
T8jJSm9QDZTuyFCHmT45TYhx6oanFexpvGXtYr62cBAk3rlMiUcY5Mp938RQzjXY
dB7dVHoTtDSb3eJRL5ZZpXROiVnulcRv1ZdHABEBAAG0IEFydGVtIEJlbGV2aWNo
IDxhcnRAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJNkic1AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCL3xAcntTINk42B/97vlVDERJfPNRg5kUFqW+R7VHN
q1atqa6xY6r4NZzjmtkeyDVItzwSOohA0H1N9NsgNaJStcuruiqyfekohnZ3xHKi
PMOwfebH1zX69K+J7M8GAtrT0APifScd+pU17kphhqjLoCoH0BY3AM8HR//AJkKb
U68GZF1fA8LWdRlfx7xZSalPyQXMibXtfmb7t/AqoNgQYs2nXUhs2ENZtZHDAVlb
2/LkDJ6OezOW7/Q4KZyeYcgzXYGchkXGhCV+8fiP5JZMaXZocJ8saO1R7pxR/fEu
Lc9oQUCPzx7m0bI/mgmO3aKOREXrQTRX5ZwfAuLubEHougfIMfzIfAq/Iiy1tCFB
cnRlbSBCZWxldmljaCA8YXJ0ZW1iQGdtYWlsLmNvbT6JATsEEwECACUCGwMGCwkI
BwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJNk67XAhkBAAoJEIvfEBye1Mg26o0H/0f2
oHP7o9zgcetork2zFEAlQyDYHW3X3IXXMrTk7xWsHJuu6hyVeeDuVFzp8TkrNOVq
P9+hZqzy9g40iFXzQkFWo0X576XokQXk7rAqYCr0OBUDZ0uDrltMI1VoEtODCcdc
bJMd46zchrhq0vl28FmwAXX0F8zH/9I5fWH/KWfUlQNGs8NklCP2HueFogrGeSNE
lHVGmIJPqa90WXWmDZOBADeMBiWqLzgWR/0Vt48B7PJ1vwrJCyedbTGlwdbRaXGn
g+Gyx0933AgPWiqobSvXOddqXVXj95YSqEVUlh3BQlj3ZbOxbkleyhf52mi3T/jp
AIztYwhSi6iUHj/QRGiJARwEEAECAAYFAk2Q2MEACgkQ/95rP8ShvBXBLwf/UIB1
ITOTfkmDamaR5w3FEKjQU6xN+LBy3+EBwcRiF5ydYLSdPmp5WpVc7EevkT+9Z4CL
zzUQtx+Eyeql1W1PuK3SRAY98cmtNTE9A4KZyeCRgdoUiYqZl0bIzNKpAbNEFdKR
CGOqt2/VpvFwePuVM65r06yL5qpL1im7Qlb3FUw40haczggd3nGSfq3kVj1Tmii/
qDsT2ozkgIqbP6ubFXrLrElr8f77cd0F6nSnfjJdidju1WUsRPdNOhaJs6b3xIla
BITUdDmfW30VJ62iRNhejbYI4S3zBNQt6yeGQhD2rLECD6ApjYjHEkMgBelnnkt7
u1mlLz1lrGvk1dLnIIhGBBARAgAGBQJNkUtVAAoJEAsVQr2N9aGwA3wAnA2nWLTn
E3JUtZuYrJ7NC5CHeV4mAJ0RVXXg9vDYFcqBmQnBNHWcmyAXaIhGBBARAgAGBQJN
ke2gAAoJEG/I2r1/mpuimZcAn03PXI364s2DGDD50ClvVWyGaVWPAJ4lXabM9YA5
1JKgYqXLUPCcuo+pyoikBBABAQAOBQJNkeaMBwZhcnRlbQAACgkQZWCprDT5+dW0
DAP7BCGFNwYNpunxjM41mk4LRgHUAmeml2n2iVM1rCx6E+ph3SoFORJBJVLVaExp
GEgiXA64K70M14aaN2BVKMjxmWyRGcjbXuslWNzWi2xLFX9+g/hj42CjW7+0mFZe
/kXb/5Hnj9KnKGjaUKtyz65mIH6OVBPjdw2tJwCB8kQsr1uIRgQQEQIABgUCTZER
lwAKCRBO0l+IUo9QMPMrAKCo5kaHkO+E0gxZbjMA+3yHdMvTfQCcCH6ssxbaAdXS
lL5ASz/aIhXEZbmJATgEEwECACIFAk2QwLUCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMB
Ah4BAheAAAoJEIvfEBye1Mg2fu0H/3dwETQ93nmEorD13/Elyp8SNPiHCoLyQ1uF
GMQyLkZpqazvzE5WKdrwdoWLHkqMKevm8XBqtt9F94Trce7iT249tYFyMQb2+Irl
Xha6DVFYE9y0p8vfc1nHQnn3xyHrYA1jFRN9Rt+ha3YKtALq7iSKleovJLwvCHqF
8z1IPUU3+8IOw/2KzFMGb2I+vs4HbYr+Ed0UfZVlONkMHyHfZPN18jUZbUqNC6GU
5TXiVmy0t6WTsth6UQY8d4EpIP+4griCAevy8Hqq0GnBUz7eyHoHJ3/U/H9+1NgV
rIFHh+6UKHkWkmVM2wTM+J2E/bB27bNmt8noNaxHDip2MEzZZGe5AQ0ETZDAtQEI
AML9itZRzpVYiQDfGcj0/YgJP/y2jEDGNnuN7Of9sVhhzxMvEXzlSd631b656kdT
WcmbBim6eDtjRlbKJIAIbDyMXekTl0LLwWL0yfzaRIXwFxoD2CL/BbmWvwaJeckW
VsIrFIXK3bLWulCfA83foS76azHVSOOp9EZQg/cJOaCOt1zyvS8rS8Qx0QBp+vSb
```

```
ZHA1lDI2WYNoAm2e9lb3wta44es9VaCBWobWMRgHxIWrkjmZs9e4ejXKO59YEkng
S53AylrZVYlyrKbeskqmxn7z9y6ciniFD5af5cEcGfuC9BH6i4Jwma+3ZWgGDZI4
lOgzLWd4TS1ZD+jAeZkpwZkAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCTZDAtQIbDAAKCRCL3xAc
ntTINmuwCAC41x0gd7aeTRbtlNhYyuGmHo/yHMqHdjmiXTtsBCrsipSAQZQiNiUO
XupVArSGB7MIaatCtqviOAyQ42172onOzcfB/iQRj0bknjNbItJMqtOFz0u79vN9
JmWxYcFr5Mf1l/pupFcgNM0zt1KQkeOGm5Y3WJkq3CkAqIsd/MDbUU91Y6kzj3ZJ
g6uoPYYKThH6KX3Y3undXTv1jlmPdbMHUYFg1GzvY2ujQJeQisMDfxWV2COYSF+Z
fa8kp8xfSMnCWJCnbnmDdRe1W3zQ2uDKvoLBQNoF9lLrYAEzu3M5wKS1+W1Om00P
yCBkjpo4Ly8FcmqW800W8yVAArhNUCID
=IDLa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.23. Anton Berezin <tobez@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/7A7BA3C0 2000-05-25 Anton Berezin <tobez@catpipe.net>
     Key fingerprint = CDD8 560C 174B D8E5 0323  83CE 22CA 584C ↺
7A7B A3C0
uid                            Anton Berezin <tobez@tobez.org>
uid                            Anton Berezin <tobez@FreeBSD.org>
sub  1024g/ADC71E87 2000-05-25
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDks22ERBACsqOob/YoPnaI/xubQKn/CCUFsaEMqL14TZ+FSlCphq3uZ7Y0W
Qg2eqaTp97lG2NTVNEzF7K0yr/C3ofEQmTINQTd7DmEj04DDlR+t8BMFe6Xz2sBI
WlEPD54ZfJVqhEX5P6T0xe9hiqjXKwQHHl1skKniKeO07o3K/4bCDDMfKwCg5DY1
/2j/Gid0YmxsJCIlg9kzRGMD/1lkSkQ0KrPH3RVPMrkRWE3rvvMES/F7jYNfKDQj
X5lJDKoIQyWh1JwAmW/O10V+24Vl6JEFNQ4QJ7ix9hlkI59YS4TERxCUGGDpl3jr
Lae6FFxYc1D5H8LLpiTSApmZcLxUE8CFoZJLySHgjp8qzvA60wMOjkfkWMgw3BpE
N8DVA/9UF+5ue4bLHsPn7Jv5NzOkzaTgC/9O3UZUj/jYOp/vkI+0wPnP0U5f304P
iLpYl1tlCEpciWF88MS5k3+8zsk8trqorss/XQfFzhHVtvRtgVxj87V0Z01E2ZZr
YlqrnzHKQZOAKM2X9FiRZOAkndkkpeB+7SSeXDP62I56B+690LQfQW50b24gQmVy
ZXppbiA8dG9iZXpAdG9iZXoub3JnPohWBBMRAgAWBQI5LNthBAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRAiylhMenujwBepAKCCtVcVRS40E9SY4Su8GTOBVoH4UwCgu3gK3zMy
/QhZnnhmTKaguG6XopqIRgQQEQIABgUCOSz5ngAKCRCBvdPEDh+beRnEAJ9xU+6P
TJrLGk8PKtO+UY8Zt7MTxgCdHYzFsXZ81j9HY0Z4EaHkQBXv1JmITAQQEQIADAUC
OS6PpwUDCWdTAAAKCRDXjLzlZqdLMXMaAJwOE+6Jh5PnfHc09x3JKN4/a0v63wCg
6GdysmObSBQXATzYBuhy/0eFCCC0IUFudG9uIEJlcmV6aW4gPHRvYmV6QEZyZWVC
U0Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI7JNTmBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQIspYTHp7
o8CQ3wCeI+P8VsHzHpfmUMa5kCzjBeqj3zcAoKYmyZUSxhV9TBQPo2WQ7zF3zcoB
tCFBbnRvbiBCZXJlemluIDx0b2JlekBjYXRwaXBlLm5ldD6IVwQTEQIAFwUCOyTV
DwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJECLKWEx6e6PATIsAn3clXqExEiP/Q/IDQb7e
/yolgMrRAKDPw+6ZxTOJFba2HWEto0PwQ/COE7kBDQQ5LNt+EAQAjHltp9g75EOw
pEDSUvK/B0aRUsjoIyAokRuW9Tg8S0xIhtV8ogcklvcXjQbjiEsAiO13hX7zmdmb
yH7xLiSjea/m/whmNr9K094BS1K5i7mmUqNEFOyPB7VkPbRs5gF0dCkHT5uVgqFJ
HSbss3zPyGYEBi8uDokIfOt4o5CEMYsAAwUD/269N/UwZkO4+NYivNX0ZpcUouqV
YDPQ8YLwSrkwWpG7UNvNHd1HS43OWwAOy585SkLpZkjlW58NqyXJuWVC0xJtdTrI
MKTZ3IJNXMK2wdK+nBuTL4IvJwkf04pwFel80F2NtgUjR3ZgIlRNvFtvtCkNPg0j
t7J8pPvL2vU5hz7HiEYEGBECAAYFAjks234ACgkQIspYTHp7o8Bj7wCfSZsld8vv
```

```
iM02pWobJy/VvsBJKU8An2auT0HLmVLClDph/fQa+k1R2qsR
=ISZ3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.24. Damien Bergamini <damien@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/D129F093 2005-03-02
      Key fingerprint = D3AB 28C3 1A4A E219 3145  54FE 220A 7486 ↺
D129 F093
uid                  Damien Bergamini <damien.bergamini@free.fr>
uid                  Damien Bergamini <damien@FreeBSD.org>
sub   2048R/9FBA73A4 2005-03-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQELBEIlmIgBCAC0YtqJTRZ/ri1bBd6NyFd3r4fWx/M5NeqIYOa7S1x/b3wjlAdD
Q6/mPMkGYqtUiQx9kMhrmZJHz/nC6SFxw0nSxKOfsvOQZgyJbeKZ7NS3SReOzUD1
Xao0pt6yPH9eeLduI9R5AL+XMvWvPfWgh/kZbOoC25F3TrQQkp+lbmu//cxzn6Y5
OybyTKiF0heYOcBOrmtp5AU9LZWdsEH2rDXBnEIFLTL3qK/HuJariizqUnPjDb1y
OfNldKLkcq3Cs8QNpSGrrbWMoLvCtIXAY1kYRywKfT0BgTH6JOoGz6n1dLQHKubZ
WCsyqzO07M43O5vhSLDXS3L4St2srV1XblaVAAYptCVEYW1pZW4gQmVyZ2FtaW5p
IDxkYW1pZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iQE0BBMBAgAeBQJCJZiIAhsDBgsJCAcDAgMV
AgMDFgIBAh4BAheAAAoJECIKdIbRKfCTKlMIAJmIx4DZmHkbpSHxERQyN4kQizY/
x+7L2CuwuAtjabo1wlcE/XacMx01qN7FL931PGi9UEWxdp3FTu2MMH4e7DmY0F8A
7oEbFecE1bjDRKLkRBFo+R6yHvZ9YjGB7dFlsTwaM4FpTfrgg81j3MSIHdg5i8G6
OA5eBJSiL7IN3ftcxIoutYXfPnrOksba7ThEZ9631ft3athczyaISAtdQkIIO7J8
pBBTkE4wbh1AzPRDmeN8DDU9h/pH9W0uVTOCqhAXnSE9C5kZ3SBhvXBPeN9vtHa6
pyR6uqg2+N5FSJ5lENvCeRKC2W80m/an8n/1WCK6QuFTr02uVuGShksBTdy0K0Rh
bWllbiBCZXJnYW1pbmkgPGRhbWllbi5iZXJnYW1pbmlAZnJlZS5mcj6JATQEEwEC
AB4FAkIlo0sCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQIgp0htEp8JOVTQgA
nah0cBkhmPhPVVKNGTQScbdPgu7TTLcAB4SVJHN4Je8ml/OeWrIaNXeQDD8wdfJZ
svlddxvxB8r6ScJ3ZtLsSHQnGLejgiEsHEO+Fi/xmt1D+pn0l2dK+GMC4E8dPd5w
ZGLg9nFDZolgLQP664eqzx3A+NSgh5A6IteAtrRDg+3uzlquhJNWqup01pymcery
Cv0rnMaZJTjE2IsMyzc6hw9CQ9AC3YVfXT/xMlSe9cB3C1EDtmHkKQOpzarheQOT
Xi4rqScHJTevKT4Pz50uYwoAC8B793ZRKJ5cYH0G3YuDB4lhPaOeAxOi4Ftt97De
HTeeIqXmrDV2kOu3t7ifTrkBCwRCJZi8AQgAzF1fU7BHdNHHTFTmT9f/TWIoEhsv
4oKue/cyAmVGjeg4jEFn6001JWjojzxe8IZzdYwAgOwHGRbfxiirvd1nzxJlOBVg
8BfrplMcRAMh61IprrU310cd6tVDyxvFqENLM9fgCnAwWAEldZoOSBBgPmiV5+Cp
xZJu959KpsoG6TuAn2PYUXdttjvdGgzU0lyji43GHZ58yJYtruFfikWoXJXlXvuh
9GjNqFk28vKi4b7HBR79zvtyQLT+xkRLcGMbQemLeCQmi/O4umDpkVovDn/FgaPB
iEZmtRbHtCAODO1vW4YrYvMYGlB224hQcUuiOiEMn8P/oMkg8dXe52xFEQAGKYkB
HwQYAQIACQUCQiWYvAIbDAAKCRAiCnSG0Snwk/baCACJ3Ed4SX2BTo+jqt5f0hZx
OO4s1B3MAD7y8LzL85QySYdr/3e5i1IrgLTVOH1UQQ2Bvpk/Ly3M40FBUapHzuOa
TpOfqk3nHwj+o7HuFQr3yzVl5o50fQPkXhwf2PMr0iQLuwHdFzmF/A5aNW9lunsT
ICRXApvEEQU/eq2nSUrIINxSYbzuXHfkNWjcFX0DIv3V/ZKBxCnVQknc7YFXmqXC
PEjAsMS6mj7fzkr2c+JDH+AK7Y1gexDyjoSqZb7HeTiy1c4x+UXDs4605XAwKpZK
757qxfG/ThAKmn2/xiy3bCYmHR9PQ0lBCCkXdNeRgdklUkawzZQdcqrO8ElYJERp
=uQuq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.25. Tim Bishop <tdb@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/FDF38D55 2013-08-07 [expires: 2015-08-07]
      Key fingerprint = 4BD9 5F90 8A50 40E8 D26C  D681 6C22 6B37 ↺
FDF3 8D55
uid                  Tim Bishop <tim@bishnet.net>
uid                  Tim Bishop <T.D.Bishop@kent.ac.uk>
uid                  Tim Bishop <tdb@FreeBSD.org>
uid                  Tim Bishop <tdb@i-scream.org>
sub   4096R/25CEA948 2013-08-07 [expires: 2015-08-07]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFICz+ABEACnDaFAQB7Gwj5bVitSe30bpmVPCITEmnk8jZeWdGUIASSpflKq
jMjMattrR9g2n3IqcwKzHcjaxB00GS98Gb7hpV1yoE7FT/rjFvKTrhJg+xSOd/zu
1TkpIx2V9yfbP7iFqfeG3muNkyErcFJ7PjMTya5Q0WN6dBjxMA1rAbS/zajzVl1K
F0KqHrYsg2UPN4uQxwrjCXfeZiOzgNfFiEUy6nSROLlPpHSjo5fPQpW0tZ9M3kYQ
U4/ZGnCnWilhVGQ43sqPqeFDeRyzFnie+fqA+Epc+DR5lq7mpxDZP0Bp79dAQRKc
UyMASSBvCy63qlZNvF8Kg41y2Ur00b3NF7V3dkZKEtxMO3GBoqBsYV4Nr13jsSmq
lyLEWbCqc2zlmtt/UWiunGDSiFC3K6HknIw0miFFy4TbDC/85mjkYfjSqsquLIlD
Vj+J5BZ9W1ecElMlyKbihm0fXLOCwKLoNiNaWQ7B0mFFhRZpePmXEY7cW6+gevAg
URDPqrVKwRHXomDfGtBq4upNKo0/5KR9KLow6Brdg0lbHydAD+CctugsmwnA8uJp
SCfO3fzt/6V5S5aQIujuHT3O3ba8UXa6mVQS+KIyGWXfe0kcSqTyF/9qC4r28sn8
FYqW0Cg/VL93svm1rEMdzvUpwHeVQ2vZTp75D83bA75zga4EIf4xcRm53wARAQAB
tBxUaW0gQmlzaG9wIDx0aW1AYmlzaG5ldC5uZXQ+iQJABBMBCgAqAhsDBQkDwmcA
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJSAtPcAhkBAAoJEGwiazf9841Vcp0P
/2G6kXZ41lXuRKDjpeUtWltyLcjyR2HBJ1G5FWW9xBWBv3ffC5yx7Vmu4yliuHQb
vTeGvYwOL8WFjCdbvfL2YoFK3U1iC/rQ0TBftlTeXvwMbWmwDcMhU8HlYPtW7O2z
WGYnoUhy3KyVuw5ahg9n5g4i/caOnZiWFFaThYeU0EBqBg6BhQ8C9+rLMYyBMOzH
JAm+6UtZDq5W9KmYu6pkNWo+PwmgWQaP/rdEDmiqHprJ0IC9CxwjA7cf3wldeHK3
zMcfP88uGajsLn/SVjOKiqB7c0MmraoORzSGz2S3EwR4EZ//vx9OmPTpUU4ToBE1
w+g26Zc0zexiut4H7jwnS7o5epsbsbRVdDGPR72wiRnT6nkdutoK3+JdEGyhaz6n
rkmQc2PgCoenEI6GPhoJ+y4E4aCapGPdLL9ICjQNxLDD5XAXgF7UBNx/CZJVs1Vo
gLKZ0V3fyQMGGhhOZVZwtj6yF0ep7uAWIGq4PN4iC+PF1oyNSu9s/EuaC/u8IlHl
xGKsaloz9xsPQ51i+X7jNNF0dh6bqQoIWTizYxxkl1hYK0VRvFnuT8PblYhGyLJo
uLnEHoRtMyraFrZVmt2Gtfjy6Cg6s+ND1Fp1DRmQGPtrbgTA36HQezKqwjOLHbWk
SGeUb77Gc85mgHLNk4uz08GRUKm44ics133aTtLjEW49iEYEExEKAAYFAlIC0ggA
CgkQfc7WWVrn2YS4CgCggfe2e0B+fAT63xlw+j7m+FMSbTkAn3PXsFF7DBwMT7wZ
lnpTJCU8NdTciQIcBBABCgAGBQJSB9+GAAoJEFw+9/x3v9Q8FuAP/RDuMOd0Ln/X
kEoDskY1i3Dj5WziSfsqZT/xB7CK3HAIJVk3nKwuwPgU4MJI/orFxOVaHa2JdUL/
eXU8jkDFseqIgi2LzuBCQkanxaEwscBztQOC9NIFXgh11IgpjA6WoiLlCJ+Ihv1Y
rzpPvJjvBlozErtPRbtRL3bVj1XjLl2UziLD/Gj1cY7Otv9sgWeA3OIgoyv6VJuT
N3DP6MOqnSL2TEQtF/+b3zYkuWtENEgHdFkLsZYUYyGAslu7eZJzHZoRVt69lRpc
wC6/AxNiBpawf0iyOifrjPZnllcvBb0uauJcaNdtEMKoCikBPEQbtgpsQuxv/8Hv
wOfnaZLZAyLVarJjGp+WI5qikLlsslNiff6q4E5esba8rRenw7Q586SQVjNe4qPi
RALe4lRhU04H81XewiRWHKnvLHAdTyYEdI/CIxwotpzx33SSDXPGteaCYMtPjaKR
6qqHxb2PDPpn23J4YtFgEySxLboyrSQx8yUTWU1VqeJt+2b0oqAs5APhwEzMjty9
NRUkB1yFKCQgzobvcUiCTYsAtMNUn2iBdsk9dnfk26YL5A1dsWCk6xoJiUMcySRF
xSDpj+B9r7hLB9Kp2e0nUK6lw34ACkbq5UbIafqzdCay5IKuaei2k+ylBOVkvmvE
dbWyGQL6NhmKZLV3/RKYzjBX5iIXGaJ2iEYEEBECAAYFAlIICdQACgkQIWeMYbU/
1OXM4QCfUuZXma656GkU290beFqIdYjSbuUAoJ2VSFjYsGG8kATM2jnJcY830Ywh
```

```
tCJUaW0gQmlzaG9wIDxULkQuQmlzaG9wQGtlbnQuYWMudWs+iQI9BBMBCgAnAhsD
BQkDwmcABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJSAtPMAAoJEGwiazf9841V
dicP/jR5Nz1/DF3rhJX9T0Z6qeiBpfs41ITwKuAlEeUdSbjBWl7Ctq4Z9oJRbISd
Da4VkAnF4E3PRG1WkZ31ER9SP3SizRCREzKHoxPMsXtnAPuOGz04aYEl00Mii/s4
bjNIlDngTtlqjsad4sumO9fOw/C1FS0aPBKP9LrpTEwcj+98aAkKaMauWDTJpk0j
xlsvpn5YxsmNlfSePBCvxkHdkOl2fXuPSthKe4lujROVPfXLmsns3CZafDBPSznX
/7fg2mS9h/qAxFla7djN9au1WNz0kKmXN0vLLs9pHYn2rUO3TMjU1gxoKogUkWFP
/Q+uNyLn3DPapJSelcNZNBo38Jr9X32EKl+QlK6HIoCApj2kRApiZci8WHsn33dR
ylsRxI3IakVFeepunJ5vBV7jHUk0rArA7/SE26RL25XemT1ZHJdId2MEVpSVo4TC
Y2FenrpHYrPSBFMN9GelOFtBov+E5ezamPstvHHMpjcqCnn9LoKTlDnbWJpIiPNm
UKwLCkRtRfxcM5BlWkwyX9+TrBu90tDWC4WvMXifoOcOUBad5hAKYOrAUwiTltMu
4qhqvVjC9HzTmsKK+5lqrH1KgLppxvt5QfcMLXbKcyXETFrH2xpqPeaB8vziMiym
PTZkY8DWRUm+XPXhe0/d4o28cKkQm9zHSINrkJ2t6ePEPe6DiEYEExEKAAYFAlIC
0ggACgkQfc7WWVrn2YSCQQCfc4lSfrNP/qqr8HZK8Dcx0hbAfHIAoPKgiDJ6PNyP
kgJyjkJ+d7zXZ0CRiQIcBBABCgAGBQJSB9+GAAoJEFw+9/x3v9Q8a9YQAIIswGdt
Gu4TiIIOH4S0nHLfstD5wtBx65Fea5iL7qxr4uCEf5Z1cSpIt+puEYdR6HGq/Xtx
hv2mOeRlm67cDVwZl1EClPx6JsgAiG7JxFsVvo1flIMvAbHXGhP+n0nwHYieAypR
MIYNCWZsXX74fmsMYo04ZLrnBgjBGOUn/xPoZZE72UYYvZMVdPWwrs2YXcaJ7Hb5
75uiC3CmUZMWHUFwTH3Cna2Ox9oQ1Dc3y9M4M7w5YJyueTTkNaPgO/IsXeI1UFR0
CA2UVTv5lAIg2L4Uw91o0jYBKmtWyuaN3SI3t/JVhT5z+dCaF2jVZWRXyeoq+ClJ
+y/MWsqtrYJ3QoMVpI7PtQ4Pg1Cwb8DqAwXX2pn6HWOUuJAO6bOOQAjzfVt3nnlh
akXziteSGvYx7iDV4y1IJX0eD/WNY+eKdDqmApgPk8HG9CRAO9X+n6qS5ow0nRcp
BHLHJ3WfHBguLVL4bmxJK7HLpPw7TYPmtO5KaM+BYzo8fwe16SxwUIPwkyc8GKV7
Kj5MKH8BBhsBHE6oHwoujk0rMHKiYlOSHxnIYyBTx3HqvHoFpBBeCVHWTij+2n6y
rGPoRqMnoHKM5HMUwTybGMgSQf1Y4WZ0FVJVLLJyA7Dw1P4JwMo+VtYt+2tT3lvj
3GS7VbMFkcO0bhV7CECMIgNFVWJ4FQZGHhr7iEYEEBECAAYFAlIICdgACgkQIWeM
YbU/1OVBNgCgnXmTjmrBdN99e7tL69FXU4m3hJAAn3+mg1WJoByHD07syB0DcJqi
YZhutBxUaW0gQmlzaG9wIDx0ZGJARnJlZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnAhsDBQkD
wmcABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJSAtPAAAoJEGwiazf9841VrIEP
/1nyCSK2gbAmAkEAuSHl97CKrorRcEq0v7wz6N9Ieakptu0Kjmxj6r0cVoYrOWLN
SC//Qz3qjwtpLbnXXicCbksSaBMiDntSWdQz3/pepFrgkfLUmDoONDfB7hVldT3q
2K9pRu0NBYaWNGxNAkePyVCtuxiLRDOB+Ss+H69kMtKb2m2BiG+kNmzuuFkElWdK
s+m0LMBwCxjaE2T00yeRdcYKnJCaIWsImJM3mBSr4yPHme7Ds+vprCRPy4r5e0+w
N4ItNxh9LjnjoJYMjwdsvpNb4Ss7PUQavVblL0RMAKmuZBCV7tLQUqeQoV1McvlV
opIYkoDcsn0Jmd0Ots00wdhGKljg7oPm+cGSbLNp5uX2H+aAJeGxVkS18ZiYD6T6
53GMD4U7GxcihYDicfR/EzSh4Kk4PW02UpdDpBqNmp/St8JmL2qadwqC1CLNLzwq
8M1AFLrFA02V504BZu668AzsJOiKSEore1gR8LMkWg5ROLtpXTAw7iydGaZLY4Cz
0L4vEGHGfnOea/0o9K3/klKYNK17kAntdVI/GjUxj23Pr0IktfKBVrtLneIXP0QJ
TJp8Ik9KSibThK8vXTPzxdTZ84I2h6QX5EZ5LOefMFI7YpQuSsHEfN72O6YNU4eF
K2zXahb6xTA94OFAplTMZUV5416BQrm/lsuWFKXgso2OiEYEExEKAAYFAlIC0ggA
CgkQfc7WWVrn2YQjGQCg838DAlca4z6Mr9gZhqueM8oIJQsAoLMN6MNOPVr3Ed7N
l05ijvN7lqZ6iQIcBBABCgAGBQJSB9+GAAoJEFw+9/x3v9Q8Z0gP/08mXNDFLgfn
L1ka4h+6uzwkCJatOfUF5v/r5tLwotR2gRafe4ZIg5yo9+9KO9ebOsvDTeBCaBTX
HnEEaW8QNNerxQu1YEElV6ytNC/e2siv+rtKI5fVrDfsuKydqbv/kwzL9QRwo+R1
SyZOzC3ALfEJnNisBSXT38JSn1i35bnnqIgnL/GlWKbq7Jk2ADKYZxcmhdw6gFL9
8KpX+AM6kqTfMQ/1ph8Oig2PBaI8WdGX2vobfhEBhIzMhQQO4rYLhscjq12dcZ8Y
qOYysHW0QIAiVD1UVHuGmB3KGsmhB47Z6zyWk7skoBvrVFY4Bbklq1yypsZ8OjTL
N389s+OCugDLnzDYjInyqpKL6Y4HINKoluGyscrg/TT7btxtmducvcu+TEUR/qbI
HliSL+2gq3PwOPsc2QK4Kf0PUHa0nnDUfh/sJijGk7oqoYexW80zdSqoymF/n7Az
pKXqI0eq4y5UdDvCz0730xaX77aGdo8fyrHfJHRRPrVK6mBru9Cknzvz8/qFSewm
2MmLjCnoWN2gnBj7AnXjA/Dg4JIleq6YTniWZWQdvRHCvUYLkAnhGedWn1YqV8AJ
yId1m9rdpnveY0Kt4KZh5Ig5LJ7lB/Y5q7CbLAdfPD3STXc/FFGiRXXOk70vvHU9
U+wg1hHifETxWB8Exw5YTqBkUdTlhyNqiEYEEBECAAYFAlIICdcACgkQIWeMYbU/
```

```
1OUQ9wCfeRazBiok/5Z++Qt2VGGE+cEpM0MAn1Dmzz1j/DF+tdjuXB/9BOXNbS80
tB1UaW0gQmlzaG9wIDx0ZGJAaS1zY3JlYW0ub3JnPokCPQQTAQoAJwIbAwUJA8Jn
AAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCUgLTsQAKCRBsIms3/fONVcthD/0S
B82CGAKZlQvukLcSld9MmsbxCbt7uwKLJwU+ID5zUbLfxoAyO5+SeAFv/38Y0Suk
cV7xVc6z4keFoZirH2vnzzZW6RlQbe8CUAbLFcELSz9Z3Np945/f3e6vjJ2NA5tH
ejC7XdC/C8+41/P94Ouc9JAQOT11jBo3jxXdQiSqRItvV9M0sSxLlvQZioAvY//m
81I69hWc9sMZEZ+C1pHuoGeFTLpLADT23dAXSPCQzkmcJ1vywcRI0le8RutSthOO
MVkdA7Y4sPOTYu6JG4k7H0+xEKzGZ01Yml2dzMhryWrImfyaNEIfTXwOq02eLlW+
uRIrDUF40mmHfMINa2bxxFXoJH5yF3maxORdFxp+yHIMdfjlsFWZUFoVRcRSZFcc
2Nf6B4+7aqhtzkEtZttDb3bh/298zmoUEncw7KvKlZHRdZRdxngAsDFbFRBKWGhd
6faH5vR6dt934GDBeJNpty74MXihTSOkIJrmULlNTe33BTDMl+CLBiRsNreZAr69
IrI/U4k0pIH9pa/RZBDwNYidAXhBKx/9hYOLwrlpZAHbaVj6J2SfCYhI2t13rMJ/
hvwjg09KOBDoP3Y7hdDcxFplm7hKUHU4M868v6N/O12WNejBUMAr79FKX1o28/N5
PxkD5R7bn5ujGcmKFZTj+m9EaG/h+KfZ/dKW0nr1W4hGBBMRCgAGBQJSAtIIAAoJ
EH3O1lla59mEVb0AoKtUQuxkMfadPXAsDoUDQKf+nKrjAKCU+TflQ6E/uJ71xEN2
vhot5AGgrokCHAQQAQoABgUCUgffhgAKCRBcPvf8d7/UPPChD/48FDyBVzpsLTZV
x8EAx5IBb/Xg1WIZ1FFlKbikcokfTYOjnWGoutzq0MPKcCOBEHfz8iSe+4BBfE6c
OjLI58I4XnHghPgwvMo0JuK4PoFtCrYm160K6K16INaEvITEJRZ/Gj57TVpsQ9+m
bieeCR7FOAvMTT02W49YNxJktNVvAH44LQMEhusDz2k6DeKVG3I0UipQX9L1MmAj
fMv2KyfoOf3EqgV/J3CAeWp69Jiy0HUNKavc5y2A5IgX9sr8sqdMm3nSP2oJ9php
hHrYJCHNEeTLK7+ZgX3fcRU19RjDB1GvSs894kiijkXRlIhau2weCBoqtEPiYSAs
z2B6L2UT8rFC5w4uWfFzJATI5ycdrhZZW2E1kV8s7XAOK4QVad5lwveKsLfsGHFR
cOB3t01seTVh8Yt41PLbkumZ9gP7zb+CBFrzEpprF+K2lQU3TTVy6o7NseygC/9q
awhQ84xE9EqeXDu5NXSyB2+nGN9uegWmjrzIJnjMeSAxo2maJnEMnHWgvpd6LYol
G9tZH/u7oIuKK0faQsc4smfNe2CBs5+lZEEe8h9O9uhaYkdAFJCEUcXlIdJ1O/PS
TtXtXRkVnndBckGlAZoNMN2vsJlAsDFJJeJug1bUXqeoJNFoYCTwPmnQdXlT5kTq
Bdbnhai3DaBdwVMmxQqwNGdxj1i9lohGBBARAgAGBQJSCAnYAAoJECFnjGG1P9Tl
1Y4AnRzizTKmBwaGgDho9c+hV0oZn0R0AKCHeitV5Y9d8qmZxAqofvGACmnCGLkC
DQRSAs/gARAAu/oVlH/eGOg12vX0fUjDgc1E1k3Gr+rzdNptFvQbnjDTmg/82dIs
sdSkogCOlPW4fpEYHvzkeLXw8Y7TULDtVu75hMRZn7VARA6HuxbirjPvi2acC2g1
Z2yl6fQacxbvz9Ge7SMBKrhUsmcHsKwVgamtSs0aM0jzpXQplSZ5NqmL33nNPS6w
xcIQWUqUa1RMq+R9QSkOMDWYYgbrZrkS83J5dlcWlnbys/IRRQFzWLHLkBnnyez2
M71hmVzaqWNsfcEkhexSwhfg8XTzHDlxQNOstnGLLihNQQ5d8TEhfrxG4PHaDt/W
dNB/gFlz+hoHV6GrFXp+60nVUs131CQCOqfM/gWgA20AePTy4pZLemVBFLwgYxyt
lYAS4KOHkbIlIRTqzEeS2SW2N+kWg55zHglE/gCAQoP/rlS3yi5In4wl/KYxR/jQ
6CvLRTxP+24i9UUd2yq8VDvO1frNKVNqtfOvRfjB/vr2KeK/GB04Z/T3vl2oBpdo
M/LSaXNsaAskl6bSI+H80FPAH+qMkwTtmIsnxzVklFiDlM2qrvSDWj5sM5oKvKYg
D/1hdf6doZ+pSOEW14l39SOxW6ASyhggHIR5H8Zdpup0zPL1HTSXElVtlMvWgVcj
eqB4oCSiwrGQJWZ0RZ5NuiQ9yCKY3o5wy/TDNmiq1Pe/FvI0aa1DZzUAEQEAAYkC
JQQYAQoADwUCUgLP4AIbDAUJA8JnAAAKCRBsIms3/fONVabVD/94X6UiKb/Z5u6h
Wf3r0BjrqeyeDPsQQaPHJMkoMgZA+s00YQwzDxOLWGqiH93aMekt+vqrRp4MhCZF
7jccM9LTVHR90nS708BzpisGzX2HkE+q0a0UHUtIoJfczz7hrTKDywVizmVjHMi1
HcsIZjtsoEwmpNkmoHjW4xIWPMPRV6Oyf7kQI3jH0D6v86iFbTR+2jrc1nDnRqS3
eYVRaBVpDvpbnAh/mvSXBFKpTy1WbtuCexpmhe5xr+/IBPl2IsBFp10k7gTi+Xzq
ChtmFHu1dRUvpM7V2Q/uh6NwNnBy+Bi+tNBV9mV02eB+Mz9U2u5yr3twxvyB8Xyz
dyCI0eoO18S2y+GkzGI3IbQQ8Bibe+KFqnSkGjHtNF22/D3+zEwoWgnTsdD8z7dq
jBMMLSFBcVZnLrwuvcrBZfAGM3hJEzn24F6kw8k3n3JXYufemGYYjcfUbjm+dttp
RzkSogg2gR0YA8FvEnmY7dUFwnS1sQ/yNi5vFOOsGYfj3Y8C6dz6Xl+e9PhuRdh2
1CCugW8bdlOaVmkXLtgI17y5+Y7+6DNFEJxkpBOw/aylNN6Tkdtl2EbTi7Q8xDM5
Xfma//ZpspjsM4kIb+K4Xvbjry4dFD5QFxAdxfybpRKm8k2igCNbTtIbSn9pANEa
3LmEJEI19hT39nIrQGIAzj8zVP/tHw==
=s4nE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.26. Grzegorz Blach <gblach@FreeBSD.org >

```
pub   rsa2048/CDDD45D18039F8DB 2014-12-02 [expires: 2017-12-01]
      Key fingerprint = 1F36 5D6E 307C 5F9C 54B4  DA34 CDDD 45D1 ↺
8039 F8DB
uid                          Grzegorz Blach <gblach@FreeBSD.org>
sub   rsa2048/C1615CA1677FEE16 2014-12-02 [expires: 2017-12-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFR987wBCADC8B7ZXvAg7wuMluKA4cNl3pf4Shi10HpMVWG159eUjx1xCWs6
fa5I15hlD94vvom0E5H7cbhuF+K1yJxyLgn993DtS/0YZJbjyqrRLQEEBTZEZGu+
Ahdj4hJsyetehv/MawVY/Rl+iGxvuj0sBsg2zT52X2n9XOLrRUlZT3It9dRsaVeO
4/35fjRVKHvUY/SV5C3bxpoz3OryVGsBI4hzkmmTQ2cJnpAvCYhBKRQ4oFXlmsaq
sbdDM8qgqInciaAh3eQqygxtepu1hHwsU6PJTpDgJRNaIspgAjf4VHukWM79DhoC
SZbUc8rWJIM8mm59/O9P3FiTR9gtJSvT65BfABEBAAG0I0dyemVnb3J6IEJsYWNo
IDxnYmxhY2hARnJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJUffO8AhsDBQkFo5qABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEM3dRdGAOfjbF4MH/1PdpF7bYGHVQkjc
RBnKoA/IpI977mzZWawGGsrpR5NFQ1yUriRjWqTYvKDe2fRwGAZ9IMx1EMkAtdO9
b5+PvGvcvO5mIS7Lp0Jk2yFkPcaKshKmceV4qEVWrxh76GRSF3YRywSfWKZK5i8D
TNQQ7ccQKP3F8oDNNoylGsKEXWL5PgokF/GQOVlaOsdwO3hja//CoOtiM/SJO0CT
DA4GzrX2Q7ChC80Y8xtimjn4Ur15NDoOlGwVtUFmaPHtYLIybN4Gu3P8MWFxs8jQ
0Igz+w8YJXqzQkhtr4Ow0RxAN4yLiw0RHeeZnIdHilhDiPVQArl8jyud5QLgpTW8
uyiqIm+5AQ0EVH3zvAEIANiA70TDcgDf34zO+bGEmA/Mzp0hiXxQiLnqFxQFWJ4F
NChlxJagYMPzFjVihIEFwN2hHMV4f/7P4IUapRbYdrrDA5b8f9Y7ptrwAyK/1Wru
Hrk1xW1EesiYqpTKer56xFT7fj+xZiviVXEqxzecTFMpTuZXI3ROBt8FGHa+xvvQ
B79u5jaGlI7Co3u9DW7lo3s7n3aD3PS9qfZDbPBRZOrKOQwuPglx7g+cyLP71r5W
dNSktz9l4PDZi6yJ7hrU8A/YqJb+g/CnHy7zsEgRB4YsT88qDThFBju2dT6dkhE/
YLB3YgwfP4dcq/EN/0IMSX9/XE+s8bHuINVhhIujgh8AEQEAAYkBJQQYAQoADwUC
VH3zvAIbDAUJBaOagAAKCRDN3UXRgDn426drB/90Nko8FMAH28nni0DgAWtTLWgm
bEagGqErTqqjLcToBeVyDhZ85MIzfjBLMn64dDQPxHp2BOY/DS631m4Lpnlw/7re
a5/perZmacBxmgPGYCZnaikLC4JypteV4aXwRosc9B5dSH/dMMwfwqiViKw1vkRG
qJHkiVHpcCVD6XyyrhPzCk3NBNiFF2B/WwdlKUGm9SYdoNXkbJWTRDgViwrvGgob
0uSRCGWBL62lt4V994r6LhbC78aHr8CkqtprRJ6Hmi5+zMCJmAUIO0GL/vF/JEBz
dWjSvvKlHJf62WpoizOZipHB7TYghz0RUJNCfp2lGVSOnrOWuGavOA/yo7vN
=gui3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.27. Martin Blapp <mbr@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/D300551E 2001-12-20 Martin Blapp <mb@imp.ch>
     Key fingerprint = B434 53FC C87C FE7B 0A18  B84C 8686 EF22 ↺
D300 551E
sub  1024g/998281C8 2001-12-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDwhwB0RBACelK3FYxd6cT5ukbiSdVLHPLfzgH3F34JfS6Q4FMXgEAPtx7iy
U4Lc8A4Z2gCq1ZHBZTzKc61U+nzHe+eUWtAj0h3qDP4DOd7JCZbh4SW6dMIC7MAM
/9J5br6e2fIIn3rzbROXSW7CJPox2D/zZcT1b727Wgy5NHUob3qej/zhwwCgrZ0o
KBapUXgnKhesQzKlH2wWCJkD/3njAzJsFS7nDdTssMtd7ip9W97uNOFLuJ1/Sg5S
332BUby73hNzSXlS4rhtQB6NVBRLfGASuEYBJQIEz6aao/lDprIxTusCTrO/EGqa
Dy5y4XE1ClIyZ0yVw05UJiTOZ7Mu/kUTBBzQ2i15lxjzXBt9pNifvtcKBhcDmdzQ
zepQA/9Jio4IBFmjPDsl3kpvA8KqP7VXKFMMBVT9SztYVIeiFgbvff/YCqzkE5RD
0PWUFPF3o8rzsCovlpySfUNLUlfqxEZ+5+/5ky7AbJ6Vmyn7Tl+mBSZs4mTV7ktN
526ngUaW2j+aO2SdWao/di+sRutrgRjJqyvgGn1YGnrSoKbMJ7QYTWFydGluIEJs
YXBwIDxtYkBpbXAuY2g+iFcEExECABcFAjwhwB0FCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAK
CRCGhu8i0wBVHh3IAKCDMueq8RCcRO+3Lc+uQyXqDKCf3QCgpVWa7oS6lTiNxwSP
enZ7+4g+TkK5AQ0EPCHAIhAEAI3iAhZEDBjyJvPS74CXq1ypWvXfQUCYADCc/Cuv
3xrr1p4ff3oYc+IIVdeOQktKWRP1dK7v1JLmqFsNQQIs+NtgHyO+azyX5vJGVRTg
aCIuMMTnrDBC7VbAnWXtTHF5VKmmd891Y+nk68p5YVnRPc/fReXEY6dA9lqW0bN2
f2jLAAMGA/9rMbPpnRy+uvaAQChkHvOV1RnDAhN2R+U9u3d0uNnv7sWa/TJrcdig
KNUsUvXqIXVkqEMrYHTbCVC4mLMd51MLARiIKOaHeynRZYkEmdi5X7EiBLS9dCUe
7+vMz4jV6MRIGyr8TBy3CEFIdAnpY6EIVd326PzYIgx8UZw3oEvjGIhGBBgRAgAG
BQI8IcAiAAoJEIaG7yLTAFUetM4AoJg56qwlr8E1iEs0F33G6POGCWnCAJ4mW9E3
25TD51pcom8Plwy1BkuBSw==
=oE+K
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.28. Warren Block <wblock@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/BB37E0C846CB85CF 2014-03-13 [expires: 2017-03-12]
      Key fingerprint = EC53 662F FEFE D6F4 2DBA  B483 BB37 E0C8 ↺
46CB 85CF
uid                          Warren Block <wblock@FreeBSD.org>
uid                          Warren Block <wblock@wonkity.com>
sub   2048R/D79E292E145902B5 2014-03-13 [expires: 2017-03-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFMg+dIBCADMqeWb5FrbSKcYuGsnNIefySGjfMEYh3C/QtbuhIKb9wYSoLKh
3W/H2uM/0gBDz+u8KXJ3kAF/m3leIpC8htMxfypq5AZjJoGpzNQHEZKSb4SUoUhp
GfypS+AEY2an68rdVQS5Vp5isLbbrFrLhkbEA/QiE2XYVPaUY/8Gm1/EEVT2vwx+
cmmsVse83ivZYyowqxj4ireO20lPTCRVASPtax+DDad/u7YIBRibxJEVfo32mkz5
1blhdsz8xdmbm6OViLGy15zNW8GnBMiH+SeGPNMbz6OVfyBa3H/vGCBN0wvYEWVb
tOwqpQov6FpE4BTJUvg4SU+Bhho+GJNmlM9LABEBAAG0IVdhcnJlbiBCbG9jayA8
d2Jsb2NrQHdvbmtpdHkuY29tPokBPQQTAQgAJwUCUyD50gIbAwUJBaOagAULCQgH
AwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRC7N+DIRsuFz4fwCACbXBpOG5muOPZu1/Cm
5wGI4x76AQnbvn75uHJVP4FUha2zOGmF/8Yga5Viww6nalvFAoJO+BpiOmPyTGXl
xZZweDhZMdlexk9V9Yqrek3A69ig/cFVgjkCUkGX8cQAjY4W2doA6D7q5l5aVtc9
8WEtwn2OnHQWnLt6Yx7vNVj16Duq/rDRZ+sJLLMpiAtjRmCs7vn1lwlDdEBZE3yS
+KM2XxBt1PQrk73vmcJXQB0Wsg+sAME4DYBY7WrwlamAE8+pGqLet8OoXXszbNmm
AtQxQPqYAF8YLGxBnw2tn9raOcbFaGfdaXL+MdIIhz3y8R5wyfL8DQu+AKqTP4cq
IysHtCFXYXJyZW4gQmxvY2sgPHdibG9ja0BGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEIACcF
AlMhF/ACGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQuzfgyEbL
hc/cSwf/XlydoD4E9EqyS2oFgcaO7QB50lyzY/w24ZxEHvWiNIwWSnCK7Kn4xlgZ
```

```
Q6E/RNOBCqoRex+d2fRPx0TeWm+5h1HdZ7b5uus91hny4wftJKfTIiuedJ5Tacdy
CY4IU5O/zmrYi+rg3EN5P19sfDTfQe19NYhGx06H627wWqb2JhB/y41cPDUSog8b
Be53FcjGFRgYiIay/BOLGP7iO8FyQwnKLxdBIrWk+//PHLq3kN6woA7YMGq49jfB
Kl2Vls+DkiuCoT8lOl5TeRNS+mCd8Cmm2WRg8qA0DhpccvjdVauyECgN4kRUWoRZ
QCpkoEnWP1dkL/lj2Bw62Cl4ajpjI7kBDQRTIPnSAQgAsk17QjdsutkY6kclen7O
Z5rtaDLk8UU3bgyzrkBcHmF9JzaiATvorGJhwyzp1qs583J7Gnv4v/3Y/gidaP+P
Zr0jTeBIrlBve1piMIAUHu1z/ayeqndxRPour6UCkuL135TYCVIuECh3KOnJ8mf+
VZXsfGJUFyVai/nmvdM/txFzaaXQO4s9d/etTaNM9lO6mR4+yKPGn3DdBwkRo2Yr
v6le0pRSxgRv2hT99kdQbTDGrnyc58CYL0xJ3CDOlsNazEImfIcpkqS/7BNqp3yF
yd7kQ1gQbvXzoybJ3evBsRX0SlG1NVICNlF/kUAxZFaKADXh+Eo0yFyn0grJRjku
/wARAQABiQElBBgBCAAPBQJTIPnSAhsMBQkFo5qAAAoJELs34MhGy4XPXn8H/Alz
J2cmmD4HPq43DTKBeCp7mZrIi4mmOK65rxC5NS/GrTzfuzgC8W7mUVfZztyNLbCn
MTwITsv6PmQtw1b2U7XGkwDDfovYYjB/w7xdEHn3qRBg9hNqcgWgXE9mZcIMRJHN
J8dzTt6SUwSZSR+AvvdTyLRI9lKtB0O2Y6UHApm8LqX3HfA+Jlriu1lFYJ58aLlY
ISyO+j/gZmw1/KJFsrYLJ78H+jpRRQvZ1DNtkvSsxMbmJqwP3HqcTEgq6UinzuBA
qQiIPSJ+CN2wYq+MICABA/Ta42PWVlzJNnZbWleUwYjzuRb0Pf97IEydhrqNsjeM
rAAsFRWSLWqrOTOiplU=
=U5nQ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.29. Vitaly Bogdanov <bvs@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/B32017F7 2005-10-02 Vitaly Bogdanov <gad@gad.glazov.net>
     Key fingerprint = 402E B8E4 53CB 22FF BE62  AE35 A0BF B077 ↺
B320 17F7
uid                            Vitaly Bogdanov <bvs@freebsd.org>
sub  1024g/0E88C62E 2005-10-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEM/sJgRBAD26RM3o9QC+V5JO6/zr3ffRnNb08Bc6YIvpTd8yUhc4AIa1Zbg
QHoUNZ0pOLffeZ3i0wnqV3lMV1cPMtvSRWlvh+XSiSg8hYlnh7+oAwmqs0Zev1r7
w/In683ytXREuidcak8qWq4GAkET20sIICV7Ye56HJDlKrtOjUWDhVQJvwCg8jUp
CDtJ8V6Cw6GgjxH1iaNR1X0EAMKCUJwZgIoh2RpqfrbwV92AD7dmaJJLVfnUSMCE
GvjcZ+O41PpvWi3PkxmgA3Zb0sJ3OSfgPi3Tnj3NllyhqnF3WO1Yumzq3myBg+F/
qH9a8BXvVJlk/2cbYUC6uJeGMCC971X3hceu51J41k0ano7/ALIWeoUC1HhkAOaP
f7IoBADkQCDuIvdJ7KebBMgXIHwAJnycVZsXXQPlOx0gty4+OVMY9PfpEm7T+1DM
mWwuckntM9tSYuInbUPco70LBxuHHBNnhiUOTkijZ5GK/VF+WPnqOEopkjL7LD2q
wSYqGaBPbl/noAoEb3Nx7h8D94kJUF7Gchs9fCH6UxHd+/Q8jbQhVml0YWx5IEJv
Z2Rhbm92IDxidnNAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkM/sJgCGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQoL+wd7MgF/cbhwCghoShm9pCHbiUjXin1mR+0HaU
XvAAniOPVmeKUuBBKCc3KLPIhfCCKt9viEYEEBECAAYFAkM/zzcACgkQhdRQRWtp
GwOrjACfRJUhoojMI3sBMsjH9IuCwj8CikoAn3RlHMmCAx7JIiAMmg2gC1qjIUsU
tCRWaXRhbHkgQm9nZGFub3YgPGdhZEBnYWQuZ2xhem92Lm5ldD6IXgQTEQIAHgUC
Qz+yTQIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRCgv7B3syAX91XMAKDJ89F+
46BctXCALIn53c89waWDrQCgmCHSVr/rVUMU6fnyHtoNvYXtkFuIRgQQEQIABgUC
Qz/PMwAKCRCF1FBFa2kbA/bwAJ4mwlXag5w3scB7heyAtqr7w6491QCghh/fVv3t
EOFNlmwonrudaMSIYTm5AQ0EQz+wmRAEAKke9/e3jLaDx8i86+J0eTOAypCQy7WU
QajhZDFqBHbBQTDRbcYG1dLYd/sC9oUwqgaLe+yEYw3JdfsiaiHsE2yZ/S4S2wTL
7MrUqOc1aVPu95c3Xcef13DKCMx36B4EbMwJa00bU5ut6/7tHly5Edb8nkn5vKP4
00TbjMa/3ZCHAAMFA/9OffxCzJmwUjCOxAg2GBberPxovtCtwAw7goKZzuga9+9Q
```

```
dZBICMIc4l/I+zjDlphF/k9I5CQGOwoKTo+OCsZN7SSAB94NV9BEoA1MX9drWv0y
CZJlD1bSrcPFVjWajXqC6NpAAiCdQapvV1sJK0F09v/RTHdPAZcRnpg/YS2jDohJ
BBgRAgAJBQJDP7CZAhsMAAoJEKC/sHezIBf3nP8AoNBIM6JqCrnzQealKln3Tc+t
HMPIAJ9td+R2zFqwuX+IMk135J0T/PXeaw==
=bBFz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.30. Zbigniew Bodek <zbb@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/C32C9921 2013-09-04 [expires: 2018-09-03]
      Key fingerprint = B3EF DAFC C938 03EE 7B1B  5748 0EBE 8E50 ↺
C32C 9921
uid                  Zbigniew Bodek <zbb@FreeBSD.org>
sub   2048R/62B40108 2013-09-04 [expires: 2018-09-03]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFInRrUBCAChJZzXWdBVIc74MEQG4ZlWH12O/+3tVwLwJQvIFFrzfIHVB7B6
GWvvZEO4wJrYhM62AkFHDM0yQjVn5ZiX48Hft3yrfcJ74e/kU4HmXrCjojZdYT5z
irGokl5O5bbNnn75/U9j92omq3FQEhh7ew1Bdob6pGTePJ7J+wJxAfmLA9e2TvMN
csvsyG7TDc4EbyKlUcvoxPWoJRVWZ8RaC0IO51PtaLUXtKzDiQYAvGKBsaPc1RDP
BkT0xsjKH6Y2I/0w5YYlFarIIVXNyPZpBp6wN7AYS/9nyrxkRsCgcVWTE35ED7Iq
ulUgxcRxIfAGm40rdF0WgkSL5TvCmeBKfgDZABEBAAG0IFpiaWduaWV3IEJvZGVr
IDx6YmJARnJlZUJTRC5vcmc+iQE+BBMBAgAoBQJSJ0a1AhsDBQkJZgGABgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAOvo5QwyyZIWeSB/0Vcrhoq5YKX7oQvhHF
BgY5IrUs1hWhEtBUmMcIyQuCCK3LApcG1P5XRkZGyMWpMdfyWjTxojDhzjtfK2UL
UmndpRFZ935dXreLQ1zRjtw8LwB4R6v6gwj197Nk3mTXGFdrGKZG3Anr33GwhYic
xPdlLtrqBXmedXLW86JdoYIbgb5gt0vlwjqrlr/w0d193DPbvZOw46iNH6CpPSS6
boCyJPAnMWEOj7QWmxwbBRICEJRo4b5iULhQNB8eUiZvN69uowuaWP6oD+cF7gO1
honULx2MQYoZJlKTaV1iRu75CVrw0YpqJkRajyGS42UcjJJPjegKwEKq2DWGdEN7
bTzcuQENBFInRrUBCADMACHf54vtGP8w7vj+xNjSV8JYAaMwmU4LSUVz9hsR0aVs
+JxZMSGBMLpxCiu+1a7kAAWhnfUeL3uSooY09GUAgsu7EJI2DbZtpbg8D8iGwWor
TDpgWs/C3wK0cqFQ0cMGGB3gML4KUyic1E/KLApkS6p30nnjHW+wKoY/6LWfoBgT
9rQ9CqRfWUKZeC/Uma/MsF9Eml/he9ICuDbQY7gw2tqL9MKt0NXnkFCSb/BWQY+C
MosbP6PSlU8KC7l1VOP0+MFsKMmeWVihsVc9IRnEwrmd+UXH/UPrtY79VHprfRxw
ze8QBkkPmc0foc8YoBGVIwcmdE2z9Wg3Or4SNgeTABEBAAGJASUEGAECAA8FAlIn
RrUCGwwFCQlmAYAACgkQDr6OUMMsmSHxDAf/VIVLZ9pF699WHbXiv4LwApZUB0IM
Twh7r0Ia4JKWV+fH3EhKEgIyu5LKuIJxctvqKgzPzeySZY18F8K8cKmFbrCuhXVI
0ma3uirjBMb8h5c3EMAXCjFBrjOX2Q9BTDLctcLOMgMKIIAQVgyYNkp32nQZiieA
6HQV+bQ9EXKTrHLSVfKCix3C8ttkKh1B1BC2uf+brgLLohBBo5WTNuivOprYLOGl
1UcFu+pokvgnBkZjigGIGY5wjDZfn8/HZPoR9e/g/B0A8g6evcJLdKyYnSMQ5EvZ
w3gJYB1YnEoadKZRp5/huQLePB1s4ggt0yu2B5rRNXsJrSEjc/KCzXZo5w==
=x0i8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.31. Roman Bogorodskiy <novel@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/08C2226A 2010-12-03
      Key fingerprint = 8BA4 DF2A D14F 99B6 37E0  0070 C96D 5FFE ↺
08C2 226A
```

```
uid                  Roman Bogorodskiy <bogorodskiy@gmail.com>
uid                  Roman Bogorodskiy <novel@FreeBSD.org>
uid                  Roman Bogorodskiy <rbogorodskiy@apache.org>
uid                  Roman Bogorodskiy <rbogorodskiy@griddynamics.↺
com>
sub   2048R/EC4ED237 2010-12-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEz5PvIBCADEywRgDxobBqM8Ue21Jh2U7HgS4j5gzACCKF6H++QcS0ohTbw1
HQXsnVMNAwp3orG+ksukxKyxOFVnf2oWsoQ+ZKg9+jKg0oU2fnTgsqlVjTHrWHXR
Gp51w+swR4cQQMdO/v696KGD6igT/PVXUCliPl/SaSy3CMxQnMJiNVcUCf3F9Y5D
vuceManrZJ43fX6ztkHuhyoGxH/AWGNU2UkZO6TKYo7zJ1TNG437gDTyKy3O5gtF
PTqJ5OknqJPitoqLXBksjCwq3iyDmqKkppSi8JO2Su27pgwmNfRWo8r4jnLVpEpH
eCd7Fu/TimB2McIw0mJgN4tveZ+u/8RpAXQfABEBAAG0KVJvbWFuIEJvZ29yb2Rz
a2l5IDxib2dvcm9kc2tpeUBnbWFpbC5jb20+iQE7BBMBAgAlAhsDBgsJCAcDAgYV
CAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTPlApAIZAQAKCRDJbV/+CMIiaj70CACwDlzGw16o
/Ucu1vtK5IOyIhChX3hHSp0MgDYcw7hVpmSvOnjIxgZfXHRlRVU0fvI18HaeHjQT
iQ5MtEBnrUoWKFzMDFp8+vJ/0bDtDRIjIRMDimIxVdhHddPsdtzVLDJjbjG0TG29
bNp8dU5eUyfmtxOeEckz198WrkKVc2l7Ynh2n2KacslK86nO/KQQcHSj59Builns
d7GBdLGZauq8oqowM7n2NoMRWDkX2TqVQyL+a6diD29KahcvF9wXNoTw8vVox/gP
gUdmclhktS8ybV8eSd8wT+4lT+s4Fnv1Df3yMeGhMHYkCyaUgdgW+4mE+olxsGZs
PdrCevva6DsMtCVSb21hbiBCb2dvcm9kc2tpeSA8bm92ZWxARnJlZUJTRC5vcmc+
iQE4BBMBAgAiBQJM+T91AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDJ
bV/+CMIiajt2CACNuGoZu99U0gubBgNhrmAg1VuZTGTpi0PtqQ4i1+K3nWdne/di
lpgD6PKNj2IWH9CRQpQ9XnGw1HnSFgc1YjNXMNPCF7zwkjR5rWKH0OJ8zkK/bpGl
KymWLaIxFEaCUZpyuDWJBLXu8u680RTU8+6SDY1iDB7Wu6OZ4OIrVCPEpgLgrsGq
eqozWHyS4L8Lqa717lmRffv78fRxWh9AdetpL6EG2IMJ4SyCTOTveT1H/ylMZtiq
Il169YHlNut56Dr+Hu1BlJ/1YqWPFbQEyhRfuJKxt2XFyQDC3CK/9eVDDZfiHJGl
G2yCxfBsa4KOF5COX3augYjVG8fjO2LIYBkEtCtSb21hbiBCb2dvcm9kc2tpeSA8
cmJvZ29yb2Rza2l5QGFwYWNoZS5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJM+T+kAhsDBgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDJbV/+CMIiahpBCADDMiQVoIId4eKs+zn3
Et4u6x7uqXau07Oaa+Piyu80VY7+D8zZlccZb+fwJzIg/AyLnpjoJQWJbnbaktrM
4o6Mz6inO0p8jdH5IaFOJezl1sZcQNWDs59zGoIHdgTd9/r2KmbKxLphXsxrAfZ5
molQvKpbOTCit44i9Db5jrVbUwA+AEJm/YNDDB0e2kvQ44YDFRdG53erOIcJ513u
gtWFj0FKVhYIQ7s+lZm5nELc0gEvI110hu0VOZDe5gFwZxqQikNjzj+7dmg9Un16
WYufSXxNV4ZrUKZfstGUBJh8WM0HJXZmdo45VCMcK9JanuFsM8r4KiI2YtsLrlnI
jftbtDFSb21hbiBCb2dvcm9kc2tpeSA8cmJvZ29yb2Rza2l5QGdyaWRkeW5hbWlj
cy5jb20+iQE4BBMBAgAiBQJM+T/EAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIX
gAAKCRDJbV/+CMIialYSB/9nudV91Z1EpEZDCHNnndusvZznvd1OK5bKm0bBEUnj
coYk5LgCJ7pxJF0vhGFA1Nwd/b8lH7e1E/G/WvAQT80oEnFwVPs1IVD5LNBcsQUT
YoMuasJt/4w1LCmCN03DuoN2erPHl6TawPr0Jd4hdP8yTwPMlG0MSZCHYA4iwqub
c2aKOoG0WEwazocyfgidsiU2H8kY7UtY22Gw0baOO2ZfBx5GKb4gT3LIt4HDBZLW
OeCtvkwgf7OIhN9vaPpxIlHC/eiCxPiqacyChHlc2GrrbVka+siKBx9kcTtIdKAB
ObqhAGSmOmcWblfmIyfog9o5Ay+/yKebOBwhNnM5zRhuuQENBEz5PvIBCAC/11gz
Xp0sE8pczDkJ14UmZRwlx1HsQemL+D+x5B2hBvBZpgjBUEKb3jp09za7LgVpkwck
Rs57kKWbtXmVJFlevT5Efu2nh+PhjcA2yaZeekLrMke3/AaeXg4GATCc5wyW22c1
v+Yyn8p5nblrmwX6Sdv3LegPGZjpVvx74lviVOEwqZ7AsO2OaN/Hnb5jjudLDQIp
EMU82A+8tVMXrINe963ubG35S419TrijH92OiWHLk4QxtW6dGfZFtr/Rn5LibIa/
x/mS9/uaps2fOMIT2E2joC654nyRTgHRpaOGJoJALH+nc8CaeWnN5vXpaGjMIgHz
6OATngfCbRpyRTXDABEBAAGJAR8EGAECAAkFAkz5PvICGwwACgkQyW1f/gjCImr4
Pwf+KIIYsfBv2ZL87HoUJWI6InAljXNduzh5Z1LBwqRFQILEdKbRTxHRCQFbuQXz
```

```
XuoG9Sm+SQJuWEapSgfVc5AjCLwkS6fe5POYKZi+bJVg+WG9phyA3ahkomevQeN9
RiMmoUHLyTT5pJcmkUemjKOR68L0sSQxZSa6E1jymn6eV8G4WQIrgxkbG0+n8jlL
Gh45Z32XSPRcvLmP/R24m94y4hRcFf7+zi/8jsWsLhhQeKXLekTYkxl9KFnGTG1Q
Awe4IQFbQ3JTtPucKIc5Nhc7psmvbLrRLIY47b+5Y9HaSepcm+7p4MNlsOE1Tj0G
at3c73i8nATVo8CdE9D1rxmG3A==
=Iduw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.32. Renato Botelho <garga@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/9F625790 2012-11-28 [expires: 2017-11-27]
      Key fingerprint = E3DA 9B2A 6160 99CB 4B31  7641 F1F0 E7A1 ↺
9F62 5790
uid                  Renato Botelho (FreeBSD) <garga@FreeBSD.org>
uid                  Renato Botelho (Personal) <rbgarga@gmail.com>
uid                  Renato Botelho (FreeBSD) <garga.bsd@gmail.com>
sub   4096R/473CC82A 2012-11-28 [expires: 2017-11-27]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

mQINBFC2VTcBEACrNnCyFkWWWe4MI0mkeI2bPl0guEaRTRVY6BL9SmzipqITfdTn
CpeDS9v+y67Dl0orger5+iYc96smxft/DCCOMc1BpdJ+9oRTtYRF0n1gRkGPmt59
k9Irqt/omkNHKEgrcxhDIwslAffrzTvCqTdFir3YAMSRYiNE+8pfWw2QdecPxMnC
aPDIMvEzM4woZIGZpRvCw7MyJXtvKxkXvp59yslsoiTg3jsE6aUDNHjion5zRkWl
1++DCJk43fkdRCHePSzN+Q9SsrlzhalMuaUouN+UUGDlkgI9N6d5bIaH8MbFwd3s
8lwNistFIOuHdyRDLBR9zO0AJxzN/57oZbPJZy6hRvo52wYR+Tphru0mpOMZ7CjS
NCyyA7yyecgFDfoKBPQfRnSZ+HDr36dm+BVE9vvwIj1wZt01FIqDZKEMznQ2KYvY
doL8XfEWqemIE3wRNco+h5QtuxZa7qsMlmpd5C0/59RITyqj6/2hclkxBIujibZm
jOnOZsW3XhglMCBXkQhHoc654CwUH8l3Xept1k1rbLDfbfvC63S5eht3vTO4+Dkc
m3c9LL9mLmskdgS5jU3z335+up+OJkFgbQ7Gm9R3afuPJkzxBBYld2ew/trvAjla
O7wZecvUqvnCOnXXGmpYc0/4NewWl9lkGcMJmDFYQwSqFdUIkDFRNr7WLwARAQAB
tCxSZW5hdG8gQm90ZWxobyAoRnJlZUJTRCkgPGdhcmdhQEZyZWVCU0Qub3JnPokC
QAQTAQoAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCULZXeAIZ
AQAKCRDx8Oehn2JXkM3qD/9xohIYl1H/XFJSfjJ684PofXq51J/1U8nmxIKHhDYc
rmzX2WVC+pGHH5B4tev5bNybDiHoj8H8YIY7Qgnnlbu5Mb4H/rh4bwhzrwvoT7Gr
aiHolUOho351Tq9CqXCLjTlocBPqkYTu0fbzXAoILCH2Ac3jwdBBmriJydPQvYGA
gRApHx40gguF4RCItbwIV03JQ0HHCGWqpMGSBrEYUFlkcf7o6054rB7Nv9faJEm4
r4rP8IrdKPQo5Mk2lNE++525VUg7h0WqcmcLXvaLZnCHZQ0oyehZH+6n6n2U079n
bpBs0HPH6gKouDDyc8nbKSfY2V0/6VcdA86fhQ0ighRXcjFEAJYVBbJjmVzctVaB
122HZw4enbiBy9WRKQlwPGDhAdyGh3rNOCtiNNDmeNbVXJUfcensQMLaaX2JhPzR
V9eVNeDwY2gNj2lbmnM4v640mLl4JekhqQAPUYmYgXE+n9jNJ4DZXOM3ZNZN0Pgg
GH0NmBAjatnvwUYjm6J8hBK0F/iHhmKqfd8R5vQeek+ztm0iqtxOl60w54iwo4Xy
0vlv9mpKTKxyW/CKcVpkAQ9UZi9vEQgeLmXgRM4bRqrMDsQIvTYJIRTj415J4rs/
o5X0SHBd2KeyEpNVRgynA7Ht9ja6CNnaxvR70oTEY5nHNR9SNpqpq68K5KfWnFb3
dohGBBMRCgAGBQJQtlh9AAoJEOgkW4kiRO2pR4oAoKRU243TMhoGUUcGVBV1XDcB
VfYkAKCcZie0RRNMPS6/U0ps0YzMuKn+F4kBnAQTAQoABgUCULZfrQAKCRAgnptU
/9MDW33TC/9pKQpZAGnwF5rTepeA8dARmmdeMoZyKWWVaW6gX99hBjSa6/V9xQjL
OvucshCxd2gqI2LRqQxn0PUhUY4hq4fnRqnsLvRQy0kZdC0/DWQLdPzxGLzvbV4Z
QirTF27LIIi4Hu90ij0+KbQK085VZgYcann3LSvqOpcSQHPaKkoNmYFIptkUmB02
SvLe4j50WGWI2nQ5IfHrDJcvhMfSGggM8BN6lR8HgkvMUa5dvYSyKx7/nBiS6BiJ
```

```
5MYxuH3lY8gUPGOfrAFZG86n2PyYNK3Ph+UiUqGFAZalvji/5+ANPgrHOUc9OUNs
mDDixlp/YjoDw4Oh/Cscnp2ajSF7SUz78GeMSJT6hpLdUs/oWLOTkCUV7MZWlPCu
Ol2PKSpk2GtqJ/aiN1oKaGm01cIL3wopge5CNgsaO2kSDDLhzAlditWmzp/x3/Zc
0F8KqU4w77XyFrj92PE4u4pmMyWr6KmDc4G9e3lM0naBD9ubu6t0IPSeh4QXo2Gu
dZYnh6U7uwi0LVJlbmF0byBCb3RlbGhvIChQZXJzb25hbCkgPHJiZ2FyZ2FAZ21h
aWwuY29tPokCPQQTAQoAJwUCULZVmgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMB
AAIeAQIXgAAKCRDx8Oehn2JXkNiVD/9qNMmxaSQ2FJUgpOcSU+UUxIyEBdMYjzZd
7klMPLsU2jEfObOp3SAQ+/yBB1uKEGJysARf1xkJ0B1h4dgy7QO6MBSyKNguNs9F
4gCoV8fjWysF18BzsCTPcuye48qS191dNjlEArtaPwHiopyVVKCIf3fwdFlvGTrn
GXBe4BGyyGh+ob+oqBjjmhdnGUSY6xEQFAU7B8z+WhY3aWq5Qm4Ikq6WyDaKzczC
rBwQCLmW2hSfxvna+9epkt8saJ+2bPE0glSEl/HwOtpdTGltAMY+lTc1MA4s/3+/
Xw28wTiYmRICJOhxLE2H/jWHuIZQ2KBRZWX9QBrOws1hy6bHXTrU/EQ9lMMvyD1Y
G83lLqcD+021ZFWzGp0lvNDEIjuEo0ekkxV7CPHKIdvTVeFkzZy4pTlexmU8nX/9
wa2SxfqyZwhPbsV9BhRKdCzaG6JzieHPcSxsDlfoq6gMPATeT1cmRyCY73Qwt62V
ORy8kET4yuYM+bo2JbzizX0v38cKLaw9d1mQAmUEG6f1s/e/cgkBU9ooFMFzNXP4
G9UoWVBuoQichfp+IMNinH0YkjMYOjF1itAFBkfxSwkNvbEMmpSzeFym9ZbHAWVL
e+Vl0Xa+BYdcJsQoFxXqCHSyW6K7juIyAuM9N1HLJYHJvWKFXNR0qMT4yG1LGJI7
nKxA6X34O4hGBBMRCgAGBQJQtlh9AAoJEOgkW4kiRO2pZoYAoJciGHzbBdWK7vOa
RzQG/wmgxX8kAJ4jcltYQzYCITm88Fogwep6t91gh4kBnAQTAQoABgUCULZfwAAK
CRAgnptU/9MDW3oRDACIJmDAQMRw5EjOhBuVv9C9uYr1j6W71h7rif05OHyzQkmt
EAHOs9s9c6B5AJpmvNxXzAnzGpL2scIC9POT65F1HZG6XrVXhOigmq7WBk7C4CsL
tbv0ohIepcGGV9A6yeTRDrqZFJ7PnnC5RCVe+eTXAo8W24KmvOkXdJxN83qRR80N
KwRYWLPB6FFg1+3PV4otKBzOoLqMsepj9LnzHMr73EgjA0B/kn2QoUQetWpxgQID
Jk+yh77hrzB8D+fEZikKTc6exLc2IJKHeBLAJvrt4NQw5JZ13grm+Z4LF4DbX4gx
VzrMcX3KdZY3lBqeWscRukTQ+v8+6/Q7tX7lvMbWEW6FPW1/qiLRKd+8p48eePAX
RDzJDyQ0ybr8oGybrlV9Ocd8wJJwNsehGdOihG4CZHv03lKuNvCHKPWCBZMMJcjT
jr82BNF83XK5x950zvjuYhym1lTR7AITgp2y7utHaEbAvq7gDV0KzxTd5dB6wiAr
HzdhQs+wwTMPlzCu8mK0LlJlbmF0byBCb3RlbGhvIChGcmVlQlNEKSA8Z2FyZ2Eu
YnNkQGdtYWlsLmNvbT6JAj0EEwEKACcFAlC2VX8CGwMFCQlmAYAFCwkIBwMFFQoJ
CAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQ8fDnoZ9iV5CCPhAAopBm3x55CBFFuF5krJ2HuSFf
lSYQJNpM8k3ZxrlFfizKlcazI0BkAQr155l38IPSOC8b+hs4TXXWhn19x5zuK/FY
Wb41nx4Ca2Xb1CyiYLmzKD8sSAssBO0IZrx7p2cksSEkRj+bxVrfD0GAWj8Ry2mV
kLkfWiowZRTeLA24DuTy2q4LM4PaZj+FDGQXKzMXA1Z5t1bU60YO0pa+49I7C49Q
xuwXFn177l8IfqQeEVo4ML7CtdkJA7L5ct3vxVpOmumKFN/NgcNYu9wDd28phrXs
kDwMjXVBZeq/coyWDAGsvz+jMBVbiYvIWyKIsQwBIiGL+Csf4zCBr3MOj1ifVXyT
Cl5DYJsF1kDMloKa76hVQKdMmYOG2+splDVyowAy8PsV8hBCzb2v+yRji8o65xPh
mkkCA06aWDDkCnJ1Xxc/QtlU3v8wpLgqFo5RcL2xZ7ROPmqq+yum5YdCW2XwVQGS
X+jftQvSIYaNIfL2cdfwTok7r8dA+ansLHxuPWF8RfGe5NNeEBo5+JH/KG/E9/lX
1500yXqxPrux/n62J5aa13TzaOTXLmpIqv5QkT6hxhFinjCyEFwiMSNOTgCixHZ5
lSav2I9CrzTpoMgWAePRUUVIcbwBb3ztyeT4v/bPfNnwL5StIqpqmQWeR9IkZvHz
tQNyGI6qu3wB1XkFIUCIRgQTEQoABgUCULZYfQAKCRDoJFuJIkTtqfIkAKCbVlTF
7NPwEm3Z1VpGXWCnF1J4jgCfYu8xoh5cl8m9J3yhFR1x6/xEjnyJAZwEEwEKAAYF
AlC2X8AACgkQIJ6bVP/TA1srBwv9G7iK/wAib17dhs6YoPiXBX4i5EReAGjNbW1m
UNskPYMr6IRhlCn2La741QF8whIX1FtUuLsVla4V3V70vTrdvJFbqXstbqFW6o1u
8xybcAMiCCyRcPFMvATPtK/QDMijPULLIb7G0hFh8pouS3FteWS/ZS4LDudWhZX/
qHf+vInBVjy7qZR6KywJu6haQxTWmreDJDD7kaKvxqVTMBZ7IUpaeNNaSgdWk/7V
s0ZNlgqRpB5Hna4TYLGBhIwCcCGDOsFZml8buAHGo6SrNvJlGAowiAscIb0S2dIB
FqHYJBnXcoDjQGZV8gRgF0TxQpkazYnjSjrJRoPGDblVbYPp2Ttvy75N/Wumr6l1
Ui/l6tFOM18ILDlGLRQQ6duRtIXs9U05pvGMvYkxIRFKQrFAYoxKuIuFdp26K9g7
IhLMV0dc2YOtU3dKbtjva8xD6/ZebZTFviMs1a7fGp2bVNGpySQ3wh0Y2tKUVJ1C
sq5eaUWP/8V3zuNjUMFls6SVXuNouQINBFC2VTcBEACzSD7fjx71fYnos/M0PNnX
sb/Muyd+O8ovpH+Qf+1UxK6WX5XCiAbp/1r6CeU1Zfh6FInRt2tUWhRV0QX+tEfB
XcvzpO6lwq4kErYNnrEK4fFk0NZz6X4qhRm4GuCpYQlbLm0D2ox46fxsIWzxvX6E
```

```
pyd5WpvNdUKlRnrFMW3xbwXC39jB69yY3QhWGFcaM8QcPLl7DL4UAOylzBvpUmol
Txx2waPAfX3JsIOtDAfhfy3CF4tCXn/OX4poAxG0vjqy3qSS6RfiTFKa3bcookcw
Sani7IgepzitwIGhDUO2jBKEWhOZtMEoUCfo6fXletomMQaADedPg0Z9OlbzQPee
0LV0KZ+L4+NcD1znVREC1NTeXpfxt1BATzehpsneCvytCoR5XaRu8UxUzU/TEs38
2DPXeyCuqQFYKSD1gmDh/6cO5cgSOppmiLtQa7pm7cCPFJMSCxxAM2uQ20hlIfmJ
LFDQY/0UcbczR8xN0HioW5vAn1lyjktvju8LOxpIaXcjN4IhzIK0Z/C38XI/9JVE
qrxwFqWOv1Jgsk5o7M01FT8J1T3OQjLNJtY46UOgk+h0wrmUgL574/Vi9PZ8Sdk3
k/NEyxY/8J96AoubH63TH2+QAIefmNp6qpsNIdHodSiX+0lfgqY682evuIu01j3O
JgHEWV70U9cG5ChZCXxXOQARAQABiQIlBBgBCgAPBQJQtlU3AhsMBQkJZgGAAAoJ
EPHw56GfYleQ2pMP/0LonO+nfrG6aLm9Cmy5YEMFXpino4oH7vpj8Hg606MF+MZ8
Pd6AM2qmN9M2APrDXUm65G0I8DfZAVHddpYMkn9kIsHReUKaGXUvEgYwIU+KlVqE
mfmSCo0QjtO5W/Q+/lMCtlqiqwmF9CySYbhDWbNs5S8k/rtKr+cj30+OJI+Nreys
BcI3wNjmOUlWXY63mW34qKnvG8a3vmJIKDc7Vq296ht9kRYiwBSHDgKfJcdOPiE5
HSbwZPdMoSzkqp+S0rGsdj6hxZr1i083o6V1MS6WKyE9YkbkFRhXOx2q8CIpazoM
eSxYVXTWhoaOSjGvTSVeMKxQ9M/6CGRWec/cy3AZ0cqpTvXVSt5N3QgduEoXyvtV
wIyhw5UCuiZ6QmkrwvNRARY7G2qw9EpXVsRSdCmhOdylM+X037anp3NRB4JF0GA+
FuqnbgQhWL5vSyQU/bPZR7dMpPz1yad/0PyFXETk8qxUNT41b6SrhAjDS8HmFXc5
py7wNF8l8eLHQN2BS0mAUEuEAND/jA+/Nnza1NqgmcDgW19Tnt2wQnhsafWt3TQI
CmKKsEz1GsyRyB5oIfkZFliiaSXpiX2lfShBU6OiaCvGPn7ZCt9Y3J/poNVIqGba
YIT17Y1BSUD57J2/uF/NZq3CTxlk4bimLOe9dDYL/Laqm5A2nJzSzj+nvX2O
=jV+3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.33. Alexander Botero-Lowry <alexbl@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/12A95A7B 2006-09-13
      Key fingerprint = D0C3 47F8 AE87 C829 0613  3586 24DF F52B ↺
12A9 5A7B
uid                  Alexander Botero-Lowry <alexbl@FreeBSD.org>
sub   2048g/CA287923 2006-09-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEUHm3YRBAC/bBl9E1saFAVuS5wtnBQ7BbXPOr21SBExZ3t+f8k2PG2SsKYL
xNMAn1drC9UdbUVcQDzlGcWQONYRKj4kWoYSYNDOElwa7Rv/f4z4NnIhOxxT6G+M
qQTFWj6MjrCVPZh+b5Y3DTdmNxuJq+Yf9+DFsxc0i+xhMrbbjuokWRFdxwCgvb8Y
fLNYJqjf9V5hhnvt3K2/L9sD/2frMKR7o1Ie3CgQbhZgYLkGlMmAlyrKLamdRzRl
AmjJ35mkIQ9iu36BpsUmVL9WPjy2sdep0FyRLRgu5/q9qhJxy31GsVYv5y9m9+px
X+00CN1a/5g1d6gxLUY30KsOL8OXSqwmq36iJHEsRxFfs9NJ/dBui1cFW0dDNmdg
nE9xA/0aX+9BPSiu/hXFa5A2Q8fCB1wOcaru+QzgbY7nWnse2PQ7Nsv0xEMkaYdT
AqA9I/UyssYeRygD7H8edd24xy39EBAVLLCD57Tjye2fCOyWBIGJU7Jtc4b/DJgm
6bP2bSscB44ybBmlWdza2sgui9D4beWQvEVZGgpsnqnCjJQDOLQrQWxleGFuZGVy
IEJvdGVyby1Mb3dyeSA8YWxleGJsQEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJFB5t2
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQJN/1KxKpWntZ4wCfWY5pLq6V
rCpsAiGcIniMBUoueTYAn0b5suADC5pawqBP/Xbv95e69gDWuQINBEUHm5sQCADC
7ynjQmBXd8q2Ei9ab6oO6Q4XbEu2eMLcm1C4b1cu8Riyb0bYI8fQ0JkYPWBDdgvG
iVuDGHjLRCJm8LDV4VAhpkn6obPaDW2ZVf3urkAsCszSmv0jlEO+grOj48c7sLeR
NpZX76FCKFtgHClQOSfR/9eoKFQh5jveWgSQ0gEW95gGQShy1cTi1XUdJdxilL6G
GNBfSNgAFwQBkepgzjR853bVysoZEF0Z9MF/PZgmAXoPYTs54tA24LSETmBo5BjA
yUTI6Dv4+jKXqmDphX6BjxeJkYxlKAyVBgNrKZahPoyOPd0FvMINn4MpOJdpq3sv
PSXwbexIrroMJQz7nR9vAAQLB/95AIR3oGIOhDCAUwf18K0Uv+v2cKVhClHqyAGy
```

```
zHjyoyEoSnhApWVXD2hNvqfxy37t5/5EzaU0mvC0GMpv0trBa9uBRk8GrXgILnzh
dYjhbSPZStx3D/0lFBLHt9qYjFFQweKNun9coOV0TzdXigH5PFxiks90Qc/sfr6N
v6hXA4MAe81zeEdQafBkreHDo9fL4i+GwxF9novXNZ0C+YNJ6+3wOIJwacCZ1bdy
gWTM8pTa7vtvtA0Pk4CZpGKSICg/jDq9dZT+vaNGFnKvQOQv1RPNLs/QqfvUo4ZF
khopn5yHXGJjLZp0Zds4MdqXLddUNHXW20Yki11eZ9NXK1KdiEkEGBECAAkFAkUH
m5sCGwwACgkQJN/1KxKpWnuSYgCeOgBV4svD8sqNBVN467Le6aLzPxIAoKsNXerk
njcpzY8FzVuY52JnLNP4
=CUqZ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.34. Sofian Brabez <sbz@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/2487E57E 2011-03-15 [expires: 2016-03-14]
      Key fingerprint = 05BA DC7E F628 DE3F B241  BFBB 7363 51F4 ↺
2487 E57E
uid                  Sofian Brabez <sbrabez@gmail.com>
uid                  Sofian Brabez <sbz@FreeBSD.org>
uid                  Sofian Brabez <sbz@6dev.net>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBE1/aRgRBAC9Nx9U/fn59g14PQ11t3prLTwrfzVYbEtPHWCNs0YDcB6G5M8f
8OpsPxousOkEy7xMYd8Xfzps9OSppH6Jwd/+GEiwaAT5G4tJ3X17aak/9fUUsir0
g+NohLUcflYszZlzLG01a8VH3AkDZgwkS/93IuQxPTmSX1ao56oHQvJ0rwCg2T3s
+GgcLz5A+NJZ5jY4lv+R/OkD/2BPrDN6+B+e1znlnl8Nk0N0fmLjvYjgkJSA37E/
zAUh7mtpQroSo5vdy0/ODbbLL/JmcS52I9LOC/aakykSd7aS1Lw5vDvhG+bLWB/H
eYWC35PtI08XnFDaKaycu0TnayrggEOpNJnMfOSviGMsvbnksas03RCFeAd63APg
kXafBAC4x7c6iEsUmpVTn60mOTf4OVGGA8CN00HpyXfDgb2exuLfwAn34qNaNcd+
yVU1Hu3WPgQzQbTorqwi7zmjn80gmpYJjAW67zeeY9QLnuNdD93uJOIscjYltrl9
Ft5+lefMyTCb04Uc8lLAvoiZ+T7G/uyyRZnJ/5vzgr7xIeCPQLQhU29maWFuIEJy
YWJleiA8c2JyYWJlekBnbWFpbC5jb20+iGsEExECACsCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAhkBBQJPcussBQkJZyyUAAoJEHNjUfQkh+V+oTEAniEEpQyD
8sYsmOPJA9Kj3rlGdHoqAJ40pp9l42h+6HsOfzWmNXEOfA0g4bQfU29maWFuIEJy
YWJleiA8c2J6QEZyZWVCU0Qub3JnPohoBBMRAgAoAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIeAQIXgAUCT3LrLwUJCWcslAAKCRBzY1H0JIflfkaDAJ9HOCFfC7uBDucx
DraxT8X+3GNcbwCg1tl7zbIuEJj+7x6TkNNqR/6la/G0HFNvZmlhbiBCcmFiZXog
PHNiekA2ZGV2Lm5ldD6IaAQTEQIAKAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AFAk9y6y8FCQlnLJQACgkQc2NR9CSH5X6FTACgkK8Gxmb4hqgmk/lvrHqylgei
tbEAniRE2s/taMog7hd/8sgTn5w4yYyluQENBE1/aRgQBACNIAMTtiB/KjSfsFIb
n2vc4284SvwPNhdO0RWj0n7shgf6Y7F13nY/CbOFUPz1AI1SgJdRxGJOcfwVS3Dh
3YisqgGpnY5bdc5TDo2XzqWF+JgkePKTfvTnP3P2sYzGC+oMlAQkzZaQl8rBRvXe
vpxNZIW6EpGEsBYBnxd2Cl97mwADBgP+PcBxmCc4bosldea851AiCkHyMBR0f/0I
ldbawynpYFOwZVytmrWvuWcp86lnsPEkmBuOjBbK5WgNJzIO2XdmtaNuN4Ll9dHr
AEcLFDMSerNkPAvkzMzNsu6L5ZVrBtXQr6omN8DLcau+6uRXq3wZrQZ2o97/pByP
nmxopGDMt16ITwQYEQIADwUCTX9pGAIbDAUJAeEzgAAKCRBzY1H0JIflfhBRAKCu
puEkAZ1svXS/c8Ei8FS70bQIlgCg188vwbrylTHwyH6aIlwU2lIqVXA=
=4ffD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.35. Edson Brandi <ebrandi@FreeBSD.org >

```
pub   3072R/FFD3035B 2012-11-26 [expires: 2017-11-25]
      Key fingerprint = 443B 5363 564F 06C3 EA54  9482 209E 9B54 ↺
FFD3 035B
uid                  Edson Brandi <ebrandi@FreeBSD.org>
uid                  Edson Brandi <ebrandi@fugspbr.org>
uid                  Edson Brandi <ebrandi@ebrandi.eti.br>
uid                  Edson Brandi <edson.brandi@gmail.com>
uid                  Edson Brandi <ebrandi@primeirospassos.org>
uid                  Edson Brandi <ebrandi@gmail.com>
uid                  Edson Brandi <ebrandi@fug.com.br>
uid                  Edson Brandi <contato@edsonbrandi.com>
uid                  Edson Brandi (Born 1977-08-14 in S. S. DA ↺
GRAMA, SP - Brazil)
sub   3072R/A34B8175 2012-11-26 [expires: 2013-11-26]
sub   3072R/4EB0E0EA 2012-11-26 [expires: 2013-11-26]
sub   3072R/89917E73 2012-11-26 [expires: 2013-11-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

mQGNBFCzoawBDACxFpiTgkUjL+mosyRkjEDnsU6TJGIjZYprizSUNUEpOZb850my
marZGwTbIHqrwzfytaNsxallwLlgqGhDrJ4udMdXFPG7P2WhRshfqtCJ4hD40EYW
qgzUMbiluEShw4XOn+V1PWUJJ3Wp29A/W3wnYXP1SQFudMwEyJgmssGMAhqBxMEM
Dk42baDb4iR/af59borxUtw5Iit2tZDeQjLzAJWQIUS3Jwezcnn+foEqlPm5ePuH
1YOdDdIzM+fXQ1n8ZmlrMMJ2+BxljuG33ujHltDTgC4g92O/M94GsQ0+FFzTjHVh
Iq0nOETRMolwy60EbslbDvLwNRcz+8q72xTT2YEcpo++5yrrs2lMIUD6K+zRu2xj
VUZeyUdWVs983KvKJMRPzfB9UgNwGi+gC1X5DGVtlktPUbW6MuN8vfbJA/9z3PQ7
0iI0I+jS5Ejohvtap8Ff1sWXyM0HH8PvLf8sZEuRhbyNBAjOBSkAdvgUAOHKxPo2
0CUtAIDku4BsuJ8AEQEAAbQiRWRzb24gQnJhbmRpIDxlYnJhbmRpQEZyZWVCU0Qu
b3JnPokBwAQTAQoAKgIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAIZAQUCULO1
DQUJCWYU4QAKCRAgnptU/9MDW0wKDACwPoDFaQQwsoP2g1bHGL92R3Q17I3VZlXH
JGNpREOzbY0n2RQ6rz7ZCwcxpBCL0I3vsKeMB6N1CCaRPsmDryHRT9u3G2LdgUfO
czmbreGUTKlOVuajbUAjM4LrM8Z+rAXkbCzGqh8KBBl+K/5gDg+xOpKkSnoXsInK
AQ4YRJcXBTpOEJO14JDEcIpVNE4tssMeCLIPz9dsV6ksNZ1WcgFF7tXTiewZmX2B
rLVHvG0vxu9C+3y7csyQ7sGsnrHlwuwBr0JGSwUGl1HMBWhpwSSy6Dtss6fGCMj3
rQqN8tKf8hQ8x2IWSpwrPRiisaxSwqXYoRmnJeQfskwKo7AOGh6EbMq9hOQL3zjv
D29ClE737HW0ICl/gTJiEJs//sUW+NWUiGj7ESr5b7YqQcWfiHBloI0HrfMY6bxS
Th5jOJ9wTIDJ6UGdgkToWx7/UmII4gBq2M34res2gyxLl2CTAJQjG88NFKI4gsfl
9v451PCexDekkxSXjQ1NibtOj/gFqbaJASAEEwEKAAoFAlCzu5YDBQJ4AAoJEKXE
W0NAH/jzHT0H/jADi6mr7PkkJEa6aC4L+bCt8gLK1O7D2VMnvgpW6xylQrIgYW36
gzMrD42JaJWUtHOVUBpHdlJ5THC9XzspSa6fnJgH0pZyXiq/FvXX9KNZkcD9c5Vt
uiHK1w9sINCqs32e0wvBW/EsD7avmiy1qNZYGwwK2RIsC83JF21/62FCqLssPPo2
UO0MNeMGm8GYNzsFhALUzbd1oYttfLeTafcCwmx2Kw9MTu17a1R14hkffr2SQuTk
JY0/jTb1MVMxXHV5e3tucc6eRRh9sZrBrl0rmDzQMTRdIo9VOpW6eYYBnK5lvKqS
xCSfl+9/eEBifbdSlK2PZlZtQWbNlZPzGqa0IkVkc29uIEJyYW5kaSA8ZWJyYW5k
aUBmdWdzcGJyLm9yZz6JAb0EEwEKACcCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgEC
F4AFAlCztQ0FCQlmFOEACgkQIJ6bVP/TA1tkNgv/SRGZu5zJKaEGryIsabKKNlIu
3YaE7lRWiitVzOXXOYgd+E6tAYPd7cc/HpPSB3XRHBwoVNIRTQUxGCuOSDye6AFh
dA7kuO7TE0+ZFQiUL2w83ZZToq2mVQmsY1QbSg+BH2f3gAKuYUiU/4xzT4PfJug9
```

```
Vh0qTF1RRvUaPv+68VIBXVFv32sTo92MEcihG/4IkV8302MkMDksbvjzhUEqD9fP
Zn111bVjQ77f6IeTyuw8MfGA2Sz8VsUy9vr3RycWSZFKrdEap1DpfsUBVw6cA4v9
k/QLj+hEj4SxyNM9K6Xv9x56PA62yl6dhaQZ4fMN8yplCJSPXskfeZXkRQ3d8fHO
jqMeXZpgAMFxtTCCIp3413gR7zXnSGXoGmG87WORL7WA00JDs0yXjhesvt0JuCwq
64B/Nb7gB/dObt1PE03ivDaWvXFgO3kyjd0QXqc/bhJl3hcvDbEA1ayVxv9Yiq9z
wIohcbDCMlr7vFptrSOG+ZWbEKj03XIb3JPkPL5UiQEgBBMBCgAKBQJQs7ucAwUC
eAAKCRClxFtDQB/4809ECADXL/1UNRr1q+tJGZUh79R5B2333IztOnES8aevNIis
+oObZ7tjFuiroUiLW62vOPyGqRhQf+nC8MXA+dJfidFFTkGwbDSwuflrW+POs2+M
iMf2RZja6Bbl7nQHRvBoOSh5arEa7Sm+CdomyE7PcVQqBiDGYN46VE1q1ItbD+hz
rUfLoV7pikrN/8MO/bsdY6QQH3RsfZqncSHUBR0Wo6hxDWOsUClI80wMY18es6ow
DCC3OOBuG6mRgjJWZzvsWUExn4imcbUZwGzBUQjC6mG1MqYz3lVdynn8oVk5ja+6
RywN+b4tSENYKOT9XpZ6srxiVZwjj6sksBSt6ucW32S2tCVFZHNvbiBCcmFuZGkg
PGVicmFuZGlAZWJyYW5kaS5ldGkuYnI+iQG9BBMBCgAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQgL
BRYCAwEAAh4BAheABQJQs7UNBQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbsPYMAIvjwksD1O0W
sF4v4FpgKbfq/AIWkoHFCUS+d029lXZGOUO8DlagdTkm+vbH5pj3IaQhias7fmYq
mGAOosiL6cEFhQY1eU3dHL2PHBk3GW3yfECkWBHVzdpOEzUIArajOPp6vT+4R878
wUaxyXBfHjLTQON80OUt4HBvXryu4K0JiAuNSQm9xIktEp06hp+0/IYu3F5slHsh
XD+UNMJDcKb17PFiXxiJJu+RNWbIgj0gY+SWJbYp5BxcXrBQi8vStsU7zFyNS/BF
XAcZGSjmWmiT0QKlV7Po/Bp0rfeHxvzP7u+rzLCB/v/e4WmtB0DW44vF8zUM4QCU
rUBabO6G6mXTfE8uowvmfPmhE6YIEfVaPN8Nakv8ac6Fd91Jk2jauxKbbt1L7+cd
Xa+w7gTT6dvlzih0uyB6/iX8dVCkJolo7B6kP91d8jzFLBcLeFUrYi7lEa56/JGZ
NPGbeYqpR361zxaomea72pwKzk8x7po/6nGVVJVNpQNqoKnPSe8VDokBIAQTAQoA
CgUCULO7nAMFAngACgkQpcRbQ0Af+PNp2AgAqtMjGnXkwjQ+Wo0ogHrVv99AIGkv
EeZXN7+0y4tI+2+jd4cS/KIcrlM2oVJ8VlOLIEiXQLvtwRwD7rKi24wpV1hMXPHJ
qcp3jKjFqVmqaltpn3xOX87z/CBc1ZJDY+U+Qb+eFe5G8IY7uVMCMmoo8t4ZKD4/
JhzlfVvbRunqK7vO2eUE48iSPC3JKQiCSZQDT1+zXb4sPtb70pWZbzalBwjtNEcF
/N+Gm+rxO5r2Sok3wPoGW7qH7/kg9pKe1eAYCIB8dIda4moIYfPHjWypVDORq6ZY
sKIi6a2F22cBvJ7ddESMMiCHENlDPzprtxIvldmxwgtcz4NpEtFMCSStP7QlRWRz
b24gQnJhbmRpIDxlZHNvbi5icmFuZGlAZ21haWwuY29tPokBvQQTAQoAJwIbAwUL
CQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCULO1DQUJCWYU4QAKCRAgnptU/9MDW3dd
DACU6qpLOEN35noRvWxb0uQyMBbQZ6QbuncD5DJ91EC7MadaY/oUc6BYswVYR0+q
J33Q/yDgD68lgmwRmn3rKRIZpbrjWgTvWZEYcmTpptJnP792Hh2er85tR5Ve0tLz
+XIewFZAA9iR51X9tBDGOCmFUUc06o/p/h3KQmy0GcndlIW0FlNTFsEub9sc+deY
rZdwSrDVTxWKo0Y8tNxTcTkmPz1G0ct1gdwttHDJx1+AT/ULlSuFe0lQs04qRDjI
faM6f1CeX2sjGTXhsGrEiSUmdjyb0fV/ct7gha6ivdolRAMDc9uMLHyxhWyV4gHr
mLlCEFxF/bBW0wlB8UH4tU2yzOIQrFFjFjhHC/2YCuo+D1HtBQDEGdAHVtlzvwPW
qbN6I3mRVEhEkUojwYocSRtUJbPl1xEpLPOaA0k2tqsUogy1EYsBZ1QFCZOzBqby
sNa8TYMPF0WIZf3rKENHevy/Wi8ieFmHBuXAOVzwtJ8neSfswn2A3mJL7P8p0NjL
0GyJASAEEwEKAAoFAlCzu5wDBQJ4AAoJEKXEW0NAH/jzlA4H/1Ou3Arz1e5CHDIc
7hYZfPHrv9BhlZ5djbAHd0ZduD79LELI8ZrUMKRa/Cp/xjkJnkAcmfuh3jkOEHKn
NhRzivs+Pm1In7QEWrmQDkfmDg60mkGuuH7+juuVFT50Ba1iA4pNNUn57ANHef3Z
g1t/OdfzKyhxmdX0B9VqJ5qPLS55t7qlJvVkQM74snOLDZ3p+ZPSsTLO2SMKJRSC
aVr4pGtNUaNFX0yn91mTtBWES4nY8HQHrmSk9D/i5FWZu/Nha9UnSoxVOLZc0aLK
PQff15aXHIbg10gp2hFhdux9ov2VdJgU4fBDp/aNdtO6SUY1ZPaUnTpjkmfPCqSX
uEdV3lS0KkVkc29uIEJyYW5kaSA8ZWJyYW5kaUBwcmltZWlyb3NwYXNzb3Mub3Jn
PokBvQQTAQoAJwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCULO1DQUJCWYU
4QAKCRAgnptU/9MDWw5fC/9hbVLj19OE8M8BB589ATA/GGUbCI9K2G3i2WtAS+FY
kdm0ANA1TxjvHzsxuKB3ZdL8KjKrnjmokvDtMdF5ryWtY7LtsDyKvsv8BW9xWkyW
yBXhv4AfhUHP+1/FfUcKX8QjNYDO3+BoE99qn+nBzOg+Gvemf+n3YwhB+BpCcFlF
LX6Uneqnm+y+R1xAy+gepTpihCtnId+2EbVm+V4OCUNv99xoE2VrwGdYZsddxfVp
vHTXmS+UamMa2zeBwfVgSUokkrzB+/OniJti4Fz5/W3E7UjNcgavsSvEXj/IWkaz
BjqY0f9m+YLdh6SM+E3X3IGSTRWpgMZVSqRIeCDVHuSVIGhCW202JVs74VhI7Eir
5bCr9DcU1w4tqG5Zgv2mrosflh3I/V4//ItcnNbp9XSVLfmhCvz+ySibRIaihihh
```

```
Cl6zvvRTx1VHgyv35M4HKdXXEUbFw0Xh1aExQV7rO7U4+KhO97XFfM/2/bvuqkZ1
NcS5kPBDxg1bgXkyE+cAg4mJASAEEwEKAAoFAlCzu5wDBQJ4AAoJEKXEW0NAH/jz
48gH/A3yCf8M/UZm1Gl8xPtW9q4jcmCheaTJM/Z6dTYKqhdP99tivRCN11wOgHfX
1j63bqcVzHNuPrwdwaLVkCSneomB8/Fo7vU45V9aPw8Wo397LfcGYyK1/3Ub78P+
3OUBqx/43E7z7m9j6XfR8CQzdYAAY2eQ+nlBMSRgzNMyQuJv1G9lmfAQl3lOPvQf
HMIqqoGfJ7P/Ctn/DWvm4T8+XauPiKIIwY7sIusOUSG9eqMadPSt4n7I5DNgIhln
QOUV0zqvkliemaN8bZzDlcPFIh1xRgET7jp9VvFLhg9zugcCN0Y8Ttyg2Obox62/
WGdHQuaknT5gZpgexrOxR5cw5de0IEVkc29uIEJyYW5kaSA8ZWJyYW5kaUBnbWFp
bC5jb20+iQG9BBMBCgAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJQs7UN
BQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbQSgL/3gu4sJ52A7uJytGKgYW8RZ8hDa1va3ZtofM
FdkgQs1+N16Bjw5hRP/BJOoU1PQaORvnBxGkqdLApl37GR38JmqDiswJcN4+jLmW
B9vsPCBXmURVu8/IYs/GGIBJsvkY7xPY+6Id++IBvSjyp+TVy2YhLNkUyqP4SNSk
hWJy2bQRffSCCvLLrJZoshs1ELFeOzRYgr5m0Og5dR1MUWe1m0a53R8gNDFKKO/o
CNqFXfALzWYOlQA+ZvZ0/mXt+wFPyepV0eEfIXkqnaVunak2GD4wCIUW7Qc6rQIy
0yiK0jsqTvD/9oYrNC3NlhAT4Yg4rTcUjzZDGPyeUxzZ9hZ5+tdSqcTHwSoUNEJT
1DaiXolq2HmHUSyGTD/YAHAmuk/Pv3JbwxyTbQuw6QsoEsmb3bxid/+jE1sdIs9Q
NjBF1MqnkDMA4u82NTS9WN8s8sh3H2fp/OjTs6ZW45kqTBdYZzlcZjVEHXt1D8jP
n2fnCFNJwvLE/5KyvkRZjR55K4aTB4kBIAQTAQoACgUCULO7nAMFAngACgkQpcRb
Q0Af+PM2zQf+MIj43oxdQz000twmDbilHdJzpFMspTb1ULtH252GV+bdX4l9elWF
/0r1xYM1ewO4+akasEfEzl20LbSa7l0P9bEfW2dlFm5OY0xvUkLUSSmUIWajMfvJ
Wa4ivGWJNBtigPi+FHDzmxOLGQ893VwbXQBTzP1wK/qLSf2lRzR4rWPolrMwswBw
g9y6nFhilinzUwxHkHgdqLMc7alGN1NhHC/olFoiM+lTuSu0DPF3TS/5eC6QW/lF
wqEnUFrCO26PPSysLlsUFV1lTiBS7TSkpMH9LaoqVTOgqx5y4SQ+HnhdbzLDGvlC
+5jgM4667+jrZc927sXEXBzRZhSREZzVwrQhRWRzb24gQnJhbmRpIDxlYnJhbmRp
QGZ1Zy5jb20uYnI+iQG9BBMBCgAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheA
BQJQs7UOBQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbs2kMAJHwelQQQxlq8B6OWjkhIahGyWmu
mTtBJBZmKl8NJuO068gCWnkDpas+sl7HvOPQCAKhVB62pXuGtVU4B6x3w9omG/ng
gsfOqHpzbxuRe4TN73DN9Pvvpq1FD+NshgH45Un3uvh1eACDsEarCJS4e2odTlgX
rlBy17VMwmo08L1nl6y8dJqNohPbM0MtXPa92pcpknptSxpiL9WImRmwfu8W/BMd
0SZy+Jp3EXM2z1QHAjoFbmR6qQdG5W7hIRqPmIVnG8UJUneLgdoh5jKuYHUWf3tT
lQGpYv24S2zt/3xZ8rQa7XXy8lO0froV4C1xcNDaxmfGWy0zbbpo9CxjiJN8NI5o
JQQ/7SxdmKLgu2Eq6ZmAvM0x21JYDawZQ4xQP/O3f8DaRAi/b2fXub/5h1WLUBZZ
Eee82UAZzbdLQ036yl2Oxg4NAW4jaZ425zYtb9VGWr+9anCKKq4hEZ6XjFIA6Add
BAL+6f9FMjyhanL5nYFYV8e3QQnrPg5Av5Gu3okBIAQTAQoACgUCULO7nAMFAngA
CgkQpcRbQ0Af+PPEggf/ZDLvCNYrcB112wSbu2M8+WCnV9HgK6QIeMIkWcIbh00L
Rdhl66cLZRTst40nKAtr0ggLY6fglXz9N8kEvMyWckV6iDjehenElhbwn+6JgNJl
ZG9LpxVqz8jnMaMlRJj6gpXLsOinS9LaR+PEwytiOrlKz85yvooxeCJSrkD9KXgV
5ch8VH1drXZHyjgeA3EG4tWFpnvFZWrZgtaRGoXOKHewkowFV1BY+D5I44IZCcah
D4iX06PcEZNn1EiSuPdgCztW66hegVDBlUokIoPwcuFjEvyiqpUT5kToQg85wY0K
YfZakOY5HRJ9emNItMM/l4Dcl3EbvpaoZwSuQvZvW7QmRWRzb24gQnJhbmRpIDxj
b250YXRvQGVkc29uYnJhbmRpLmNvbT6JAb0EEwEKACcCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsF
FgIDAQACHgECF4AFAlCztQ4FCQlmFOEACgkQIJ6bVP/TA1sRoAv/dlef0UMc7xRZ
ovfY1qxDOwuB+/Tn7RzcyJ1+6rMi7/EVsrXYJtjq9+iBolBV+G23H+8rB3BCNobj
j7J+IBElhFW3YJve9h3lMGdZJpvzvss59BMylEWxQtpz6NAKADMZInQJ9o+GaWdY
FkZ0K97qiW3IXnYvXyOCh+VbywCd680dohq2ngPkEKCHiufYPLERURh6575HDebt
1hfbrwjE8hxxtTfgHkWT+jtjK3KHdVYZ9ARp+EPGbpNniov3jEDFWj5YvHydfvqg
rJID8vOFigO2sYbNtp7UZWW9kOge7DHtQPheSTX/cexa5C13cbwAJ9BKJi+4GX7m
YJyXXNix60LavsVMRBDNBxeXxzWZtaCLO3wrq5pBK9KHP69vhQEsz8/i5iqqvwrp
WxAH574QEOKeB7yvWTkMh5+8R4orSxMfp2c0VriTlC9fW63oUQLh4nZY3lBrqnvn
MBAYPcJLH0nIQQ7tx/yybk1vmk4oV+YRATDOmeKGjJnIrZpCGoqKiQEgBBMBCgAK
BQJQs7ucAwUCeAAKCRClxFtDQB/484nSCADWJ0GqbVY+++AjS0gqH2ZYLiGGeIg3
TAgm8SwS/o5vacPSBhUwHiQukAaDrDMjsny6e2HwFZ+qqoT2eX2kC6E54MOODJ+a
KQk2DHrgGjw6X0PpLMGwnb7CGWljOT7r7sBJbsP/7YnTjNnuT/+o0nUjqr6xO9uD
```

```
E0UWjYTK6mvv8icZuCi0d3DIqWU71OxofHBTuLoba82rD7WBoE8zB0cR8nG/VCso
/XoCdQP2x64YcEMaAYaCchp9iYu0AuHeBCqsIGhS1kGJRzSUAv83YmKWYtJfeU4P
QOfWSnKjXnY0n9H7JjoLkLgEFJIZ+Iv1h239Dfdczss7TQpJgLnegvf7tD1FZHNv
biBCcmFuZGkgKEJvcm4gMTk3Ny0wOC0xNCBpbiBTLiBTLiBEQSBHUkFNQSwgU1Ag
LSBCcmF6aWwpiQG9BBMBCgAnAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJQ
s7UOBQkJZhThAAoJECCem1T/0wNbeQYMAIdUOdOMpq7YVkyFr9z0EfKc7GhglqHN
ANw6QCR8xeAFLur8D5PXObWBElg7o9sE7efv74ZK4Q9vIk+pBEAAx++pb0x3PKyK
ZDk9wUmClq0aCkSunC0kGueV+XJqlFxPBJdeTpvvrBNQ1Q3zQOs/9tCUleuuVGxG
XrvMXFakExRYk+SL30Bh3i97AOxJM3520EGdB9XJfKaqSIyefnWxcAGaycVZgYmv
dXBUFlqUoJg+NDj3w3Tt8SE2YgkJnqIJJd0SJFQeb38Qw0EaxA6J2g2k6wAmoVxr
wpRJfzquMwv91XgXwct0cCGs303biauGnf8yenA8N3JBiA0/eeDTSwSqM/UsXxKw
RieY75hHstbF/4YQAlxtVM678N2cJfqZeA9AsiGzJrADKFOIDzrIWP4RNznhs02u
y05bFhDbevMRdgSv6fIp74nLNeDWE9487YZKgAcG0aREynQ1DaU3PBulLW0saUi4
0aFIjJRjjO3l3qo/mjdkOgp4gdzrVeetT4kBIAQTAQoACgUCULO7nAMFAngACgkQ
pcRbQ0Af+PPmpwgAsvNmHWGLMP8aOxAUIrD2ad2GNWWgR6Htk2NNU714UzreiHPx
SK+up9dUr1bE25cKzuVNogmwlb/awV8g75Y1LsCjgOvwJH7EjWmqIykY8fSfdS1z
pfYH/WiuZE7kHbdEqkG2e09lnTHeuospdTFp+ZPcPU0rRc0r/qPQrTXrt+yyUA55
Z5uoXJJjrlXuijIPslVGbwHxfJquAEDurh6KOBQYn2WyZuiFJQzhkwzGRxUg+g+C
n/VrCJOkK2h4jLGpMO7fj4e06P6uQjEAhWl+de/ccf5fWLczFEdIY6Y2GHwRVWxC
t37RACFCt/Wos9bOe66YYgC2k+XxeFIHrLNW37kBjQRQs6GsAQwA1d9ye1cE2DGZ
ttec/gvNFa2u0ApZs3BVXOo6ghwonkrFK5dOKa18YrJGLupUr9eLEsWvZm/KJTig
fEhZOyoPCdXKybbXY373ocj2VxrE6ow/GwnKFDXZqaf5td6ekwhKSe6Bl8+IowF0
S/XE+/ZRoYWMjIa/UOI5dMiX48jVvne61Yvifn6m3aBhlM9Qbu5caYzgFXLRLxnJ
flXCDWydeC5wEIX+qxXhtn2tdckPA0LGK/jP0W6q4eJnbmOeowdrO4uaClmLsJnk
2coVipFVQoj1tWVwZOC36ztL9myZJwyxrfZ6Bu7vvX8Ks5e1rzU2swvolcKlOIbT
VFquyeWJagzCV3r4u6ZlN8y7Bsai3JJqHFIpxdGGwnmKTqj9zYOG3S88yWlSlMah
E/enmInXvfZLyQfWe0GPBNk8iDKHLOK8yTP/DteV/yF2jgr0VEgLjw9Z3DZ3tHxi
2UMLZl3ZKQQsJu2XMLG72iTkM9jVSmPC5TG5/IAQKcz/lNbsu4VfABEBAAGJAaUE
GAEKAA8CGwwFAlCztT0FCQHhRxEACgkQIJ6bVP/TA1skfwv/WizX0vYtdcgKvtaa
nvisuHk10SSX8dXekGfdpJvGt8R91vcBPft09ALP4HuSTvsuFYFa/YxjDJOPr99+
iCzNGyaVCiFM1Cp3xp9tU8/9iVwHpeyXCLBra9r27xXYVPWv4FYf5udHNU2bxd9f
XucRQFEQZv4E45ytUwTdQKG8AMP+lfneClElIgYQ2MwKYimyn+yISa07SsBIzCyA
m12r0oL2y+Mb57QzuSHUqMX7ap/UkC0x9lj0woVTnQQ1zcUKIl2mP9pxY5Mk3Lre
BcWqMwOetiYmxIaVM+xOcWWU+Y5bXELADTz+mtrjc/BSR8c5QwkPawDsVUVqvzZF
1dR5S/d8GoBFbCGbYIBYYtmcck6bG0bDL+opnHWX2/XJf7gVDmHaaIphyW4srUbP
hwTIzKlOLIutBWlESUbY+zM+RvdsY9XDEZpdi/42oVrL+UWveCDjlORXqAuLrLHJ
YlHByLegNI908C0KGV72EvmNypZrazwmQpuKrJ0At2HfpqyguQGNBFCztLkBDACv
TDRlNFnyMVMMLhn6L1ElpQfZ5aXos71XaO0JrJWI6jBhXP6RAudOQVyXXnH4GLcb
uQNXFLsIfcohW6A2Tf6WUdlNuUhEcVVauJCau9loJlI3imevNxSIq0lPJua0bLUD
CTS7MXNeqQRWAYVBLt4WBfLP/PfhOlzx8laUGUqfxniV+/1YjBmvs30C5r3NpQlA
vm1kXWjYpWnXR38Tt/y0saZPTllQzUur4I4nyTt93W4Uq0XR88gfcPTjT/BXyHLb
s2F9lpxo/8TkN+U+TijhkvJ73qj1xkS8UAIu3O561jLbP1G+qgVP7F53z5mQmujB
Nd2n4VM71HdXa2vJrgQBINo8Hel0OyRCV3YxuHd01DiV+ggM5q+W4GhZE7j7Ncl/
VvjweE9QT7Jhp4d2zMaiYop1s5lpe9490DfDVT9yOcPCRm5kQBoP7q9abFGdnIar
2d3f7VZgUhUoRjzTcyn4l6f/0Sdj06eDnJnpLlcPMS0eqzfaJHZSuIZoSKAIZlMA
EQEAAYkDRAQYAQoADwUCULO0uQIbAgUJAeEzgAGpCRAgnptU/9MDW8DdIAQZAQoA
BgUCULO0uQAKCRC26USJTrDg6mDnC/9PLGaEBaDlPEr8uOPp5QNo4ciNw9oHd6nX
3M+7kwfQ9F4MUMSpquMe3ZU/V+DWFm3/SgEOdlO+wpiSQdNvfG1xQETfrjez1h2p
U1ETheUiDucMyZW3Tx7OXD6tyfibeY46aX1LuJkBbR5bCWl508MS9yVAqORJ2SBu
82knXTZU41nwNUNCutusQ/IUaS4S9Gc6iqNL9s/bePtjNmH9m6S95mNTt5tAO+NU
qGw/8ZfrEiuYgWq4yfC4eN75NnhioWPWcg/XTiWI7qmrSRe1fTrlSB3DSFxSW/Ds
MAsdLRVdQSC14DynVmzEmXG2BmJNNmYdw+hxy6nd7DEsD3oYJzvP6UnksbhvygHO
xq1awXkJcUrSa+XhGUXqSpSWdFY2vgYM99AfBQd/HIsMJrfO9mZxZxshX8IvCL2C
```

```
gVwE9lROO7txHYVaW+SzuksVZOXnQlnCyKcAXPafWbqW2b474sxclrxD3Q53736l
46wIdTZbrzKhmmtifNzcok7Vpl2XLYVm4wv+KO4S3mV5fMkTPakeB8Y367RQPqYF
+kroi0M8jIUDq8DSOLXHVxNONzusEJ2K4SkqKZVRZdf9d+gOh743uT+i/F0dALdN
VjwqBKil7iWrbNZUJVsh9hiy4qPq7U+dcIeNI8zfWdQkFKPGCQuaODYPEpei+/w3
l4QKK4Z4CBDt3MwD+tpC2xXc8CCeQL2ojnoRlC0+U9xJu3KDZT2jO49QYMpgQD8r
VKMi3eVj6R+4KOH5jsOQsC4pLuI58LUqh/8gmftI/kKk0+/ijz0R1AmYCBb+NFbQ
Xoui2vOmMgOo9OTle19aCZDKdpwRbrM8GHf04dX+zzD4ah8d/A20dVrVmRsr/qCv
YCHl5bWYie2NT/Z7FVS2EW2LcJA11cXvDGaK3kFWOECoZjzxkVT7u6A0ptX1Bdy6
ItVSyUZ+lLIl3ir4Eu9sNJM7X2CC4VieDn6JJLJaZl1TMkT7kH8UEaHtyZ9R9j/s
f4q1S690arbjU3YVjyudbJSgxQzHSrDBOOFMuQGNBFCztVIBDADb9OV74hTGCJBf
ntySQ0d2Ig5B3ml3Z1+PfEmqeqESDNpcYavDhM34iz4KbRf54uNausr1UrZMlpzZ
v3Ck8LWsxgpxfzzapg0oU9uHeNDvjpIQrzcZIk0dJr4Pe51De08NoYZIpxipbndH
WQYvxG4i2Wj29HOqSsqygOYrU56wdkKFWkypN/O2zV9iLT0JHMxsJ5iaOtgPhIKs
X1iIyQ+8P+CUfUETGbNBIMnD+DH9BklhRDp6LIB6IsplJ+Y8e9Hf/j8tIWTNN2yL
z1Yl9kBoOWCp8Ro6RjPPjVVc2T4AeIW8GCND+0yhqYQjtgPz9TtAdSCHHq0whS1j
LyWF1tS4rU8dIT4ZjZMcOzT2g3jZMZ/jcWsLmR+CvU5MAYY6LclkUPkXLC/lu8AT
bkV5Uwx1woJ4C5nnsdChtlzvCWu/7dgmq1ZVfzekGqnIWjLd5cdbebXcCogJdDFy
snskopQ3tWAsr4UvaWIWFCFjF3Wg8E/VLGtC7+LA04toaY/F7xMAEQEAAYkBpQQY
AQoADwUCULO1UgIbIAUJAeEzgAAKCRAgnptU/9MDW8/XC/9+lLsAo4HR8NPDbQf2
rGXcM3xcUT7toSaVIiKr2Z4Se3moZyCQte8WfZvHoAaItppFQdSK15tZ9mkUPS7r
YbBmWl5nb4aLZRma+xOlbNLmFRrSTPmOljoymy1XxHdCksQIIXLDKiLtI7bIpwRb
xjHcU5H9cNvaHLndYuSnN/9hxR0oHBbubZcQGqOeoJDkAA8K9OVNO0PbiKGA2DKf
tqWaK/qAb+bS4HWfYaaUm2PihAtPZP85bttJ3dr0C6HESWRRHCqgrQl0OZ2QvrsZ
4pz/OEKIs0sbltUAlWUdu6rFURDuOLFnZ7UyH64fmFoSFmID18YfOmw6Ree2zYDo
LNVdauv2Aj0p/fMQnI2Gqtsfb/NWukYuRZWwi0mJ6Z0NNJlsBS96vs2oN/Smw7yu
uP7uRNw4UFEbOKhLdp34ur3WSDM8Fx39sX4GGg06lHQHyo9iiG8PRd3Vf4R5Sxdv
JohSO6LvfbnE3gWmaNyKWNJvAOEbvt/CND595QivXyIHSVE=
=aO2j
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.36. Hartmut Brandt <harti@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/5920099F 2003-01-29 Hartmut Brandt <brandt@fokus.↺
fraunhofer.de>
     Key fingerprint = F60D 09A0 76B7 31EE 794B  BB91 082F 291D ↺
5920 099F
uid                            Hartmut Brandt <harti@freebsd.org>
sub  1024g/21D30205 2003-01-29
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)

mQGiBD43wzYRBACpuUuayKjLpf+tMndpkOwxmpaPkLFxiA/dI1iWjY8I9ItDLZyM
LqgYXemOOga6vbTvIUq7Bjzl3oR72kjNX3J1EljsMj7dxksoY5lflEMdxAyzdVoI
+/cu+cWiP0Z9unKpYmTk8S13sUTtZc0+ixioaUvHzSJ0nxQMpIW7dqCDewCgmSVR
6i2aK4oImAa9+ZbCxg7fCxcD/2xgAAwJSmaiaV/0As3A6IO0eSkbkzFSkMF+ms7C
OtrHr1zmdM7h8MaGg/jw0Z6eZalYD7AclLvXDW0rxCMFwh06SC2axUTk+aE+vcys
fuSk/HJtnktHUxZDgb28jf4X6zfcdTKE5dt5a9w3XHHPgdTXjGn7+sQNR4CWDcvq
1qNQBACOqNxJdCC9tDLycRoupNSwzldMKVBZ2/JdQjfCIq6d8HPMNVLU8PGlDjoy
RN4QkMZLbwV9Gaigk2DR6vvi8meARADt53x4OjS4W3O/Pc/Aj8rsUcF2mRU/wiJC
8VkQsnaci5GuaYAssgKroOTZQzxHkOjbk4FeQ70C+wxovRsTh7QrSGFydG11dCBC
```

```
cmFuZHQgPGJyYW5kdEBmb2t1cy5mcmF1bmhvZmVyLmRlPohfBBMRAgAfAhsDBAsH
AwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAIZAQUCPjlTfwAKCRAILykdWSAJnxpyAJ9eHCdgiEt/
+Z5Ms8Qe3ekWTYTy1gCfdVWLF2MrZNL/MYOgBhhex70gKzu0IkhhcnRtdXQgQnJh
bmR0IDxoYXJ0aUBmcmVlYnNkLm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPjlT2QIbAwQLBwMCAxUC
AwMWAgECHgECF4AACgkQCC8pHVkgCZ+BBQCeMpgFMMm4siEtrzqdisrRaxJJvosA
nA7UDwOVoHDZaAkFD0HNcUsTkO3KuQENBD43wzcQBADsEH8o/9tD01ScNfhoMbK4
N7GsIJNFwQf0+MQuplpXQx4eBpI9ST1ZoAUXeM1j4jk5PIAMJzt8w6BAGgcU4iUG
Un0R/QMTTXVkfovdSe9FW7/QtUjRtTQz3QOfZTkekYauFIiW+lSmH3BDwRXhpKgM
e19eQZYOPRfLCnLLwqdr9wADBQQA5tIdzlDS80CNZxxoFDKlvOghtrIzPG/wIwGV
at2clZMLhXESxDxDkpwT7XP1GRLyN/Plh/4k2vwxni7nOJ8BIch7rRh3E48TJat1
iZ99SFc9iibED5hY/HrKlc/kphFnUuEr/kk82UCv9p4/d2V1+8v1N+Cy2jCGvrip
IQ6v2fOIRgQYEQIABgUCPjfDNwAKCRAILykdWSAJn0J4AJwMsjovUA6jCJRMEzOS
kIakJgqJvgCeNLKyNEkyJZh0wZUcEg1zYLRYp/w=
=+h/9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.37. Oliver Braun <obraun@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/EF25B1BA 2001-05-06 Oliver Braun <obraun@unsane.org>
     Key fingerprint = 6A3B 042A 732E 17E4 B6E7  3EAF C0B1 6B7D ↺
EF25 B1BA
uid                            Oliver Braun <obraun@obraun.net>
uid                            Oliver Braun <obraun@freebsd.org>
uid                            Oliver Braun <obraun@haskell.org>
sub  1024g/09D28582 2001-05-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDr1p9kRBADrTCmhk/+XY9Jc34z36wp8zy1rbxGBy80enJM+aFPHks/iYPxR
WA1tB8BEdGPJliUMYcNGeo+ZX3As1+xxo7NJCc7Zd7Gfs1+fMOXPwKGt02mr+Nje
+nF9XMfdGPP0IcK9lzkVeEdH2JP41pS2SmrMwsTE/eGv9pFEnnmRxeuFcwCg1RYc
f8freOk8v68+J99mCUUAGl8EANePcxWbRYgH5KulTzE5nYIt9WBn247T7goE3yn1
R2VddSXXGhs0byRxXpNAcrysyGshIQY0nnZSB5AUt27tZJucoT1p/BtBFQ6hLCQe
kaIRL0sdXrVJZn3/Q1G7vJWD6wwS35dro5PsYYPDI+qL1tISlWHZNQ2Y6jGdqhc4
Len0A/4nV78yB7cLvHksxwvbdtVVn8eVo1B2U+/b4cXhevHAl8AmNN+usmEodxxe
8FYWV8jY323xiYSMrCpYT9FuD3r2qORMOGWpg0zth6BkhdgH1z2i7koKkGIfc4mV
6oea3ep5uaU82r1sGe7/cVzMGUwzZq9xizwODfbmSW6E+vdAjLQgT2xpdmVyIEJy
YXVuIDxvYnJhdW5AdW5zYW5lLm9yZz6IXwQTEQIAHwIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgEC
HgECF4ACGQEFAj4YDoEACgkQwLFrfe8lsbr7rgCg1K0Zl8CPgrQG7BEaZqzSiIM6
IZAAnjz5ifN2xHJSOJiLYloidZsikNFQtCBPbGl2ZXIgQnJhdW4gPG9icmF1bkBv
YnJhdW4ubmV0PohcBBMRAgAcBQI9Y1sqAhsDBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAK
CRDAsWt97yWxuv0CAJ9lUDzKKdaCp/8mJjlXLjlSZaaJTgCfXIqQr58p5MSFkVdL
hLbK1P1l8FK0IU9saXZlciBCcmF1biA8b2JyYXVuQGZyZWVic2Qub3JnPohcBBMR
AgAcBQI9Y1tFAhsDBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRDAsWt97yWxukHLAJ9u
oP9cIdBXldt7XfQ/5xK2fUsHPgCdFIR7cK0l0spO2xjzbzhoPPVShbq0IU9saXZl
ciBCcmF1biA8b2JyYXVuQGhhc2tlbGwub3JnPoheBBMRAgAeBQJAViQBAhsDBgsJ
CAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEMCxa33vJbG6MhIAoJ3dqHVStQdGzLPTGbtP
Zq8wG0jmAKCzMo+si/LFBZAnOqYN3g2yVOOc6rkBDQQ69afaEAQAlaNzX3ql+XfL
obAAIWW/TdY9Yh6r0fFFoK2Mdt6vungWhzSWb63DprREXyW1k6QbPQxL+pAfeCYZ
oXQuNBmsUpO1Xn6ViEGRd53D07sNJfBrE/5w3hwL+c9lWSJlt0vHKzFtPAmqenBd
fA0fs9afiew2sHhk/jz/FAwWcnF4aC8AAwUD/0upFaHEZsf8sVmSEew5tAtZ6i3x
```

```
zaBjhaDv3sYobza57S8mXYhscK+nNHx3bP036wJ0z8ypqb5oCqGzWUkj9OpYZs0u
Tbpla/MoCI9N1Ch8LfQkWPuvYjHF6LSY3wpZKaNWfeZPCmMT5XPqjuxDB1pCmnAU
OizLyimZU2Y8tfQWiEYEGBECAAYFAjr1p9oACgkQwLFrfe8lsbqmfgCffgEhvau1
1EUoZmkdnzUg2rbKYnQAn1fVK9TjWnJWQ/YDOn9hmMZWYjib
=wrrS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.38. Max Brazhnikov <makc@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/ACB3CD12 2008-08-18
      Key fingerprint = 4BAA 200E 720A 0BD1 7BB0  9DFD FBD9 08C2 ↺
ACB3 CD12
uid                  Max Brazhnikov <makc@FreeBSD.org>
uid                  Max Brazhnikov <makc@issp.ac.ru>
sub   1024g/5FAA4088 2008-08-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEipViERBACsCTYd7As236qQw4dG/xB8p3XbN7pFP/C4yjRJak2QZfsOQ4mR
7liBgXc0FevU6FQOW4XrcRbQeGFlRE5pb3idwhTKNc58TEifGM2s2ZGgRrR0aIF+
9s5ZbVNp75FgSsN+9ksAOmz1nSj+M9Ikz464YvA3bHvKP8QQCpPpBgiuSwCg5IBV
XSvep/e502PHqsiP8H1zGjMD/0xDwDdLfnN1R5tuNDfZEN09BSRlYYFPmMlP177i
DBCF/2gF1bQ7KL42qBCr49ngVMAEAUlmZwBIN0XvfGe0KWDvc4G/CYqcOiWhbBEA
pvtJZHE1C/kIRFS/IiM7BVmkdVnn1MzJrGSVPAF85e/iyc1K05C/qCuulqm1aLpf
8dOeBACDvyvk2uE7R11REnKa6FKvzS2X32YclSM2sApwl+LnFO9eT500Rxzy9ldP
jKlKR/dO0DwUKxnUO6DOHAEZzvutx1f6ZJksXk/0OsSNkn7+TIt3pKb10udpcCag
k/ik+o7v+2XB7BlydRBPwcaJE4fq+CWyAbgRfKROetwfTI3ItrQgTWF4IEJyYXpo
bmlrb3YgPG1ha2NAaXNzcC5hYy5ydT6IYAQTEQIAIAUCSKlWIQIbIwYLCQgHAwIE
FQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPvZCMKss80S1+cAn0+WKUu5TxrXSF4N8WlRK0mU
1tcdAJ9Fcv54PisOdQiVUSIw25LqSqWyJbQhTWF4IEJyYXpobmlrb3YgPG1ha2NA
RnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkiyz/wCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRD72QjCrLPNEjtdAJ4tcsvvos2CoXmZsTJxuVF0RaEwigCdHgBapPWu
MPyv9FLRzdWelOfZ3m+5AQ0ESKlWIRAEAOzibN5tPXiGKAHPwaQgnVQiaKv/7HUr
FVfqycyXJC0/nmJ59UNpJ+0Y4GDwDRYqWqGyyd9diKAUomUwbIuQ71BUibmIZQS0
3v0jgcfnJAhgz7EFGewgQLHsYwzwTDtPNQCqxDEUwDLKla72ksuodqzx92Dj6SSP
AfFN/6B2bvQbAAMGA/9XFhkt0SAqXV09CXs3QuHdzuJ0PLadaz31bWITmSLqW2FU
/EwXt1615g/E/qIwa1PzjZT8JQDAEHKbT5XPXtTzvOAUp8JK2wW9P6JQ6YPT14Vy
/9PiMvLThxNY3zWjWChWuEf8zohd922OSqlSE8vgOm0H7XUe480/FeP3RP1EKohJ
BBgRAgAJBQJIqVYhAhsMAAoJEPvZCMKss80StqIAoKpjMeYK0fSi6GpfIaojuz59
eHHiAJ9ws2o67xPKbWgdqMxn4MfLK+ojbg==
=m+ns
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.39. Jonathan M. Bresler <jmb@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/97E638DD 1996-06-05 Jonathan M. Bresler <jmb@Bresler.org>
     Key fingerprint = 31 57 41 56 06 C1 40 13  C5 1C E3 E5 DC 62 ↺
0E FB
uid                            Jonathan M. Bresler <jmb@FreeBSD.ORG>
uid                            Jonathan M. Bresler
```

```
uid                            Jonathan M. Bresler <Jonathan.↺
Bresler@USi.net>
uid                            Jonathan M. Bresler <jmb@Frb.GOV>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzG2GToAAAEEANI6+4SJAAgBpl53XcfEr1M9wZyBqC0tzpie7Zm4vhv3hO8s
o5BizSbcJheQimQiZAY4OnlrCpPxijMFSaihshs/VMAz1qbisUYAMqwGEO/T4QIB
nWNo0Q/qOniLMxUrxS1RpeW5vbghErHBKUX9GVhxbiVfbwc4wAHbXdKX5jjdAAUR
tCVKb25hdGhhbiBNLiBCcmVzbGVyIDxqbWJARnJlZUJTRC5PUkc+iQCVAwUQNbtI
gAHbXdKX5jjdAQHamQP+OQr10QRknamIPmuHmFYJZ0jU9XPIvTTMuOiUYLcXlTdn
GyTUuzhbEywgtOldW2V5iA8platXThtqC68NsnN/xQfHA5xmFXVbayNKn8H5stDY
2s/4+CZ06mmJfqYmONF1RCbUk/M84rVT3Gn2tydsxFh4Pm32lf4WREZWRiLqmw+J
AJUDBRA44g2RH3+pCANY/L0BASF9A/0apMb/yMyQgcBLRPI+MO1QjiLxIXeh1nsK
jWpqSUojzNmosasXU9WnY3AaYv1tkXGHd031Jlhooi7W9Cr8y2Ou8cYF3kZmxTN/
cDkSWAijoduK3209QjpzdkfNZQyeWrXewRBohgt2b1jKuz3CMtmu8yV187vdITBQ
/m1Ed/uONog/AwUQNd6r4j1NsS003qvIEQJxcQCffcdAPWYz04JfuMnTVGiOAbvF
CnYAoPCa7zqkrz4C+NNZWv6naUq28Z1TiQCVAwUQNAtxKFUuHi5z0oilAQEm/gP/
eYOsPQwz0Rg5W7JeKTdQZUjyq5g0D0StVwt23XQ2NhzXpUjYc6dhWA9FqDda3tbz
CVdKGmiR8L+8I23t/kmBF/yHZrX8yNDG2UP7j8mzyTsYtrneguifphBiTfYgQp7G
gs/AhE7gvYEdZrcbMcklI/ZpNH8Sn3T+kt0A67+gkNSJAJUDBRA4uR++V8m5SpXB
F3EBARc5A/9jtM4Ds4ppcEwOyn5+QbncmqIZ1pkolASMWypkOb0sRVB4rw4Qcufv
cq9NFy7cOVzMGqU7t6Xt+JwBSAXhT6ftkgqz4Z3z9X/uDXXLNl9xwG+prcioHysJ
AuuPhyUgaQCICTf1+2LKxV11aVfNn1eVJ5NNHg6+CIVl+We/7Iyt3ohGBBARAgAG
BQI2CQVCAAoJEGNKpdi6XK7SitoAnjShEqJHD2ALvwkUBGlEUhskuHxkAKDexPfc
e6H7zFSdQXvddPpvU3Lec4kAlQMFEDWiXlNlYKmsNPn51QEBPNcD/2H9lS6GhEpN
ZWJqKy0Yl9aLboUH8qbmcNAGv8SvDdeSxAIzBMvIS6CDp1qFDW71jkTm0o/FsHr1
4X7sldUcT/PfOLNHpUvex1HHvhM9pw+x2FlGMKERBzSG0stgA+QmsU9UDMCVKWbu
p34xd/x8mi9CzrE+1kle6RC6Q82WGpn3iD8DBRA0h/5BeLVyoGs5bW8RAn5OAKDv
lWhVX4LlJFl9dKT0kn7z8jyqogCeMZ/EUiHtbbZp6pJAzIS4dNJio5SIRgQQEQIA
BgUCOEVR4AAKCRCWrNRNg2cM0c1qAKCtP5zsLVfZQTruoogvyp25ocJ6sACgsF7c
v4sg8sPgs4HE3EVogHl1VhmJAJUDBRAyrIvQs1pi61mfMj0BAXblA/0YVeEGvPa2
JbPb7SBZulwY2fJlt+xWMXqiMYN2ayMkzJYIbDj1dH+88pgglj0Riji3j0YhqNGQ
hJA02IjPbZ8ECNPa5j1iW+dMn00mV4x8evh3JujugQpgxZaKNDMaOp/abzB/05pq
h8QrAFfqfFxFsqzGb8FUspzMZiXde2ORy4kAlQMFEDQN8X31FVv7jlQtXQEBxnQE
AILJ2JJQbVVHRrkMFwd22KfaJkw+wlQ9Gom1a8/pV4jw4Wk1ZDgtboRMC+ffkfFX
aQJxAzKG3WQwP4oQnPuvxVv3hNLsq1mc2+TYPVdTHwuhyPrF6Xlz8ufOWeensGnV
dsmPa783MJplDR5gF0/+TtEtgFgdBCWfnHsE66JEk1VTiEYEEBECAAYFAjnufrgA
CgkQI+eG6b7tlG7qMwCeKE+mmecBnRdF6KTmUNRuf/xMANIAni8Wju9074WOiUlj
wCBWrvBMtwafiQCVAwUQOe6AHU1WKCF5BQwRAQEBBAP/REth5Qb//1T+a6jvv+Rw
VayyzlE24W/McZRyL1pXDzbRuRx9wPiMS9yq8kwwozFQZbeHLLJkxSO661W6Fn1t
LA3+Rn02ooZ8uvrqk1GM6TvlLdzOU/2pOcUkFICu8xTPCSySVjQgFr811YwHYVZK
1uhessQyqlFROgdQ4lcJo2eIRgQQEQIABgUCOe57PAAKCRBdUhyM5rFQFtNqAKCQ
iOJTUg+XEzw4kJT6GrBjmb1MNQCdHo/p1MhqvDg8W5f2yEVWsshuvvSIRgQQEQIA
BgUCOe6DBQAKCRAgFTHVhF3+3ScPAJ9XLuCarFLgNYtc5XuT2jN0nLq5GwCfXwmK
wiwnzbOFlbSITRfBDXnbAVeJAJUDBRA57pqgfEtnbaAOFWMBAV8YBADLjY62KZgj
XJyLSkZtvJzgnKUCzeUAA/mO0i0aQd4QrlU4lvORGX49CzfWpPUoEIz6/slj9IrS
w5x4+W6/F2wgWneOMKkmkROtrxfkK/JiDF17cC+zA6W4MSZj3WfcZ1Cx5czh1zS7
KZt4X+AALhlgP9IdoYZ6aYguva44haoyUYhGBBARAgAGBQI57ppjAAoJEML8hqol
OUaLZC0AoPIjsOAF9TVLJH+n0uWKzSiQ6tPrAJ4+fHCwBQbZ+HcjeP5yNaWsxlZ3
```

```
S4kAlQMFEDnumqzW4KH+T74q3QEBZvsEALkknigcjnZcLz4q86YQIPSwinmLiEgW
cggrYVCUC3J246VCaJKcsJF03W2Yhp2MJuFhElcOZEfRSozk3O9QsuaAx+hmB/Ww
mrQD7Aq7KleNSEoNLeao8vB1VlWVRSWjmtwtDj7kLo0DwJQPwr7RbsrkTKMC/DXr
evAR8Q+V37bEiEYEEBECAAYFAjxI8Y4ACgkQDJkTa5SHS1Q7ogCgk/vN0Ojp2f5r
vJSCuMXnfbwMQcAAn3h3QmTwBFLyExCGnRqGgkiyJNtOtBNKb25hdGhhbiBNLiBC
cmVzbGVyiQCVAwUQMbYtYQHbXdKX5jjdAQHEHwP/fEaQoTi7zKD1U/5kW2YPIBUy
MTpLiO9QOr4stYjJvhHh4EjwfGvMIhbFrPKtxSNH1s3m4jAXKXiQBDCz17IIzL4n
8dlunxNGE5MHcsmpWzggyIg4zbPqPOcg4gLFEWsEkr2o0akwzIGa3tbCvC+ITaX/
rdlWV1jaQjTqSNyPZBOIPwMFEDSH/lx4tXKgazltbxECmXgAoLaWM3SvE67viXkq
S2MMO8UHqG1MAKCsCyhLvqh9cmQDKs8hwJ6MBzoRPYhGBBARAgAGBQI57ns/AAoJ
EF1SHIzmsVAWAxoAoMaEEZ9kUqSwFm6sPsslETsnrHy6AKDgNz2bZ8N+X8MGwFZh
vuLIlymSHYhGBBARAgAGBQI57oLRAAoJECAVMdWEXf7dc9YAn3hfo8kvuWZA2YuT
BE6mPp0DKY9pAKCFzsfQRhqdZhPaK5MqochPkd3Mq4kAlQMFEDnumqV8S2dtoA4V
YwEB0JID/0r92+qOLTZns+hFzAfi1vdqJ7nSNsG8ESIVMq4wVNVUf+b0A+5pNLAY
ZgrQjL8CbgQT1h03uvvudmMwNY7nhRKYbkdtwIOUId+9XCLkepo0aScRhL4esuSC
jcWI+MgSzZxJeyqsavoCx5L+rLe1l1s1+vvazq8liQeSyXlcU1VwiEYEEBECAAYF
AjnummUACgkQwvyGqiU5Rou3UQCeLAOGkBiAovJemwQx0gTc3qhxdoYAnj+x/ACW
iaekxgwmyTmG0lLxFnuBiQCVAwUQOe6ardbgof5PvirdAQFRUgQAstd65wbZWxGF
VDmMVmJNR62SZGburDLq8SvX/vvjoac6/2zBg/u6sZaji7DJCcAto8MCKj6pbvq3
fTZdfwve52XhDk6EMM50i5Hqc2fPWJYB6JuOjCWyutnTXj9odg8Y1o5cUSuaxsOh
TGmDXmmyT1vsf7j3FMDDzYuWXAfEWp6IRgQQEQIABgUCPEjxlgAKCRAMmRNrlIdL
VAYsAJ9R5CD4T/m59oJ5fZDFZBDEqxyAQQCggPB/NYegHZZFqe8UvIwDawvzRp+0
LkpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNsZXIgPEpvbmF0aGFuLkJyZXNsZXJAVVNpLm5ldD6J
AJUDBRA123UpAdtd0pfmON0BAVf+A/0SyTU67QKidQE8V1r/YPAq9/2BdBk5seXS
KyTqQbqe3kkpojPwS/SLOGDLKFW1wiP/E6gOu0zCAr6t+T2VOMG6EAfA6gQK/oEP
Oe/DOxJMNTgBeiV2OgBdj/JO4THFQXFTgAhCz0/zcjzQchuUEQ6DZpbKJCWllP9p
bOEEgWWZW4g/AwUQNhlqDT1NsS003qvIEQK37wCbB3PS9GfrxsuQ4AkE011KsdYz
tnkAn1lv/gOBbRuI7cpzaugzUXAXTvaniEYEEBECAAYFAjYJB1kACgkQY0ql2Lpc
rtK/kgCgsUMJ5Te8teWc5975HtaCbsFBymkAoNl01D0GgAqY2RcVUdm8HwqkB1oI
iEYEEBECAAYFAjkGAQgACgkQf0/uBDn7eUQ4EQCfQZlhYxtvbvpKk/xxMf8E1uZT
kW8AnAhzff+mTJ1odLahcdnZj3RCLog6iD8DBRA2ikVNsmH2M6yqReURAvvgAKDm
eL5BkG+s9r7u4EynZlHsLsZ8RwCcC9556M1OwODG8ONZ1G1ylBSeBUSJAJUDBRA5
7oAxTVYoIXkFDBEBAfM1A/9RzuGwZkpx7fusQBmiLkDdNuLq3bNqWRdpEsrBB6qH
YxZgQ2egYS1UNLPkISVHd2aJjLnaE53pq1fEMig3wnhnIGkHdb9w9HPIbFklOej2
0VJEocEc46pPxa3gx8SK696JDoXS0dWiYHX77Do/ro73U5hJJWeIZnXNufKsE4BG
u4hGBBARAgAGBQI57ns/AAoJEF1SHIzmsVAWB+4AoOrr1fhnul1zpfTLn/iN/n1K
jWl0AKDHMaBsSOUgNPueiB7HNZt1aqZhiohGBBARAgAGBQI57oMIAAoJECAVMdWE
Xf7dbB4AoI3GO8yAvh0uF66bD9B+NlHpUal3AKCGaHKa0Q5j1EZBFI+4bSney4Pw
qIkAlQMFEDnumqV8S2dtoA4VYwEB8zcEAKpk/Dz50tcyMH5Rf6fsqOJEEavuWiIT
ghf3qyI99E5L7gi1Tiy2aJmLbgbKK2p2uSMoV3H+p9dGEaVpCIxHrAn77iljw3uX
9M/5jhO8dcDOxXBbDTUEYkGHe2oU3af+/JbyX8a4jQLLHQtQmW/9j5H/QKQC4IVT
+wEQAQpqGG7LiEYEEBECAAYFAjnummUACgkQwvyGqiU5RotGwACfezC2rPY51SLA
SP5vQrMpQVkYvbcAoIYINz1Bpz9OXuyHpi4AqaDnR58RiQCVAwUQOe6ardbgof5P
virdAQFfWQP8C+ciH9S5Zm0parEgVPGjn3/uBCOJuz8aiiCY7SaFZxjcjRdHU1m4
rNqwmPlsMZlqrqo7JRJOQ76cCW0jSscicqCfeKWuc8RhtIxjPL3C80l3WMrSS5Qf
cq8nXga6FFOx8XQgS/gBLcqSb1RM1Jf46WlgAOMU8i8CSjEjHV2zn02IRgQQEQIA
BgUCPEjxlgAKCRAMmRNrlIdLVDRTAKCHydMKzwB7GwbQJiGmYl2kQOwdRwCeIgjs
m13E8ArGGqGUkA6SuQqv0Gm0IUpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNsZXIgPGptYkBGcmIu
R09WPokAlQMFEDWiXnxlYKmsNPn51QEBzcMD/3UZQwz2npbOtOvX3tJmmiPS6zyN
0lzCWUiKYrK2wGEVnqXbsDD67eH7yRPHfrRPlQOSa+UC9ssNYwzI7qcTqDruDcMp
Sn9jH40fhl2YGli9wcPoNy4B6uKXd9N/AgOiQTDEn4xs4C/NlG1o93lU3QCY5SXG
xAKWyCtePWVY6BrGiD8DBRA0h/51eLVyoGs5bW8RAtMpAJ487dbxFRAtp/MptpJC
6PBxXBvKsACg1EIMJZw9fB2Te+bKPT53vnxjt6q0JUpvbmF0aGFuIE0uIEJyZXNs
```

```
ZXIgPGptYkBCcmVzbGVyLm9yZz6JAJUDBRA7OHatAdtd0pfmON0BAaNEA/9VjhJZ
kBrKgKtuLzzLcPnMVWDM41ZCyCCy7brN01DTLwaEVpl966PRqt+uOs3onanWI3wG
/EP95akELBsrgcwG58huk7PjVNYNaCrJYMiSKY95bGxYUGXInU9mH1dSzvksZ6iR
pX25BMHqkEMHAxahVagzguPetlTIHxHGRSH3lg==
=ttzj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.40. Antoine Brodin <antoine@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/50CC2671 2008-02-03
      Key fingerprint = F3F7 72F0 9C4C 9E56 4BE9  44EA 1B80 31F3 ↺
50CC 2671
uid                  Antoine Brodin <antoine@FreeBSD.org>
sub   2048g/6F4AFBE5 2008-02-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEelsqARBAC37tcs27BitWt9YeIYmpRNgtRH/ndAm8ecJK+7IuEqo1t9IglY
Uy+lI1xW1H4LrIbmSKmwfg3Gj3lm+12avQ8mf0vVbl2RVxfOQZY2C127Qv6Mg/Ox
Fwxb7UCWzYi+XAf5XVHyzKLaLq/S56serWDX+mGY83kLhVKXy7pL98bwewCgtr1D
miY3vAu1NMoWPuZ/2kvLLh8D/i1Zisp0EE5B4QjRFbaSUzfk3tImTKLQtbj4F3S2
Zo4hh3IRYLGq2OMJ+gH5c5KXMhaxqiK8XCO1pHNdCyaL1PZDW9s0sxPiVv5DDxHU
Lm1BXyTIJyuAC8KVnMWIfHVoqIX45m0Br6IFyiHU3CFBSsarkC8088HViilTYGd1
8InNA/4+wVDMqnht2/YeMqyYevKOGw69Dqe+1jeTNOg7h/1EOL2Sytg9EIfyTf71
IxJAhsKU1ibjAMubERoTN16rPgTx4yrDtRSdfbmnHxrreih6PKsbiaKy76cnYaxz
sz4VontIIaH+Ye+VmVIQsBS/QIBBki0j9YAzNDcJqCdWKcoeb7QkQW50b2luZSBC
cm9kaW4gPGFudG9pbmVARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkelsqACGwMGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAbgDHzUMwmcdHwAKCrHa3q1ixEdvmpU1Ny
2SpQrmvslgCfef8t/hiaMLSuyZEsjR1x8cp6hiK5Ag0ER6WyoBAIAJScQspDgp5D
P/K1ZdT86Ux7Nv2UhZilYF0LPkvZBdfTC80RpjrUvz1m8ZObbCsUO5Ag0j3+Wtms
6CVaQqfT2RoRyjcnNVJGadWqKmOWVkvZYzHQPl8SZNENYurFFhfy4MCxXf5drkH3
CV5QqY1onhuvsfl69UZ54e6X3+DjQ3KdtqyyqUez7Qe20ZdIcgC43HcEuqAbAOxm
/K0zDNvHpjwgleNoFBd8GZfD/biD9EMnhiCBq5rS8Jqh73e9wLtkMfssQunA7ELx
ZVuC7M5dBBMjRUp0dswAKAgdcaLA0D1NGUNSno35Rzur7sluufivfjLwn+qRLRBM
FPR+ggIO/Y8AAwUIAIBR74TtznV04mci4vHDds4HX0RI/hxawivtanEAGZvV54hS
XUnVqpIVgTqKCtmS3gqoQMQBf1+25Rq7UJlVNl4/AoLcl9ZfR140hTSd888OwcB2
MAHd9CgUXjTHcFQj8tXFhPiWY7SfFwheLDFJUgCqB/ilgPf1XGOYuZfvBxkyXd8p
TC2sx4iFSUBbY4S6UZN8uokpRZDbTHUPgLHAoOg1lzrzUvZuknEzbcBDgQoVwLWD
9UCZxl1wxly6oZkq+uggXg7zxWuE5CMdWtz9/FA3CRtRBTqZnHrMM9hlHGgxTYan
bBTs793WWsKf8rhTRqNDqQdN07YxsmTi3129OSeISQQYEQIACQUCR6WyoAIbDAAK
CRAbgDHzUMwmcYHKAJ0c3chle4XcJ5c7+0odRWmOZ8m0IwCgndOwp3kjZUZFbAu0
AxHti2KSFZc=
=HznU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.41. Diane Bruce <db@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/8E9CAA7B 2012-05-16
      Key fingerprint = 8B08 E022 705D 0083 64C4  5E60 5148 0C74 ↺
8E9C AA7B
```

```
uid                  Diane Bruce <db@db.net>
uid                  Diane Bruce <db@FreeBSD.org>
sub   2048R/932E5985 2012-05-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE+0LDEBCAC5tZOH1o7XBusdsINQKzGPksqrS+JJXMbbVkHML1dgrrYK69/p
psKdwQ3uLkKTVutB25M7BkSaK/UqOuCtTOu14jOa4PUeTnkFyGMC79MxIexa44e1
vyAY7/UnEZghtakIvdY5o8VipFJvD2OY84JfoIgAlwRTNmc+dyMfFaZr5xKb0s72
AiMdx+p5okBVG/tpA08LZ9pwENv7ov0L3Mo6VSwaZVsq8O6sU9L3MW24EKUsffXG
Um9gyfHS7xsX16ebsIWhzNq6BdSNondm011q/ndVQzCkSFtPDwmuaiO2wkMasIQ5
Ff2GczH8ybjmAWB9ZSruoa3G6T3B95QEu1o/ABEBAAG0HERpYW5lIEJydWNlIDxk
YkBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAk+0LDECGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheAAAoJEFFIDHSOnKp74hQH/iwyMhVYcfNViyIllr8J3U0nJjWo5zIR
sfONs9QdK9THF2XPzkz6wUmNQZzRHG1g5EbLwPHtP/cAUMebDHajHpp+TayXJIXZ
7UJd4eSSI1sLVG/cj567C3UwSSBnt2OTNX/aZqqnQ37Q4jkPbpPb3nfjBlOMX++9
ynU+8TlJdxddLtQZfbrA/71s49LIOT6XnK0hyXwss0F3YowjTfnV4D3VsZJb+JZO
jNvz/WCzgeIJ2C7l9wYEqnKOfRYGqNxyh/cs/hH1c/hWvPN9e/0ACfMRuxV2+PMI
kZv0X+shADk/61f+bNIE6w6ZKX7Vf4FoC4UkJVBdJ303DKPionfqT860F0RpYW5l
IEJydWNlIDxkYkBkYi5uZXQ+iQE4BBMBAgAiBQJPwh4JAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBRSAx0jpyqe76zB/45T78DroUrVyM90bCIiJjlYubr
zkdLA9+8ZDstfw6Ism53hHhT90drNW77lb2SV+VpJYLXbyLGwg4/cNF6+Gv8dK3r
joJziiJosWdxQIfXt8JoyI3Z3BAxC8lf6wv5UvX4UFTA/AklLsXkm+IaxeKsGu5G
4JrwZOVgsMQIx/e/o4hWhbF6a8j3O7dHgHmA2XD6CVDYyclEHj48iJWGgib4pkJJ
hhPGe1kgbasMcWbJw2B6A+08WC0Ju6R+GlPba4sllxQUVoKOiA1xXC6KIo0DiOld
qhOdBMUi4NC0kIldm8d/Da0xzH+vqCUgrbBEBWjbASAHGNqY+u4cV7vCGyW7uQEN
BE+0LDEBCAC9h0wHaL9XcT1nss9D1XYGAOywW2nhVJuX3GNPwtys4Al5XX4w0qD7
KQs8LRlXqE313xFi/x8/DeVHoN15xAUxFrDrW74zK8pP7UpyN3f6LTf7axFGEMSt
fQ+ZQ3kt1vwDdb4CY0a/uhPejkwRu94ngWotnHriecHZmVzsqy/I+xXvk2OnkM4L
39JwIxGYmB5WO93xvCc50bpY1sEK0kxnO6uwi60+BgC5GLf7vqJY72wtz/JmI2wq
q+0XAx9PyOv/ZefFZpWRiMzkfcsxUWYzI6DbyfLKrOVzjw6zJ3/eMsk4HUHiqkBF
xq4GqHoIiEic0rQhiXLueiuLanpStosTABEBAAGJAR8EGAECAAkFAk+0LDECGwwA
CgkQUUgMdI6cqnsSlgf/VyweVvSVjN3v7XfSxQJFIR7nlGNRmhbGeshm8pG2hpTl
GzyMM6lqbo7DBb9ZC5VFEMr2IjIfxrSfdzgeB0RCjzuwemcjcaCX5yFq1Gv/91oW
C43qI0kc/moII+wGmS/r3YNX28gC7heYcwlgruGJB8imhJG5UUHP0dkSJdA5sa9V
ZnURsCOgj4ZuBRadm+SG25/L6PJ661bk7+3uOHk3yU+qJbwHx2z4+b/nlG1i+Z+q
ZdriSl+zvil1fCPxKXQRiI1iRUOtL6hMLlF3UsCQM/UlMd2z3WBOOl1fyov9F9mT
lPDochXXSanmCk14kS8h7hQLldWnrsaqFrBHAg1BCw==
=cCnT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.42. Christian Brueffer <brueffer@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/A2E0582D3A67DC36 2013-09-23 [expires: 2018-10-23]
      Key fingerprint = 04D7 4375 648A B688 F821  57D2 A2E0 582D ↺
3A67 DC36
uid                          Christian Brueffer <christian@brueffer.↺
de>
uid                          Christian Brueffer <brueffer@FreeBSD.↺
org>
```

```
uid                          Christian Brueffer <christian.↺
brueffer@med.lu.se>
sub   4096R/78C8369847E16487 2013-09-23 [expires: 2018-10-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJASx8BEAC5eXmo5b+HsKh14XglZo4iuTuCGJOzSt5Ktbivhassc8U/fTvs
VlPrFhsiwVAYfbIE5d4P5QfIhC2qqF+953fM5ZoFniAf7V+zsMaNzahifjhrh+ot
D+c+yZbc0ioELSDDhHp6BS4mL0F0n5dX40mRxLU70YqdEMayyviJ1W2TrPK4De9j
dzdH6fiqckCWbKGxLzpaUnhcOdhz26NFhlEpnfzpx6oYFY526ZWIxGPx8RGQ1M3f
zM4yOUTfKI24Fld9qDDxAoMFnkXru9bX7qnmDnZhzUS6hCX98aue/yPu51lNl7fW
wCcNolGoCJsUiViKBVOjnZ6yoVPgmR46RhpFXK55cw271K78H23RtALQtKhuvS8Y
2MRyLecCAoL2e5O4se1SUEjTYgCl1vVIXmucsofGFN6KOjq1AzOk54+UnHH0fxGt
shzxkCOAEdxw1zH90MVurIkC9q8RMRR8Mkq031xdfI865n3eLe0X5n+EapkAKRvg
s/KKJut8grThizllFo+n7KsH0/UaVqQszOIj5MM06ZXKXIQX56ZQBkEAhbxR0EvL
KEZw6n6ATegs02i09NRBmAtjsTvf7MIwjQ3IHPK0KepNWrNQiC39+LNPPPHHXUam
RwCC4iguDSxin/tqgBGR6XfMgkqksDthWKJXFR+5CrI/ZpkqYYnp5lgoAwARAQAB
tCpDaHJpc3RpYW4gQnJ1ZWZmZXIgPGNocmlzdGlhbkBicnVlZmZlci5kZT6JAkAE
EwEKACoCGy8FCQmO4AAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlJAS+ACGQEA
CgkQouBYLTpn3DbcUhAAoQAMXEK1SdvI25weRODxei6aztzxxZA2WMCfgvDpWUjq
yAWvBVL/EXeH+++lvRsOIsZHqVAbF75jUqSGyImXNGDxH+CYiqk0JA6UiO70FJ0C
AOw0xFTgHx5sIQt2sjAVXdECNi5aKQIiVVsxlHEg1YIxrI2fHhrfrhRB3epEfa0A
KNQT6bhVR5SHIWhSsGJzylEOvxVQH5UzmUfl66lQXlaM0ozHkCwyKa3Oled9VCYB
KZKgIgY8zl/t/JBlUGVNd5HH0IV/7MLSkSZtvpKdu+IX/V2rdT6dzdlsFqgDgU62
OUcf8xGh/40L9oH1/uV0SQ9uOES1391K98toERaUM6pTbZ9BngbWRJCfbYU/J/Mv
R1oxH4bGm6TLaqISQguCUSJ5jzH2kdbgJSn6OAeQqGmM5n2HExZ8VTQXBy9UT/0s
6FWHl70FVhFT/lVucqZDuQMdq7mlU+hxQJKVdSBJrKGcfhfSadOLmKWQfuSQK1bg
nuZpw3krVThEpkUumVr24GL4/2N/Xddwvy+tUyklvbrSI4/xhTmc9Y2MJItAGDTl
EuKPw26h1yZU6jkjc4mn/8A590VDipaq55Cfh+HsGOS9/Ol76KS6QMg5oyoNlQkL
no05WU0VjqJzgev056evyv1N1ZbiivEbKQaeAz1JKAPhmyKLvoNUOVZOMm4RSr+I
RgQTEQoABgUCUkBMJgAKCRBsdheMoO2YLYO8AJ0aiCTZYvXKiDIphd8slXVExZzI
pQCgwQ9ury1Xm/o8Pf0qq1WKaPuxF6W0KUNocmlzdGlhbiBCcnVlZmZlciA8YnJ1
ZWZmZXJARnJlZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnAhsvBQkJjuAABQsJCAcDBRUKCQgL
BRYDAgEAAh4BAheABQJSQEvgAAoJEKLgWC06Z9w2YLgP/2bnrvNYA4A5ESYxvu6v
FY7lbYJCoWz7J4vz4wrcwKQ9770UKd4ctf+VV9J0nxVTmp3vQwIOViXeZvluedva
kG8Az8yKeYFLJ6lQSSEvWR7aulSQXMbYCYdxIUdj/n5mFygN4yRjUKLgzwSBWV+G
0uKc88GwXQEr3gnYF0NRwrx6dZs6lcBHcx4BaYonjYFNHm1UiNjgUL+LPkxFtEvt
9XwDIXkm/vWOJQBT4UTW0rrm6HkZRMpYtU/VBZ0ZJSsk/lENlXiNZjwgKXj5NiHO
NWbzxPw9NSDwLIDy/7CkVx4VmPpvYL797omIqG4HBXZ2o+71Z9MELTIHvLuq5SvE
/btfG6cHZKg5M9vWpnG5OdwwY7vGhHN3JcjoGvBL8M6aSJUjd1/aV0usKVQgzQIQ
fwohxRBiSC5Gs+B2caztP298ZA5oUbXJfauLdmS1wsmMcu7EcDQ0Fo1gZgiDLfKX
RJDnOhqSNeoH1nuVB/7UyS3atJfMGFFXauIQMwRhsNdeTNG1KhT5L+O0G44IvJdX
hpzq5IxA5NeEjAigO/27zKwnA/QFd2q29pYLRGazfPhg8hQyBKBn8eMWD227gmDf
8Kwf7N7XWiuHlbhdbCRrOW2DEWAocDbeROWDxJCjY4uhKqk2/Xu+UL0usR4o/Ilg
LvNxZe2EhW8+Ts9j+GqWM1haiEYEExEKAAYFAlJATCoACgkQbHYXjKDtmC3ZXgCf
c/S4LoL741PKeij0AqkXRINgoTIAnR6picVMD1sxAEMbTsRQl3idOAq5tDFDaHJp
c3RpYW4gQnJ1ZWZmZXIgPGNocmlzdGlhbi5icnVlZmZlckBtZWQubHUuc2U+iQI9
BBMBCgAnAhsvBQkJjuAABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSQEvbAAoJ
EKLgWC06Z9w2pd0P/2sg3cIzehkQlwcSi/EEfHLyldSN0aZm5kchomYyn0zMntu2
wXAFUuMJXLgzT80ll5dfm01o4u/CkU5vZiKSsT56SmexY1kooaIVuNnD8xIUpcOv
pG2D69VD4ilk1gGoFluTLJwT98qcsMg7dMmdDwJ9Fgk1KYNZ0C9rezuFHZLXf2Gr
```

```
9Koy3UqR6gRpYabWkKqQCamJBecEsf9a1VL1YlpC5gNwCivzPrbB2T6vMQL7yYxA
WQ4rv3nd1K9MAVOswNp2HanFhGOuTt/Q5lqyP6CZfC8Wh15YbTPx82PpqktB0kqy
1DjBSCSMyGPUofR0Y2JmG8FJ+3H3dNbco/K+j2ZW4pNibcqFbhAzKb7LqHUgEIXG
gSufX56x9/9MKOqM5ohZ9zQkhGIWGUnRqEKMLtAdM1ZNZYjgUQD2YvE2THKbQKrF
/RAilLsPsTUzV2qYT7OE8bZPrf5XmuE8t0PwFWwyt1s+qM9ZZPCoSS4QRTO2mMMZ
WOW6yRBgYmD1wQ+KopdghLNXFFmCGIDYI6wvcljRbl2qfQyIfYN/tPpxqDfLRe7v
sWseDfIVBamqblCbqwiWE7nfHy1lOZ3bff9XSMkjbf7zhdpHqe3/2LW39ZHpOfcv
cneb1deRvV8PuFHBc84R69NkCOmlHisF8bYWWjlf5G4txX0kMXPQt+Hai2tniEYE
ExEKAAYFAlJATCoACgkQbHYXjKDtmC2vjQCg80MvFIo7/XFgZzNM0loLg1ZXNHsA
n1fWOBlEfya15AS2vebLwaZvkJeZuQINBFJASx8BEACXjAC0klmNG7i82QLlaeJd
1EiuQ2S4L2ZDHO9/RQbXO+56BB0r7rVS2YWMlfvQjpvIhdzX7mOjG20OXVGrikx7
VmMccDNjN8COqtkiEjW+H/IcioDE81OvJN7I9URMu0zw75PxAYjpkJQuqJPvqcoz
UvTqi7pSzv6QLg+x+dqqCJIMLngeXm+hLI3UvNKo4Q5lUA+tLMVNxFSIAU0V8jvR
9yUQ7UU3euyD4bLCLrJQ6JS+59jwTrT6LPx8tMmCB1RLWKsCyov3Qo7Gp7daPxwj
gTLOWhIW2EnWeT6grKM5TA+6PxyXEwUTwz9HpaShdechn/DVu9GFBE9BgNPVN9ru
xfZ6BPvEYdVMIoqTkjKDxnauH51SzmB6uwPz4ab7W0ZGJb7HsflCn24qUjlCeYIU
CLVmlGZiflM4twXNL+7RfabbBl0vN+LJAnFj/wnlo0IMcCSnSuc66ZxhtvOKQhZT
rhWELm9Tdm1OMCwLydb+94nH3h4mT8DuZdNNhGKrVmvRp1+a/CxeXLNYR5Edmm7b
cQUcaKLhGIFsHlpA5lq2HuNkeoRfoMIs9qFOs/UNknf1tVfj1Ehyxgxg3/mfBjyw
d6f945xsadoOTmgxk5yXTMDEonWGuqixNSI8WJbQF44r7jM/w4Ygaq/S5/eGeVAg
3EpfsCnHzebvmkiJ6giDpwARAQABiQSkBBgBCgAPBQJSQEsfAhsuBQkJjuAAAokJ
EKLgWC06Z9w2wb0gBBkBCgBmBQJSQEsfXxSAAAAAAC4AKGlzc3Vlci1mcHJAbm90
YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmlmdGhob3JzZW1hbi5uZXQ5QzhCQjQ5MDgzNDUwNjky
OUM5Mjg2NDE3OEM4MzY5ODQ3RTE2NDg3AAoJEHjINphH4WSHQQgP/3uTwyA43IeZ
YKZcD1klbvKeQEufnZuOE6gy73vgz87Xvjamfh0JK8zRp1aHrxFSBY/pEWVtIApR
AXrfcmSF/wlt8W2D1K+7ta/oNzsLqxTqJeFBCRXO3U5YmOQqlKwgnSO36GFl1IHU
4hUs185rzQCnEEpgeVIFUn98KZz3pD5B3H9+Vgre4Mz9rBu8ENm56JrFgyuz92PK
nvjIBn9EQ/AYGOtMxkEXSP6QT0FbdABb+vj8DIl45NpFN6rPAaO/nDbaIUa+uQdE
raDj8dYY838fjO6lovpcfxRBcZgbyg+0eziQZPfvf1r9uruUJ73queLakgcuqN7h
HPYQOKH2teMoq1rGMx873KxGlqC+oY1MnV/C3wDXvQWJhLwKUnzjYzTv/Ue8X4c/
cRJl51JeMmGSzTSVHDI/uApHz6D8F207kaiDv1AT2nBG4pskIsegydtA//dK7rWq
D+lvZ70nVAe77CYyd5YFZ+bL0L+7R3L1eCKd0X6dw0h4WzVsLcimeAsO+2GFS+Md
Xs5G5rSnSGKrFWdk7w6eI6p+DrpuFQofOEKYrObfSKi0mlu8tcbvAyZ15vSLgbst
2hkHD5YA/T/0JD1dFXBRqJASugb7A/DyLxM1/614ojYCJFMaNfvL1X5Tv6jCiXwq
iXHuILGU7YFZ+KcrxUFJyqmd+lFkrC6ZayIP/iI45/p7sqwJtLfN+nqXyvMT68PA
0PO6HrxCl2buoSk4XYOtTL2h2ABU6QYp/JqeigZWLj9InsYUrq3s5UVsEroxc77n
RFNS+PgYDxoEhrNlRt1+cKuiAtH2FP8G6K84wUw1nY1qlLW0c2CHqQUJpwoCc/Cu
7C3RytXtIZTsEz2G68JsNSXdzgYcIKphYEloXtba9owUS0uLUahpSUHBtHjg88J/
VjTgGAnju6RF0hm7zoi2vE/LwwNQ9GoFcvei56qdBZKLR4OLYSxKydKGaBDhOiX7
G/cnvlCeekt6eUtXBxi0ZFUOzg++biTwotSQA9JuITvDF84UiQh7ZgLDbXjvF2gb
L5Txj0mkiEf51G0X1yUqrS3Y2P7lj32+1rUk4iDPqk/hE9VWJrI+UC5OS8k4X3Aa
E4OoQs0uDTc/HZvKiLzY8IbHyV2ogjEzLAmbCKUf4sDUioHvK+j9OO4npZUEmbF6
EyzIduZRaZ+qIxXxQJBG+Nukknl5payh+/6nDik1LZflTeeQcAFI5Dv2cnJpTp+P
HVIlYBCwl2g1L9UXozk7vsZ8fr6sIQoasM+amNGCTi3SmDVBBWUCEGmcRjFi17HJ
fnSbvryFt+QQ2dPyJI4QKXez0ZGJcRWiFLXyCWrfORrDATeOOmhVFLdSflxhs/4n
IkJZuKZ+flJz0Z8X
=PtaO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.43. Markus Br"uffer <markus@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/78F8A8D4 2002-10-21
```

```
      Key fingerprint = 3F9B EBE8 F290 E5CC 1447  8760 D48D 1072 ↺
78F8 A8D4
uid                  Markus Brueffer <markus@brueffer.de>
uid                  Markus Brueffer <buff@hitnet.rwth-aachen.de>
uid                  Markus Brueffer <mbrueffer@mi.rwth-aachen.de>
uid                  Markus Brueffer <markus@FreeBSD.org>
sub   4096g/B7E5C7B6 2002-10-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD20hPARBADzumxDOkMdttpWKphTxFC/j0+MJRW5UmFjd43c301LEMFSJMkv
06EukQSOVWGyGL70v/4NWx25BiLhLDIb4feE5SZccQTnjxXYCjkQ4LfcolqTAzga
L3GLNF356vKLQPlv6J5ah3vdZHa8Djh8q0s6CHAPi2rhEVbO2x7IcRW6MwCg/0+E
KmRtdsifDJ00iBEMpJAApccD/As/bzVXI4FZwjwIMdep9+He7rwL/xGK+ZmRUEoN
iiIxfd2oOkwDXZuFqTGftONd9Apao+FefTbcpEfv7sBVzHCJBn2bTr5mTjDwuA8v
hGQ/7+QyKIFPmsL5KZYPkBcRA195UBSdwEPdERGH+aWvDTVJieyetAiD78WTd5ez
T0V1BADwVnc1ABRMz6e8HK+78G/4vMHKPPEC7YbSmOo25FKR7XimUIlvGfj+CNO5
w6QSDJaIRo9yOCPEacMe91NeZskPlEEXN/KIOlV11vTZ/pVDMETnzdarNo2B7J2K
4HQzTYBzfFHdCrKP0tExSCy0iN2lWzSI57S9o8Yxgnwrmu JPN7QtTWFya3VzIEJy
dWVmZmVyIDxicnVlZmZlckBwaG9lbml4LXN5c3RlbXMuZGU+iEkEMBECAAkFAkTZ
3xQCHSAACgkQ1I0Qcnj4qNRBCwCglhvWAuZ+9bWZ64EXP9wHLiQYT1sAoPGL96ae
YBK0wnq1TWjE9GPTYFXAiFUEEBECABUICwkIBwMCAQoFGwMAAAFAkTZzskACgkQ
1I0Qcnj4qNTguQCdHFTLRplJE7g607rCVSxDCefYw8QAoIMaWQv0Iflm5aAR0F47
3WrjQplWiEYEExECAAYFAj20imoACgkQbHYXjKDtmC1WawCfUZkir7Dy7wP3hiNA
X8yo78CpuFYAoMJtyYVOf8fayYICxujAO3zU2pjViEwEEBECAAwFAj53axIFAwHi
hQAACgkQT4OMtyagqBYphwCdFiRae7gCvrB/jFA8ceyXaEP44doAnj41sLHZFGWI
ZUmQmNTiNfZXYoQQiEwEEBECAAwFAj53IYwFAwHihQAACgkQdROiNhMQLPXCqgCf
SgcJhp/6tnpjypjXWH9t6uKHg+MAoMYnXWc7iXVFvi99BonJW15V63uptCxNYXJr
dXMgQnJ1ZWZmZXIgPGJ1ZmZAaGl0bmV0LnJ3dGgtYWFjaGVuLmRlPohPBBARAgAP
BQI9tIVmCAsJCAcDAgEKAAoJENSNEHJ4+KjUCJQAoMsgaMOze2p3Iaz0/fK/Xmeb
654IAKCDmJpex0C61bzfczSdaxXPPyIbJIhGBBMRAgAGBQI9tIpzAAoJEGx2F4yg
7Zgt0WUAn1WbgrMzw02LdGQQLBMzY5CYXKxTAJ9uvEu5kTB1jFhMa/rM7r04dipM
cYhMBBARAgAMBQI+d2sSBQMB4oUAAAoJEE+DjLcmoKgWxiwAoPKtxw1TpXp/6KTr
YZD67bOTJA8+AKDzxW0tIl7ij/nnNE9gob7cSeCfuohMBBARAgAMBQI+dyGMBQMB
4oUAAAoJEHUTojYTECz1ZIwAoIW7tPHgp/AAUso8L1C62O2WF4l6AJ9jsLQ7cBnL
81TJ74C3Zey4iU0PNLQtTWFya3VzIEJydWVmZmVyIDxtYnJ1ZWZmZXJAbWkucnd0
aC1hYWNoZW4uZGU+iFwEExECABwFAj4kssACGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAoJENSNEHJ4+KjUzWsAoMhZqjpybn0KgRf8Br3eExRIbpcfAKC+OlKaKZLRSgbz
+6Pig+YQiPnOK4hGBBMRAgAGBQI+JLiDAAoJEGx2F4yg7Zgt9j4AoPUVdFwcegkz
/rAuVD5T3psicMzIAKDgKHpuYGnx9WLeK0fcIS9uAMrVzLQkTWFya3VzIEJydWVm
ZmVyIDxtYXJrdXNARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkA33goCGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ1I0Qcnj4qNSSjgCdHF9CzCm9j6uX5aCpJ5Cg2qG7
ktMAoMhccEzyNtzKGskfzazD1oTJdTjNiEYEExECAAYFAkA34C4ACgkQbHYXjKDt
mC1PfwCg5bAwdeUZ/YgXy9UF4qpEX6fH6BEAoIS2DnUx4qlcuuhBUp9RXnST2G2k
tCRNYXJrdXMgQnJ1ZWZmZXIgPG1hcmt1c0BicnVlZmZlci5kZT6IYQQTEQIAIQIb
AwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCRNnO0QIZAQAKCRDUjRByePio1PgQAKD0
YBsRWZpJv+i8MS5yTzympEWFOwCg9nEzWeocm8GIKu/EWjoCX+G1LOiIRgQTEQIA
BgUCQDfgMAAKCRBsdheMoO2YLRWlAJoCSpQjOyb69ZXMoDKx7naBi5aNAQCg+Zl9
IW0wDSUhTsHnwOf+Tf5sACG5BA0EPbSE8BAQAPkYoH5aBmF6Q5CV3AVsh4bsYezN
RR8O2OCjecbJ3HoLrOQ/40aUtjBKU9d8AhZIgLUV5SmZqZ8HdNP/46HFliBOmGW4
2A3uEF2rthccUdhQyiJXQym+lehWKzh4XAvb+ExN1eOqRsz7zhfoKp0UYeOEqU/R
g4Soebbvj6dDRgjGzB13VyQ4SuLE8OiOE2eXTpITYfbb6yUOF/32mPfIfHmwch04
```

```
dfv2wXPEgxEmK0Ngw+Po1gr9oSgmC66prrNlD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzh90hE/K
8xfzpEDp19J3tkItAjbBJstoXp18mAkKjX4t7eRdefXUkk+bGI78KqdLfDL2Qle3
CH8IF3KiutapQvMF6PlTETlPtvFuuUs4INoBp1ajFOmPQFXz0AfGy0OplK33TGSG
SfgMg71l6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnhV5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhznzJ
Zv8V+bv9kV7HAarTW56NoKVyOtQa8L9GAFgr5fSI/VhOSdvNILSd5JEHNmszbDgN
RR0PfIizHHxbLY7288kjwEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv88
4bEpQBgRjXyEpwpy1obEAxnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsCRtMIPWakXUGfnHy9iUsi
GSa6q6Jew1XrPdYXAAICD/9aiTfaH5Vs6Ms4bUQIeOLvadkQy4eVVKIXehBRAJ0X
SVed1BNBwyBPUtuphL2BvX7Vx69418nwd5heQMAaWjps91W/3tXq6IseBlVGQcZ/
K3ICoafLYS8kp5i5ksX+2jvCF/H4KtDzODYBQOnC2TgVY3q/UncJDKjOS0Rfellh
a/PI4wd8k0i2PKB3iqZ2kgetMD7ioU9hSQz2UHSsx3t88vj+QhuXLA/PsIBso8py
X/6gxAUhGZKFMOJbqAowUXxQjyChVi9Rr08tM4PvDN2SD3XYhODrCLeNuGeKnoYG
3HkX09xJglxLUHsTU6ZHx7EK+vkEdTd74RzzFf4wJnMPnT3TKNX1u5P+DOZ5bjBZ
2O0ze3qLk9fBZxpiP2ev7GDMnQAeqb8Ox7lmGFUH1UARXhaicIhWTnfq3kJsCY4a
DI7yHGu0Q1pg/R7V2ZGLgBTamItb6mUWGCBE5AF6AYVJQ1UU4We4FAfMmaiEb2ZE
Gi60ff1jAR1PxAnEDHvb316Wv5GXRf3r6EZUQyuQSnWiIhgCs3EqbBUzbZvCVtHZ
vLX7HZ10HzpHEdwNVpFAurUyP1DgRCCt1qKeDLui+t4N/WgP1EdQXpkmy+79Kcq4
ny+HLaMgYuKSk+khJhA/l7xfMk3JNwlp1adMS8/FgScU/NS629UPsK0fJ1Mwlk5Z
w4hMBBgRAgAMBQI9tITwBRsMAAAAAAoJENSNEHJ4+KjURHIAniigU3LNmmT0gemQ
7wb7L8No/lEcAKCDziXLMavHZGnIuNydVv7D1XEllA==
=rJ5H
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.44. Sean Bruno <sbruno@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/1201EFCA1E727E64 2014-05-06 [expires: 2017-05-05]
      Key fingerprint = BAAD 4632 E712 1DE8 D209  97DD 1201 EFCA ↺
1E72 7E64
uid                          Sean Bruno (FreeBSD Committer and ↺
Clusteradm) <sbruno@freebsd.org>
sub   2048R/E1703D6B0E4E4A20 2014-05-06 [expires: 2017-05-05]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFNpA4oBCADVZ7/E6I/YrONIHCkfBaueUwhBEE/flsksQq2w6FsOWyLnpzJO
sYZ5QMSv0Uyz+KowihvFi4c+aOvGUtjyx/jXcwtBsuzGaFFk9qCZzVrPk6uwzr2n
BcXA5dy/mc2wj+A2KydyI6pnwRVefPNcMbX1U2aVEtNmiC5Wze17ulJ2Lf7pChRm
mvYVEQvkkmW7bF5IxwhaLLNkrBRyYAbEMPw5o/2JBtZtl7ke0dbqN1LjzXrEadpZ
JZSNFqn0AZCYF6tOpLSnebXyE8fh58AMGH0/ZOCZ9PX+1VhS4U0MNgjCogmmAkR9
VDbUs8kKfLXWpQfEa2Ym/OuDNaQs9iB4aYtlABEBAAG0QlNlYW4gQnJ1bm8gKEZy
ZWVCU0QgQ29tbWl0dGVyIGFuZCBDbHVzdGVyYWRtKSA8c2JydW5vQGZyZWVic2Qu
b3JnPokBPQQTAQoAJwUCU2kDigIbAwUJBaOagAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIe
AQIXgAAKCRASAe/KHnJ+ZOnVB/sETsbPbulAwH6i6nQIxaDmR/2IZmXws1iwB/AT
lxu90fk72oKfAmQbXtTGNGeY5AxTIpDicibQFawP5oozGXBjNerSy+VnOWGRd32z
xk/2w+ElJABMTqxFnTn4HaQw21kvLc4XQJz/EkrkWu60YzSvH5VPGbdxl2yZvYDK
Y41w3T7jdLib/aAsnAa5AeXcoUHl8+YnpeVK8rOC6EPeV9GvLTjtyvbW8mLsOcig
THaYZVmqnOhPCGBfFvEcRZT9hKJl8322cOcSJRePCGrXXwZxjbcodTTqzT5uKSi4
u/rLa/V1RjTMP1V0z9UWV3L4NJ01U+f6X9o2pzWU4c3b1eNsuQENBFNpA4oBCADJ
1psonOItZrh2jAuBur468td50VHJWX/Sd2bP3A1WokjY2PZ4U54fL0+Zk068Dw0R
dEz/ZGrQFbQhLTHWYrus8EwdhYVrnKM2FB77sUZVzGEzjhmkVrIaOBUXVgc2xjEA
```

```
REjorGFc7rOSo2nV8RPAhwCsmcaeAbsbukmW7qXKzAy4tHt8GvdOo5nN6vBdVRcS
s3uJjxVYH2Jlos/J93cVFlpXC040SNv7F3o2VcWIkKf19HYwBed+ONNPocW87XIJ
V/K7k2hq+Lzdv1yaPU2FXSsjg4fd95mdGkpQOXKyTAkPwvgfkojRUiJk3Nwm3W+3
K5JXz9Np9NS0QMckS4gjABEBAAGJASUEGAEKAA8FAlNpA4oCGwwFCQWjmoAACgkQ
EgHvyh5yfmQw3QgAhzaDcBb/zJSYj3J7OSVMH5uYnV4zgTGDolgrsGh7b6RcOhYm
oYQX43tcVbHAgXuptcrGavcueMpOoP2mkyoeSI2YmQ2OA07A+NZX0MBZqXPfwDwe
bZ48XBuaD/Nu1DnIuK2c24b1gWnOBfIJhaX6TvEKfMqhzAokt3aax9CO/4IXeieN
kfmmXcifexZq4Yo0bhWo+AI4Zl+8iCVb0nWrtTDc4AJGaLnpGYxd1S7rWyZUA1K7
qlpBhSO14iAzr2usOulhHZVv6VLVy8Bd+DIWwL5s/5S/YEbvgU2+teKmmLrQ1m4E
tX+0x0UuyEFdP8n2WX1uuFgODD8zcoSPLcSE6w==
=QZsD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.45. Ruslan Bukin <br@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/10F5E66E 2013-09-04
      Key fingerprint = 57DF DADB 15FE EF7A 14C9  1DF3 ABF4 AFEB ↺
10F5 E66E
uid                  Ruslan Bukin <br@freebsd.org>
sub   2048R/A33057CA 2013-09-04
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFIm+QEBCADVjtwGKebX8ovnb5tNqb8zkiepjvBjJyZNvbazhIccNmn0ZWLi
i6T/q/kUJsLEMIPr9wK/WdUQZRXcKpnmUB6otw0VDsXKhqMa89x1rk444YSfsSzO
lK9dRmJIVtXUZHGesQfMHoBtFJR9MGDhKnvgsRpDwV4X4SCioSAAmceSyKTa8mac
BBkjmHVWpFczqYE2HWmVjCv9i4Wtn26R6XvFSE9PheP1l77GJTrIKY5XlB4JhtQW
OrxdtWxPhbNiHfqts7psIIOMDo/qMUvv3Qun/jUV/HFpZ4An5mw/E0vCWrLDTnRH
ByLqS7G1/Zg7tiMoNkNxyWqYDRuedsO2B0LbABEBAAG0HVJ1c2xhbiBCdWtpbiA8
YnJAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJSJvkBAhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQq/Sv6xD15m6STwgAjzr0ThvhcsD6rFbGUMz1EMeFhlBQ
/z2A7rD1KlKorQxUOQ9J4gDOi40Aa+yRSzfU+6drsxcPJnOvRg52TZfCs8e0O4j5
GwZh2Eo9AEyWLXTI5+sQ7ZZdFZuwpaQ53ZEj2r3OGpkV/41xYQaiQ9WoLyrmA9xa
Y7PqRGj9TajrViuVMVwIEI5ZnYiOW7G2UMWPOWOTt04Ici6i1TJE3a4lCDxb4KKH
fwWCTm3QYWFhNSHvxDmtVvqny+krx+ZrxF6hEnapbPKgs1/CR0K1pRv+wPFIDQu8
3SHjXkq7j3HJks8+0LfkIl6ecT7FPEeYDyem4tFABqL/LEpopzs67qqdirkBDQRS
JvkBAQgA6fDUJPMXKqS+ntQzZULuurL6ju14lLkdNWI7apYubEvnfSPIA1nXfcPr
+jiSFQex0ME1OhRkbiVfF3E5vkrV0VQ/8j7srnkyXIeOohObvVQg3vjBxnzNcpDt
ynaIr9NzwGMuxu1Vql8/k7OSVjQNf6ee5vxI59isRrxSTIFpCdIMn10b1gUa0cbo
Bh5fiZMwH/b+impqn6ix3j+72/JE+DB2djBDhyQY1mTXwEaxCJzFA2GMKda3aRuh
iK+DyaUBTPDwZwWzjGwNtU1iIH+CaW41c9uNtWLPk0OX1PlFANT4W3NoiRlkZ71n
0n5QKza1WKBr6D55DZ/bOEXyK+l08QARAQABiQEfBBgBAgAJBQJSJvkBAhsMAAoJ
EKv0r+sQ9eZuK94H/3a4FRjRpW96YtSmyd6StzBItGT0ukOpuDb4fNuXkVrdcx1j
elf7Z8SdtaVfgxcutYK100ef27XN6J/O4T3iPfHz/+FStZ20gvJixlJ1iZlgFTvW
nBNzbfH272nUPfwzTHnCUTb3bmeNlT8/ndq2AH3GtqUuxAfPyLepJp0pFQ56asNk
IHDH2wSlQf9/4JSAu4JsvePwO7mFT1NhpDqe177qGovj0zgxixp7xz9ZBML8Jrax
7KMY+92j4sn8ErcQzwIesdyp3/4gz+H7EuqUrg4VwJTc/QZk4irevp20A0rexXNd
biC17sFJ06rowI0k5zzeFg910ujHQUwL4p6qTC8=
=ysoS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.46. Oleg Bulyzhin <oleg@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/78CE105F 2004-02-06
      Key fingerprint = 98CC 3E66 26DE 50A8 DBC4  EB27 AF22 DCEF ↺
78CE 105F
uid                  Oleg Bulyzhin <oleg@FreeBSD.org>
uid                  Oleg Bulyzhin <oleg@rinet.ru>
sub   1024g/F747C159 2004-02-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEAjnDYRBACecNDd39vZ9wnodFlATK+xvhlyX4M3FBEV34t9eVZtJz4916yb
nLZmHwY6awt+nm6FGciSPucfu7stBCqvPURWEThJgAyXbxEVNyXmXrZ2F5OyNMyM
EcbuqLZTjYxxN5mxUYswtiNDmdWn+Ivmw46wTOl5Pu+B7W2KVl8mwwbAjwCgl9hA
puTWWN0zFklDJIuLx9eVxnsEAI+QaACe8H2l3XFpNkp6n680ZlW7FBZDDOYjCS4z
nhFg7Bca74t6vnn5Q4miLnDDyOPkZqMBD2nLUkcK/kMfe5uqDUWf/i6sFDwv7d6I
9Ag4tUWLkhxAqaqomesfI2yS4o+QGTJgQdGU3IUrOnMJD7Ascwj7304lYuqYcaqT
KQHSA/9eTg26Ihn9uBpGit+slgkmTHmKgAbg7IaSHSEYRbpmnc0Je794zeWns/oI
vAyGNxEFpPQMVrSXHnFmK9AOcLcfssE24a3zw7So33asH2Ha9yYBrfKGrTCPZAsa
uUGrKbGmXQ0oXDjjqV4anvC2QI5pEJvMbHJ+Xyq5xQN73ttJxrQdT2xlZyBCdWx5
emhpbiA8b2xlZ0ByaW5ldC5ydT6IXgQTEQIAHgUCQCOcNgIbAwYLCQgHAwIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAAKCRCvItzveM4QXzXVAJ9RD4kKNcvV8UmuBM66osVfZ/7yIwCg
htVf/ZfKdcob1zQsBNNpmzkpduKIRgQTEQIABgUCQCOgsQAKCRD9LjUgMMgeateB
AKC0iX0NNspa5EnBYGE/eEe+LxRs6ACfUqA0s50e2goJznaIcLTgZXtDECGIRgQT
EQIABgUCQDIZWwAKCRCF1FBFa2kbA7N9AKCbDyp3g6vRN7dQKBb35s7gLp8yIwCd
EH/ivmrxZSaHlrOMJjt6rnmuFqa0IE9sZWcgQnVseXpoaW4gPG9sZWdARnJlZUJT
RC5vcmc+iGAEExECACAFAkOMPS0CGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRCvItzveM4QX+tfAKCLk3zeTyzbbN6TqYpnqocno4H9kACePQaaDytLX+zk4plw
sywqPLv67SG5AQ0EQCOcNxAEAIUR6Uj/bLAu0/FSGDSCXfjuThVT1lh1rCLQkbBw
TxNiwHPHHSQRa654aoYbQdi9x6M7fzE6Uzmdj1Gs/UBYZhhsrlkL+Ls/xuhe3Kh3
E6lho11qPhjYXmFHk42VhtVlOcikZ/Azgqgycfql81H3bKWv6jA0el9SnX4yk5qf
tgZTAAMFA/9T7/ty76bNeP3/LcY9ZL9KYWB8v8pJ9jEt/RfBXB0GTuV/H+bzTjSc
PwhT8Fam9Fo+r02tUJfqA+XlOJf6IXPlLPRfvzHhiBJSBPuMvB6vYs5zrlUzkgNE
VFHBr+TxpUWBq4ZtI9K8YUbPD+s86irYn9fHlnj9qnYsod3ySvU0xYhJBBgRAgAJ
BQJAI5w3AhsMAAoJEK8i3O94zhBfFzAAnAg+W9rkVVdYu33hNqpX8E1t2kShAJwK
V8DuSaXJtEgVE7Wp5CeArqtwUg==
=/2pb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.47. Michael Bushkov <bushman@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/F694C6E4 2007-03-11 [expires: 2008-03-10]
      Key fingerprint = 4278 4392 BF6B 2864 C48E  0FA9 7216 C73C ↺
F694 C6E4
uid                  Michael Bushkov <bushman@rsu.ru>
uid                  Michael Bushkov <bushman@freebsd.org>
sub   2048g/5A783997 2007-03-11 [expires: 2008-03-10]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEXzleYRBADIqilbqBfzstvMByOY3QlvQD9QIGQLwZbziOMByQPwgzgBFk6x
OA7NOfSKONPTsLtIOSc+CbuyEfw5jJiXsQ3Ox71Zp2JTra/bTim/WwJKC5Kc+egl
CD6KO7GMTCBb102m2x97G+rNjGS8n7Uf7ITgoj9QtxBjpAC3K1ZcPoAcjwCgobcT
q5MUrCqPHrnlZ87BnbT/3m0D/15hcV+qndPCShIqFTYbTSG18X7lBNTONZXmCm04
5dRcJrz4qLvsCYkBrmOCrKbYViQCQWiT7/G3Jzc+WtGFirYibU1TxBprZuP99gX0
Hea3gvgodlje7eq3Dz7Hx9uFgN8pfw2wWlEgdkuYk72s3lSJN6+TGWzXuWnRYYJ1
H8XtBACpByr9qcCaJ9yNAwDbDZhj03zSeZoIQz6d/3tDv7SkzDlVyxErJCO7CiHg
JlxN0+paX0gW06xkLmwSESerJVbxEIoejdkdxebqPEIQN+9Se6Q2tkefMWd93IwL
MP8sXgUBE6PEmFZTwI1/Av+vR7aI1pPk+yIrKTV2KyC7yCULMrQlTWljaGFlbCBC
dXNoa292IDxidXNobWFuQGZyZWVic2Qub3JnPohmBBMRAgAmBQJF85XmAhsDBQkB
4TOABgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQchbHPPaUxuSKCQCdEAIOx9JT
lAxIOwL6ApsukCI1bgcAnjkybnn6t4WWYy7IvmwMMJJ17oe0tCBNaWNoYWVsIEJ1
c2hrb3YgPGJ1c2htYW5AcnN1LnJ1PohmBBMRAgAmBQJF85xpAhsDBQkB4TOABgsJ
CAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQchbHPPaUxuS8xgCgjJ4lLhI3wDP8Rnhv
Iy9UW5BuBEYAoI22XNE3OHvBdsmUyUvVji8yKt4auQINBEXzlgAQCADnAWwYquUZ
mbrZ9/UO4abD7Nm0vipplm/O078SMdonir+HKWZStjuvIHhpPDGI0wCpg/v24B3w
QVGiQhXWRL1cbvjDmiQG7GFdG6u4c1+2S6Evx+fp5DCjUMaoygd/KwF5tmxE5M2R
7SOYueuuxcDiYi4qJs9lroNxnwG2/VkrcPxlek1QbRVjs+TuRnzTaUzXbU7kli6y
PUhBucf6nB0cPHG6VVn8N0Kki+HBaQjYOxtBCO2B5E0uRq0Y25l9Vt9s/0TfYnYb
E0/sLj0XSBu8WWmXtW7QrtLPN0Tb6XrTeIaWW7HLy1ACVlzniu5oeumVKiW5nsW4
uJ/6kF5Fuu2PAAMFCADNuQ0Irmhub799B7h+FJVtNu1IxptmvJnD/RoWXhAtVo79
c176MEqS/8tghzdq/zXhr4DPMiTDWf1p4ynKFFkpQaWkHO28cvu3rc0tdpkI2d+s
zKT6fFNn3kqQ7Eq5xgijSK8+aTWoUhqFvxkhLIcColuPK2TmQ+uIxjtu62lU52eZ
DDePyHFGVWqtkZ99k1vGxZRf+vVXaKTBkGY3Pek04knpP5ROGA+JjL/Ew5o4SWfn
FeD9aJ+xtZ9VqTUyl+U4XwIYlRcWzbqsbGp0D0jgry5XhiggngngD7xtNSB9/44HuU
C5EQWVi35HKNdXMq4wsOMG68DCTE3XOABa5yPY7TiE8EGBECAA8FAkXzlgACGwwF
CQHhM4AACgkQchbHPPaUxuQTrQCcCfrtwSXFegD9D0DpYWa6iIy9glIAniDIOvRb
4L8/nn1Nbu+PBNHamCHi
=zD+p
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.48. Julien Charbon <jch@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/A56543925EE9D871 2014-09-16 [expires: 2017-02-07]
      Key fingerprint = 4021 6646 A364 3729 C754  1058 A565 4392 ↺
5EE9 D871
uid                          Julien Charbon <jch@freebsd.org>
uid                          Julien Charbon <julien@jch.io>
sub   2048R/957EE70462461D7D 2014-09-16 [expires: 2017-02-07]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFQYC8MBCADyWruoN+afJHirHHRTAg45L8a1PSAiawD+yroJyWIxmrolXxSc
i9dM1lwb5ZlTCedwQ0SfcZftgh3e8IdqqbvoQTJUmwRr5bmXRHmiTGLUiT8Wtyr2
XN4rsL2XEAnYwaa8zQ0ynarYY+HEMdTyUFs1rgiXTiEy27hAnVnoULRIy+OpHawh
Dw1eUbCCQI1HyN0Ye3sWPQe6yYeSZyh0jjIrtiFI32xmOWFOYJk/uep5mZ55cDtZ
6oqR8UssWWgnfMKn/nFD8Ot6TgqHfGjOMelR6GLT8SR79TIWIMP/nUmWV9ZO52yu
iYxQuzsbBxZfV61AwDKtk0C0ZAZOhPskzHqfABEBAAG0IEp1bGlibiBDaGFyYm9u
IDxqY2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iQFABBMBCgAqAhsDBQkEgZCABQsJCAcDBRUKCQgL
```

```
BRYCAwEAAh4BAheABQJUGqR3AhkBAAoJEKVlQ5Je6dhxm2EH/jSOTkO8j2L3/Fj0
y3tT8ecnkPa0TaqDYzOU+tjWCYIjr65f1XjxG/FlJ73ISeAj4Kp73P47AnCyfsOY
Skc6k0x/0KY6CFhu4jkIU2t5dpo6a3+3mP10isw1glcAPAbla6/DydEKfRf9ETD6
Sh47uvIeU3ZP0Ew8r53Kn1VGTUrFziCb8Jru2YMxTAth9H3dco+uhkfID79cD6Ds
Bn6zgIJx9cZxkYUV581kfMZ19TZS1sypl8i1hNJbLRlqGLZT2gRqp5YLvY8FRg+s
jGvVTL8F1etadvhecye5vVIt6u5ywd7bP7JzpwKYVjH6NO7Frbm5nVk41A6cY8Ge
EvC1/fe0Hkp1bGllbiBDaGFyYm9uIDxqdWxpZW5AamNoLmlvPokBPQQTAQoAJwUC
VBgLwwIbAwUJBIGQgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRClZUOSXunY
cQyNB/9/bprFuTag1BCWpqAvFt6B6H9KpppcxoJ3/to83j6uD2bkoDhexW7PglGS
06mTMwI/ytY04k1Q/tmb9U9PoKJySa7DQcvuMBV9+Gtdne68hQbEgplZh92zzdQn
MNz81KIWzUgCS6F/Xxg52FbPEaZWWVoZoWgZiXdXfyjR1iTlrsK88lg6Inn6PMRw
gDOQWlr7RpIV1NJgfjWM+embeg8S/8tzjTN5P5aRdNGrD+LWtq6127MEC3c31Qwe
/hkSJZMqOHpGP1RJCQWgyGk9mKcqoWfyeK9bv3IV/xifPN9PjkeYUgvz2caRm19O
U28fU0dG8GLsKrtjI5QLYZtI/dpTuQENBFQYC8MBCACp1ne8gqHmj00GFREhAAdN
DkrBTDjpsIy9olKRFG5knIFBecvvWxXiYSy9pI9hYW5QRyuVpzrTT6pNuzhhOaRO
aqIbFAl8QqW/9Oq0rRPwJOJjdZ+WKYfTyKAD+Wv7kMXlX4UB43JtlUeCS1xuc+5F
7zIqcGAgco/ztka4u7IhK3VAGVMtea1cKkjybZSuECwDp8L0eOMOweqp7eLOubGM
a56wPOgWNSm01xG/qORjBdOKe4WI+dPYlVQnwmi9mpjD7xwiEzQm60lcBUwsRZSK
pxsjTePEiYj/yPySbzKa2GALm8g0SNvFSgRtrh8mjaJskply7zteplRERHvW9yEj
ABEBAAGJASUEGAEKAA8FAlQYC8MCGwwFCQSBkIAACgkQpWVDkl7p2HEy8wgAnelg
pRK06QVGrOKk5CTL2j77GBv/3jvqyxQKJPlcW3JAzxWb3Udx1ek4LpLxUMQ4/+HP
Ty+5xiwYqQ3IJV+h9htRVOwbKx1mKzMtO1fUWkVZINLbj2XgJjeQedWJ/+N3J7aB
7ebUrxkQ69cqUVOAkUrCdNbTO3d8pEQxHRcJu+AVBHKThA7Js8uo5UzYgJ/Z5Chg
4P7uR1W9ixSpVo81smbWFnyenMEHOj3T11MST9QmyAoLPz2hi6fnuJnHJHP09zGv
jmmvnOZLuAxEhYSEaNIdKJBrx0gciOaTxQ9LCnDtz82LTPgxWzrXCL76DCT9xJdf
cVQo3JERh55WCqr5xQ==
=lPHq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.49. Jayachandran C. <jchandra@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/3316E465 2010-05-19
      Key fingerprint = 320B DB08 4FE3 BCFD 60AF  E4DB F486 015F ↺
3316 E465
uid                  Jayachandran C. <jchandra@freebsd.org>
sub   2048g/1F7755F9 2010-05-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEv0XOgRBAC9mFTzSKBVumlXJwWdkt7HvSRKo64Zs7BO/tYzt4dWVIzWwUC/
Z/Ns/X3Plb+sXp7mcvs+oLKiHw3qrRT5wPbef3V9hFfZiKdOfmeOv5fx1sIXejBC
Cqq5ocAoq0bqf1S9i7vnuqfyH+9SRPOv0O6EnKCU+7sVMFXAuxDhm1+u/wCgwRj3
tNFbsptDZ/K5SMLM44ldK98EAKpSRVSMHrI/nxXvrNcPhedsC9MXyMOYE/q1la5k
b+qNrD9QCJRwbz1LvoJGeOzEmtmZ3afT048Uks+RE03w+BhqJnuFgpAKqA39Fop0
MBvDuZ7Wy3iigebX35PAQ3h4FhwDTzsu9aEg2Iv/WksDqluQJcMkt8sn5NffhZho
z726A/0dPVvHy0dart8LHKfou07u8y5/950UVITjGlQJ3RGvwQV7aPEjgpJQlQqR
BMr3TOOJ3YGHY6xkaJk1fijb8MpSlihIr+Lyvhu8xVb3GCrPCh4Bff8fO35+wpBO
62p09dL4mJcD1mELJhMAMPpqXAXD2Ho76/RQ1yZlmH/xyAPTg7QmSmF5YWNoYW5k
cmFuIEMuIDxqY2hhbmRyYUBmcmVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCS/Rc6AIbAwYL
CQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPSGAV8zFuRlnKEAoKcsMnIQFgek8hHO
6a5pFO2DBto9AJ9GLTOc3OBdX1oFFQh/rsRYKPkMIbkCDQRL9FzoEAgAk8FWde22
```

```
yzxXI/qWRo+o6Ptm9Hae4reggr0boqeQCnV4ksLd01s7tJoaGlogi9OTLrq+OV4E
CvkcKKHSltijMsITEwF0BwfrR1C1I59yUYABtGkw6f3bBApHNcDhl6dpcHymP8CM
PiBrx5s63ja/CAKFaScUCUe7A5vYK91BwAJJ/IK9UONU9TUyimRRv2C86rQWV15N
R8WE55iMdmFsu/Rkv5P3IPNzaIjcvY19iJOuxfeDTiKDp9j1QWwUOShrAHXa/Cra
JvcNo4Iu3VeLKpaFW5zBvIbfQCa8LfRwfLPSEM+tCk9nH5zXSvwf6dDWvN66oo1j
p2eAjrUEFnfqOwADBQf/VGVl9qx/d8NMjhMdaV6qvq8DfHy4I/BXQFERgKkFfrAd
n1oGEJCT1fHtJNN79nCbyZ2dlfKqr6+Xcdy7RKInGHs9DwK4KfVU5dA5L3f81wZs
OoMNuk64kjTAN867PzWdv7o+2seSa/9phsWEpCD+9qtRLiOcIZ8xeoecBS3iS3mp
aT1HZuMLFMm8XEJSA4l8QfupBigr7Gq8z0ChwfMCZsVlVx3MtrTmuVlPnbJ4g0ku
28MACNiHkbfW5A7XhJ8re+Rc83so8ak26mO0FQeh5qsiVj4z/pmFGrYmeH94CLr+
bC+1nwkbAFxjZrRuFzct1y+oe3MSU0UUKTXUikovr4hJBBgRAgAJBQJL9FzoAhsM
AAoJEPSGAV8zFuRlI3kAoI9Pl1nGD/sEvV9aGkLfAK7v9A9JAKC8ReU1wrQlM3z9
oA5JjxumuE274w==
=kEVt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.50. Jesus R. Camou <jcamou@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/C2161947 2005-03-01
      Key fingerprint = 274C B265 48EC 42AE A2CA  47D9 7D98 588A ↺
C216 1947
uid                  Jesus R. Camou <jcamou@FreeBSD.org>
sub   2048g/F8D2A8DF 2005-03-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEIkZzcRBACrskMO6BYlK30ghgpDYTou1UEgp0Y4QdghWeEP5kppuDy7kf87
CoKVvE/u+pVd7aFoTMa7ikqxKH4Kh7wnDEbFnzeZGtsf0Fzw5oHgoaQQlZHGRtr1
49UuyFnRWVKyI8IXS25Ie5p6ZlbAVFINOdJuP81gku8SffsoifnKIiWrTwCgzhTU
uS1rg+TpKkiRnkXXtpVF9k0D/3/OADlTo77GAWMXl6HBTaB3BXB53Q4PozvGDter
lWGKbx6uYvLq3ZPX1XBUapzJ3eoEfCsA++FeSzK+tue/ulbLiXmFhXSQWtXoRo5D
I75uOoXlrc45uLc9XkOpeZ5dF4a1iJOGHe/hD4mmyrWIM+E6cy1lL4EetM35ZiEM
lHqDBACehJoEdCAVMOcfQLs33/iTBRBE7Z6fN9DCH3kTvoYcgpZsFAX2WQFz085/
zHJ3NVFSH8LCi/6ck5ZeXCasAS3L99Q/io4WwmlqDj/b4PBdfoefInLJkroijcQ5
B2I2cH2Ss5kkwqj9PovanMWNY6Irv2szIViIeThB+l6hiuzaK7QjSmVzdXMgUi4g
Q2Ftb3UgPGpjYW1vdUBGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQiRnNwIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRB9mFiKwhYZR31UAJ91fYdpk0PNNr14jtURyeeS
upTEEACdH7tOg9LmYNxAi0iKWVInoA/TNmW5Ag0EQiRnPBAIAIKVE+F4De4BWuab
6LREy3VmvNQgHSF8lHJm4TWKYGEkNhG+sIRFdJExqKG+N+El9QY4QGgezdogQIYk
RBSg7nWzVrs7DiHJqC4PB/f23bzJl24Cg05jtxvZBz7t4lNXwY9G4kTmDb815FXd
1p8gwa1KCNsTlKVRJxbaku9gHsO2JZigLMzzF1Zt1vGtaSHX5SyjhOdMOFtjuLed
NAgl9vgAoMpXLf2Saom38Lgv/jnWz9OfST0P+OA/JmqN5DqeRTlyVZdQ8i8bduYX
xmtbBPOGHWxwUDxiXMULkdjkLLrY1UaizR6/ULI6+cPrPLZFdnr+5GK6ZoTXyJ2n
EUUxpGMAAwUH/iPguYUdGVnwKiwqojHq9DzDb09qvPg+UIEjwZA9mPExfMPLo/1b
2NLgOF7pqeluXfiN84i58sipi4/ntlsNSzCYKCH2t2Wmfjdfpa3N4JaVptLR650x
Lzj3egnWJKpHVSO+v1U7BSYBnaVPGfOMQVlSO5ra41SiVyZq6laX30PXXIFP6Ocx
VWECVLmTR+L1g/5Nvq/L6NPv3ziuSLbSpvkLhTxLosaQwYFwPE7mLKgERUKDNc1u
EXqyf8No4LKyO9V6VLckMgG4qbjQZhm9ozCmEYoKFZLafsq8czdNIKi4JV/8aUjU
CsR5Dc8XAdwzPq6DBcikn1UBnvotbHtAFNiISQQYEQIACQUCQiRnPAIbDAAKCRB9
mFiKwhYZRw2hAJ4mmNxtlCe9yUHRCzxsUxl36gQYtwCfQZ3f8K4dxPU2ClJ46fTf
FqQS584=
```

```
=KYGd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.51. Jos'e Alonso C'ardenas M'arquez <acm@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/9B21BC19 2006-07-18
      Key fingerprint = 4156 2EAC A11C 9651 713B  3FC1 195F D4A8 ↺
9B21 BC19
uid                  Jose Alonso Cardenas Marquez <acm@FreeBSD.org>
sub   2048g/ADA16C52 2006-07-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBES8etwRBADeB8shuQ3GGp/AozsOggqLnSmFwCS8nGN+rnE+4LHuRzkL4Kh0
pgzalpPre7DohKjX2uzq9lTjjmsrTKZLM+yaNZ9fFMHC1uHxZnV9/c7tC97oQQXl
FjMmemGZGA3VMhh5jEtjT5EJIvPBB4SBVhVhBJ24ananUD9KmUHTyP8GrwCgxMJ6
+NrGKVeu5QYVLo9oVo26J+0EALkWeeHI8PE3f0jOqS+Voym3jQPLw7pvx+HoySw1
X0c0YRa9uJVH2e8aFMMsCzT/sP492IksJvtRNpzDSJJyYM3zukzH+l7J2vwDvKgD
YknZJE0pAS0GRAVbZQ9u6bez2+CUrGZW7Bvablo7r3nBHyhI2SpeM6naXlS4AJ6I
9dbaBACm82l0Uwip/WoJM0r/lB6eXMz9tFeRgfnPY3+G0Y9pFpdxTX0q5M73L6u2
PeXbWI2XPyPqw0wqda5YNlcRylXJmzLFGQzR6opqIbOEzRE+IinyQwQlcAv3qzBU
p7qCplhjblcyAhWTlM5XsrAWxXHyNFrSCCPDgW296+8b6b94s7QuSm9zZSBBbG9u
c28gQ2FyZGVuYXMgTWFycXVleiA8YWNtQEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJE
vHrcAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQGV/UqJshvBm6wgCgqtDd
lyjakeTr7YVdNmpaI/UxpG8An0jtgTDD2M+CioUqGN1SNTkA/6cWuQINBES8euQQ
CACt+RPVEUX/qDk3Qh6E1Zrm410mAJLfgG70tz02ApDXhW6aZccW97rH3pec+RDW
fZVaSW4xHjUQMu1JaXK0dD++UWifuhYF+GUfi2NQflcy600VjM4v1HMZulTE5/0n
NfPU4s2Vu0w1JcuXryjy5O8+ur10wQ4HFnL+qSDmXY2UKKTHA7vVrBTmysELDuj5
N6T9+xxuR7EJG3lwTREgPnr5nRlyZBxgAd6k/AJ8i2X1YiGix2KI2fk/HYdgl3FL
xnLXrLE43mAwQjcmkMruNkebjfAAnp6vKvSOLZ3mqoPNhP6SPGTPxoskcHqHhvXh
L3Y7/Qqga4sg+P8tZ4YTx4SHAAMFB/92KAG0TePM8+gtp64oOp9RuUELjT35f5RZ
0ZJZ1JromyMjOc6FRh1a9HiVzY2Vq99S/r8S5QoNH6vppxGjSL3Vs6vJg79eT5Jc
ODdEZhoSzqmc/TwTHfOeHiFJJk8kAtX33CIHBUDM0p3OaJDj3weYi0TUWcxcvlFg
p4RIYHCkmJj1/sI+0U8Jw35nSK4uNwW8MCl9a2hwHCtfnvQBfotybc4+YuwFesT2
SDRit/mXxYkmi/a5GPB0To/e/QSBuk7MMNtLv0oF8LCrfaN76XOmahxjaSYidA4H
LUFNqtRL9J5/T4VSZsrSl+Gb6HQIaMoGPbXmFk3i6FzNP7VDViZ2iEkEGBECAAkF
AkS8euQCGwwACgkQGV/UqJshvBlwLQCgqDaWuJOgfV0r5li2gRPUMI5XCscAoIG2
pLZLUWFiL2unIMhkFZSQbZZj
=I2hD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.52. Pietro Cerutti <gahr@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/A192089E 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
      Key fingerprint = DA6D E106 A5B8 54B8 5DD8  6D49 ADD0 D38E ↺
A192 089E
uid                  Pietro Cerutti <gahr@gahr.ch>
uid                  Pietro Cerutti (The FreeBSD Project) ↺
<gahr@FreeBSD.org>
```

```
uid                  Pietro Cerutti (Medacta International) ↺
<cerutti@medacta.ch>
sub   4096R/408BA46A 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJAXP8BEADLe85iABjWalfR7PL9WsygoRkCVsB64RA7TEqQ6FkcNHyzjgeD
SY+mpwsPZZ/ClkSwdLyVBW0CfjIKDjAbe1PkHChAPX1v4yhOyHh54PIMiF2bWhZ2
zz9pkyJWuoaYa0Kpb+FucQdGlUu68FaqeQe1cnZic6tp7LIvTUBOl4HbqIeuytiH
kkj6V5zjaU+xzwLo7ESy1ZvPnbkuqR5EMArJmd2yKu9rdCW4YBlY1RZTBrFGhflc
Clp1CwNyMQGy1zhRXG4mLf+AG4jKNHIFJoi5NTAufBK204o7MNFrdlSVt5tCBKca
i7P8GxP93Z2+68/ImE7emSCZBOc++1ZmxCgUlSzA/tRAYfD5Hlb+LIEjnAvotiJo
Vc+GNpimAW0EKDZ3weRv/5+S4LYw2SQVihAnkHcF02Liv29kOlsTqur2+tTzcgD8
RVvd9LoSerQW8LEHaWeg/I+ly+zDzUUf5Q6/JIxrT8FtZj2Ggcecv0n04daJeJjV
6AE9/XW2eb8LLsN0DlgmR1z7YuQP2e1qBhGjOfJREJOdRewWvg+wcmbcKAb6pnLN
pdJBRpUkhIi8Wi2Da8rmc1aHnHGsxgkuI/7XJVgBfSDBFr4eyZD2RUQOb83EsE0q
lTCCijuQFhPePAh/7/T9RGNhKLLLWHIbXFyd61z7XUgtuDJW2ni1dQ2TIwARAQAB
tB1QaWV0cm8gQ2VydXR0aSA8Z2FockBnYWhyLmNoPokCPQQTAQoAJwUCUkBc/wIb
AwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRCt0NOOoZIIntJxD/0T
1xTaQLjK73DpIAqNIB/WeVdjVKMkPKw/jC48rk7t4T1wlKwkmevInum5YZ5K1bHj
fJDyicDBgjvZWWEM+0rKzNdw1qw1HDk0JUVU9huDFJ/DXbsScSwtfDaf4hLvb4BK
MiqyJHv5l4+mBc7YwNbmX+ER+YoTb5kev4uv8MiuTFT7V1BlYdoaUUN1gYjr1eJf
tU9KqS7W6tXhWIzaT5Hgx+wlt43YVUpvBBSz/dAhhutjMGFIF8NAIOFf6nSrLku2
VP6qVK1p8xU9ozvB1H+eL1jUE/KhQx/8rnRwldqQVfn4OshKyh/iafpJEpBQYZd+
f53B/t5XTBX1o5EJaUXRhIhB0GGYjIxlZHYGhOP4WviR6HwAd0QYqv4vtDb4s888
FCKwAx4c6ROjyAeaJN/5A40dFEJZFnxAWvhH7nyTS4TNMOmbmHu9/1QK4mzy9dfZ
smjF+ls5saPjkQLiaINB/pHOQLaoKtmHSA1DSCzTpydk0jzXeG8TS3Nb8xImn67C
O/mC97Bct0Q0BXR2duNhPMYNH/KbdgGnUbk20mflf79R4IIjUbhl6rf2Ypz/hHiV
37NjkBEdrThpNH1A8NPOuEm+2yLRHuSHmpj/IzlERJQ21K1MZG6J0NAslG5SWl2o
My7wAWxjO1k84TEDdeijt8mu/T4eWQgAC6dNs0CnNokCQAQTAQoAKgIbAwUJCWYB
gAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCUkBe0gIZAQAKCRCt0NOOoZIInuRc
D/0WO/8soYm7FF+6yBZT2+K0xVur6UvOlE+BUjuQJqiY+aSuN5Z2l1ctDop9qAS1
UVTKJ0jnZzGz5o7f5+v0aJp/51gWWYEzIiCnNAMPj1pRxhDRTzBoMZUYXGnak9oP
Sv3XgiwE6yso7wrE86LGy0SSatCZurn1dz0sP8TRBN74359CIyoPgrfuJNudf4mT
TcmvWBKVhhITK4NiMOOzriAtNtVcI7Ne9OvoBcm6W5LTc8xJP38TVI+HFZ3hGlHU
hWratYfzRPqS6zl0JK5TwHw4wxtriOYzBA8lSJ6LnXpYh101uGB6QxxoHX+ywmWD
3mmChBj7eUMi0GhUBzgwNVUJJ1X7Xjcpcg9xrvArEGJAQPTDZlPRBs+XCMRovqB0
rTVEJ2mO6gBpBcqshQIw3zJr4pSyuiyoNyOS6vxHVzPigyLM99n+a+zK6IFi7UBG
0bmoaHP08v9/lhaR+DwTqsFAmFnCjYvDbqkfZWbBFY9uE5Ts+SLpzUKJSS8zkWqE
DvlqwABUWp7snamfgX1tkDkCpWFvNm16EwSZ6YiyCkQs6KgM/JbY+D8fRgI7gjCa
WFc4uPt6oEiXCxBLNhfB6poR5kNyZRur8DaEROXCS+qc/LMQc/809JX2/ja9NFQS
eEvrNTsDbBbQwEAyCGLNuTdDp41YSEOCKoGHjKa18vPJLYhGBBARCgAGBQJSQF/E
AAoJEMDCapiVcfeOYA8AnRbxxp6FT7gzNx07sGDL9C8S+p6XAKDXupzGZlaDEUlT
sz8EyZH6IiqEULQ3UGlldHJvIENlcnV0dGkgKFRoZSBGcmVlQlNEIFByb2plY3Qp
IDxnYWhyQEZyZWVCU0Qub3JnPokCPQQTAQoAJwUCUkBeMgIbAwUJCWYBgAULCQgH
AwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRCt0NOOoZIIng4cD/92ktpVrcoHIO3utD3C
fch+uKFTBm2M2TfPLdqPvHd2/xbRv3dR8g/qR34a22cQowiv0iVPH2vlw+jDQdQK
Q+0fUnSaVnaTiaiRvFP1EE2T6VF7/i9pc9lf2LOJhpLsYIqY/0PJxF3PZbgbO5g8
8wZnz2Ad/7yWDtyaawCQ9LPCWNmkcenHwJqhe3g2Gr/22BqN4mnOWudgk291B40i
mu/dt/D6fwETJsVypiR2HjX152cu/ohSnksAVwaHLKN9A9a52JraJ79oEXQzV4Ei
Jnejga9ZNItvtno9tah63ubYOezTaiA4ilFLdnr5+zs/Me6+ByDgVQG+p/pGKsJy
tWezigR2eTtSjIn3CIYOZfwniC8DgwgPCblT1WXU6mIx8OdtU1i2DXmnsSWxuwdT
```

```
zgdtxco3pXkOS0yvF1jSXm7dDkULMCxYSpLbjeDCPF1SNNpPyvGOnbmAcB+1Ur/P
QQozX/y54/waSdpQYzFeF/8Phiq1duzqN5VQyOUSGhWM5/PdXXchbrX7EqW8eRND
zfDGPwg1fR6urDBAWoRaUzIIbcIsPBh2Bcx0zzeh1ikEyQ5HQwuefDf8YX8aULrz
WTxDQ1Y8jebK8iXFShUXpt8kKvR4pQ7So+PHywfM1fpAUDjqkA5Lo0pk23LGpN1U
zwlDaOrD6BIY1UZYaqbzJPZNAYhGBBARCgAGBQJSQF/MAAoJEMDCapiVcfeOzHUA
oJ/50IcPYgwV6uBSd7rRLMCb9Y+qAKDLnF4lnGzTxjYJ62Pn8pfhWpRhOLQ7UGll
dHJvIENlcnV0dGkgKE1lZGFjdGEgSW50ZXJuYXRpb25hbCkgPGNlcnV0dGlAbWVk
YWN0YS5jaD6JAj0EEwEKACcFAlJAXmECGwMFCQlmAYAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgID
AQACHgECF4AACgkQrdDTjqGSCJ7CUQ/+K9IBVAp2FMFi/52ULzvipBvUIaR7p0D3
+vOohYtub0dvKyXgo++n+jGoqRVFstR8ow5GkKybnDyaayBFD/A7nKEYn6tnTzJm
l4upmBHbmU8a9tA4KtduKagjAMjbrmifMSN910vkeM486SOcwzYSOXmpE+b6MTz7
5Junf2kLNx/Zbl0pp9/upcayTuHYgdl7BDhjAyGEO3rP+yfro1ZcdhPVoQ7/nj5c
u+lfBtVWOphDbc1G8/ashJLhkZz07SnfRz4tzjpmfp5ohBne3OWKJQgeQZVQRfI/
4A7tmZ6cHDDdafJFof5DBpHN4kNuD9YLhs9MMalbZhbMKS+SNxQA1UqVq3cnFIGq
H+1av2X02dXKO0MVLpW+sWsmH3gL7MuAGegJpqOig7kIjzHnJOZwqnQ4iUNB3j6P
akidYhEAPGBsZ4sDP/DuxVIe3JYzmSHYWDwJoWoZx9qqB+YcWYpHS5peShUV0rJa
gD2pJ3GunqBbAg87EcBFHwAAfYyq/KDvLGGrIVq/VT2MiX5Ap+HELNim9O+yWZg1
HevPw0C+3RVwqOOjm+dkP7cTd9I7/KYcrAWHaQpVj/k3eI3xhzwBdIF5E7blhG9X
AgjdIFz3wIVP0TW7Yg9HsM4fP9j57iSLlQ4+twIihUAyZNIcMvkh9xrbMWXxigkt
FWCgCWUYnyuJAj0EEwEKACcCGwMFCQlmAYAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgEC
F4AFAlJAXs4ACgkQrdDTjqGSCJ4j8g/+OL8tYWiC0WYJg0pWUtqnxF5y2ptNPbt8
wkDaDK6eFhKebQTlhJOKxreLaz4DypJZ8mBaqb4Z7CQQc7IzIbgpX5+qz+06EiPA
gMrrX6kxlBpXCTFd9K7R3hpZzmL7yn3rjsbIDTPS2Qh9LOF5TiHCwS8gzZEkD1GC
AOoIepbxNYf5I6Di2bLVjyT+b+bzudcusca7PpTpyM7AlSSLrlE9i/DnN3eOYhXe
RxdRZppksk9g7c6ra+eFL/FfOV06/Wk2JMGELiRA5+sCv6SUEbW4rd3Lr/kGjjyG
jnGzydgNI3nZbjos2wyleuiaZd7abDJ8KKn7vylbUM5F/okbWBfq5nJNiz/qFtpl
Bw3i4GrR/KX85/k/bfJD5a8yPA1s1QVM3TqrDFLRQ6uby6jAZA5YJYxoQTroxtn+
wp9szjBZldfEAySlk/WdAKYf89wx5A1Vc+KAkmTQBDem78oEV/aG1Z4q+iGprslE
XefPFce9xDxV8CZvKOBTQ8KDs5eGI1Jw3smoxfTK7Lz5P9RvC6Jr3GoE8tHNFDU9
IU1JPLOBIPS+8JRKY2aVhce51TSIzkI8MZrX+2f9FyLYq8EAqbDPzanyla3NEzgm
Kw3gzbriQ8nmKrZ/QcjI3TUk6WhTSZMt6YXKqkKivbopB911iRMUT80sowpWWDjL
FVZ/c7y/Ad+IRgQQEQoABgUCUkBfzAAKCRDAwmqYlXH3jtkrAJ9opgEoJZFoYTAN
ocrftH9/He7cQgCgtCAcyn0/BB/JIHsrjLdUTMKNdce5Ag0EUkBfAQEQAOvI2gwM
MqkDxnPHFyKUHtb7a1Pnu2U4+IbE4L6Cfix8uwzLOHdI6eNpMMSVjINaEAbECDiD
0ynSWiag/Re2vXL7nLJR6PVv1M1BGTC+1TKuhT5wAYDl/wnA2jyJtjxoUamX6+Gq
Qp2XPpoV0Mh66HDD8OpA9/Xif/U//JQ00wxA5q3xggV8ke1EJreuahFhk7l2ymQI
Z016+GggXQ/Z5yQ/ZEqtf/gWzEZyMj0lDhkzD2OZDVzcVmlewnUUcPYaE7XOAo5W
OIkTEzT6+1Q9CS/MI5/UhD+OtIL1Y+YsMDpSdxtQtdTqEnJSOTfcmGyN1vsrSiC1
Kf54PniIg+BhVR/fiylJRWM8jumfHfeycsTR9Q6porHCfS1bRw0MShV2YLaypZZm
wqEBOdkcwlB/C5b9dHkG4sMXB9Tp1QkeCPTANrZhmhPRa4V+1N/iAay13f2mlf/b
aojKBoE90LG19nWwZNXQXpwinCJGmFab2PjuHo+xVB6MfxOqkfcFNDeHGzAJwUYp
zOqYkxfW9t+aEg6RcrOMEiox7SJ2gbAjGihQYlf8zwTvCrdjpLCnrOU1r/LmypgW
lpH2xNQDGD390q4+5I2N6FKHyf21x0rqrWqQa2TCnrXCfpbBF4aAlp8jTl7u7z+K
4q3QYvXl/Vo0afcacEwo1v0Q4HajJf7vMOJbABEBAAGJAiUEGAEKAA8FAlJAXwEC
GwwFCQlmAYAACgkQrdDTjqGSCJ7l+g//ZbYQydENW50xIw1MVqwVXDoQN3N7fVTE
fCRtPgE+RQzRSsJe+6C8SB/v7/R871UREZHoVuocadtp6ns5HpU67/XqImfIK1b/
QUJGRGkFjlAQceUtsovmcJEPmmH/hgFR/uSpUwkLeoQcXqOZjDczRQeqrmMuBwgE
FZBczCyKsZRvRKDo2+NgU7jwPZq50B+YZtp4qUmB90s/w107j/PmA+u1vpqY0JUi
ZZyVQZb+uAmp4x80uW9plASIAv/mgX3fsRSmz3nEG8KQb3qOdDVlCxFYghwoyEmL
krOlQG1yvoJy8QQbq5fU8de9DvhYKBYDVkj23BW7OEnBktLsgpOXIEW5OKiJZ5Tf
6VMQrIWmzzgSPlKAzMungfAjPlMSivgI8qV0wfdUHNeGnX5vH1MrFd/yYLD8TjDn
uNqnbtn6DjIRG96wELm+WCT5S8/hQ6Glt2Srgk7EDVS9MsB9Tyay+oaDk/+G7+lX
hhzy6a9WkQh+jS+QyYCaEBj9W+4VInm6TqBAtMRfin1qZQQcX+HxL1mvG2vSaL48
```

```
zwL6czLOF5lYTCEyxln/GKasbUBQlSviuVuh7LuWpwXAAG2aLnSvH7hNkU1m+R51
8k6F23zyLF24ZPcMCy3Z+a09EZ+CvgOEdDoc/5Xm7sPsPTbfHGQYbSyqCLrpNhNO
0CiP9PEfnns=
=fOaQ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.53. Dmitry Chagin <dchagin@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/738EFCED 2009-02-27
      Key fingerprint = 3F3F 8B87 CE09 9E10 3606  6ACA D2DD 936F ↺
738E FCED
uid                  Dmitry Chagin <dchagin@freebsd.org>
uid                  Dmitry Chagin (dchagin key) <chagin.↺
dmitry@gmail.com>
sub   2048g/6A3FDFF9 2009-02-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEmoPBkRBACM2PQ+WGI38Z5NtkF50MuYyv0u4qSaWtx5Tquch2sgBDjxjebI
XQYuyzM9piV4ZSZHFyjvFCHjLhPg7Ae6xaeaOwPsGQ2Q+bSC92PoTC3bDdHW1hPV
6s8KxrFcelHLwhmF56WIALoI6E6IF60KztuISLm0VDG0Wy3lP8QAeoWbgwCg0fY1
iOETR0ZP09ophWg8CPUxyvcD/3NFr6GEVUuFX4ENQkX2GTrvEB1IBS3v9JvEMlUX
bShFXWGHB+3ynBvw/EiuOgIB6Jzay3prP9rdGW4NSV7ZMa3Yw6OdhVpQ0ticn4zU
FiqLL6x8SKXKSm9BvjFuWADe3Lnu/ekY1lYTM4iWPNdA2LjRUHwpDIHcHWgcCzkn
CfY+A/0eKkj+/VTddCspDaXuTmgGlkz90LsA0cLv6gRO3IV+0t80TgohtsCdR2X/
Yf7fi8GsaMdhgJZNm9dMz/zD7ZkQ+OyQN7NkB1zkwg2RwOnbbjTa+HECtsr2Znb6
B85MamlnHN0WHNgexaC6c7ezEFq+RMBKRVJJGwehZXpT185T57Q1RG1pdHJ5IENo
YWdpbiAoZGNoYWdpbiBrZXkpIDxjaGFnaW4uZG1pdHJ5QGdtYWlsLmNvbT6IYAQT
EQIAIAUCSag8GQIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJENLdk29zjvzt
eLcAn3hUOTepQzeJqPuTFl2Z2dM10HHKAJ9DJRmSIAwHBGPzlAFFzKKFW+OoV7Qj
RG1pdHJ5IENoYWdpbiA8ZGNoYWdpbkBmcmVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSam5
zAIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJENLdk29zjvztRJYAn0cIluug
IS7YO6a+Bf0FByX3jlndAJ9k3HAxpt9i9R0wFkFmbMX0He86bLkCDQRJqDwZEAgA
jMe9QT4KYOHsLQsF5vHBq/+W+Lniy6OqEB1GSK9P/vqVIqVa7v7NXX/B5R8UiQMz
fSNcYH/BTN1lb8Pe7pAIBpqPhKBi7NAW1Ddy9399co1c37ncf6HEa2P0tpJbTrG0
Eww9nUiFbhjWUHSY0MT57mHQHdCSlqNFl2jaV91CQaNybt9z8JLO301vQXP4LLND
a/FQ3TdBEIXFLs/H8QKLBe5TBgd2lXy9qpZsii7xpfNXKG1qqIa8sfUoJO5Ng2GB
K6tJUFh/J548BLt/c/p1KJo8ovJB70DiOaznRc+Tu8rR03ehdfrJ5FpDoxC6UAa8
7FpXWxjM6L3N/T01NcaXUwADBQf7BpNvsT/QzV74wnGXoi9aUE84ojkIAm9X4Q78
dfdCvSFWUACcvsB/d7XLcCXOZ1NJ1E8Tdjjmr24MRQRUY8MhDt47ngsTyDhDW5l9
EQ/ByjX3wlRBNP5qEDVkLudfRE6LlEye2NSNpXYs1Naw6U/deUggNZMwriVCuRI6
TPc/bKeq7+378EBaKc8ckuRdv8LWsIdaKQ6rQZh1CB6LpSsL9OjcRpKvK8yYas6I
kWUr07xvvlVyRVLcrNyQwp2QnfK8fXeH2I/Qg9QwcV+cXyKzH4vka9zrR1A9SAHJ
iOyMXJBy+GzoYLf/y7/u/LOVAm09P4tQ/7V/DY7nxiOabSioTIhJBBgRAgAJBQJJ
qDwZAhsMAAoJENLdk29zjvztGEAAoNFpe2XX37q3yAaNfiZgEABrxsgZAJ9yH0YJ
QrmO4sxq5l7AD6K+KNahRQ==
=ER/k
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.54. Hye-Shik Chang <perky@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/CFDB4BA4 1999-04-23 Hye-Shik Chang <perky@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 09D9 57D6 58BA 44DD CAEC  71CD 0D65 2C59 ↺
CFDB 4BA4
uid                            Hye-Shik Chang <hyeshik@gmail.com>
sub  1024g/A94A8ED1 1999-04-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGhBDcgZmQRBACk2gJB6utE2SYUGkhm/qHI6OoQB1B1cZxxjsUBmQZG8jHKj0Qd
D5AZZv/x7C/2eyhUl2Jpp5Q2t4DIlivhrTYYM2VQ6YV6xXfjKrUjBmRc4i6IpYq/
t03ncDTyS3Bn56WcY1t+hAOlfQ/kTLEn0MLHPHvI1FDVV4VqG0MzvsV5+wCg5so4
M6YC+F5Tstp0tqOGCbe++A8D91y8JQitroVJ6bXmgCLHHEZqZLBrzs4MIPEHZld+
qaZlcbvPvmJqBjXVs0cojROEG8ZZgkooTZIZS42gKxN7sM7mVrQp/u7d9ZiIs7EJ
wlYDHL1pbNJBZ6jk3aqrWtbVClzo3R/vjm1jo4kmQn3c2EmRY7n5vVTPvmLuSXvp
KusD/2lMBEiTygcjg8MiJN0acy1s06def6LIxNMMivVjlIFxpq0YU2omzVFljbgy
gAAcZgA/VhoGaSCKsoA9M/51tnIE7tcCQYsHmhoHsERliw7NPr4frmRPuaA3gx6h
qVbwjUk0/gFTPuxRmnJyUl9rjn4sCze0eoMTraCTb81ru+/FtCJIeWUtU2hpayBD
aGFuZyA8cGVya3lARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkD9H94CGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQDWUsWc/bS6QRXwCfWQyDrnHKErxj3jZWfMgTTSUR
+HYAnA1S6EfWVR+xI4d5V7K1o4U+JYh/iFwEExECABwFAj0XTZwCGwMECwcDAgMV
AgMDFgIBAh4BAheAAAoJEA1lLFnP20uk4r4An3KSrVlQU+03cu7asDiAUu/0YA2R
AKC/LEXgIKDd1tlWvJBi9WHOJWeyq4hGBBMRAgAGBQJA/PiDAAoJEMZRom5Q4jOk
Nc4AoOpk2HLqrrw/RX/go6dgg4BwX0GCAJ9lXnFvF3MZt15axDDqkW+vBwsgtYhG
BBMRAgAGBQJA/HFKAAoJEMnox5XjtG7/usYAoJRmWL6X567c4ypgCUI+pcivVwAE
AJ99/qwsMdZoLfvsCeUYOrvFI7+Vo4hGBBMRAgAGBQJA+ph8AAoJEN1CmnbjJqwA
XucAn2jHHc+u6KC+1eNErXNPBaAMEZjmAJ95rB5dvzS/p76Rn/85ggOfo7gEQIhG
BBMRAgAGBQJA+mR5AAoJEBi5Be0l5MBmFq0An1SsywvJPu1aIWMbV1hgbvoKra7n
AJ9DN8Czg9Xvl8zfxda//syHfiLeiohGBBMRAgAGBQJA+j2iAAoJEHu55xgSdy2P
cqMAnijMYmWiJrkWM5PZrLFfM23V306WAJ0TsSRl3bsFuNbmuptu/1ALTUMkL4hG
BBERAgAGBQJApQYOAAoJEEsqSJfTnaDjuNUAn38B71Jd+bTa7e4uTNgt+ygpoT0E
AKC5FiPN1e/5TTQpicpxm/+ifqzFl4hGBBARAgAGBQJA+8H7AAoJEE7mpWgbFYrN
qq0AniWfE7RcLFWX9YgrZLVWxLvxpOrSAKDTgNvLoVKeUf5rzHs5f0XN6NLUhYhG
BBARAgAGBQJA+8mAAAoJEKeszx6Ol9rhrbsAnRi+1LRKX/vPwT4Rn4SMc2pEbBel
AJ9ZxYTXsdEL57O8EBSac4287806vYhGBBMRAgAGBQJA+otFAAoJEAG0czTg1J6Z
YzoAn238Nt4AbFVJ84l1Oce6W8zl6wmiAJ9HXnuPJo/m77lHAbNP87sDor9kgYhG
BBIRAgAGBQJA/SO1AAoJEDJYHX6m75tjC0gAn3u72LSZiSPnz/Tg4Yc8xxaibjCu
AJ4sWlrx6IVRVRkchxjmg2R809M5oIhGBBARAgAGBQJA+rmNAAoJEFRMMhzhlJHP
MlQAn31bJlo3z8eq3dWQr+Yr2kU39HL8AJ452Y3ec6wnz/i96vWsGhbprIJSTohJ
BDARAgAJBQJA/BMLAh0AAAoJEFRMMhzhlJHPs4YAnRSB6EvlonTWNksKakaY0FUB
rvUSAKC4WPXWmntGmJTTovnlrSpUuhmP8rQiSHllLVNoaWsgQ2hhbmcgPGh5ZXNo
aWtAZ21haWwuY29tPoheBBMRAgAeBQJA77SDAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4B
AheAAAoJEA1lLFnP20ukzCMAn0Zzt6A68IUmA+pKZYeLSM3x8BvPAJ9Xay3AvXHq
xkCunjqOBq0EFtRqGIhGBBMRAgAGBQJA+ph7AAoJEN1CmnbjJqwAEswAoLi6L+2X
oyIPqW6tddaBGsRfrFoiAJ9uXR+C9lQ+E9cKuDZFIsvixRJFa4hGBBMRAgAGBQJA
+otDAAoJEAG0czTg1J6ZFfUAn1m31LtNatUVft+HATP3Suk3BpQUAJ9c1zgpT0iL
1M9lEfopTLuYqFIen4hGBBMRAgAGBQJA+mR0AAoJEN1CmnbjJqwAEswAoLi6L+2X
L/NiaBxDdqJcfdL7uKy9AJwJ2MTxC5rTVB06OONBYE30/47ENohGBBMRAgAGBQJA
+j2eAAoJEHu55xgSdy2PbggAnirZz0+jJsmx4iU3imFWNNFktY8lAJwIMSvQdKfk
+92fXCU+DBJQkQA7VohGBBARAgAGBQJA+8mDAAoJEKeszx6Ol9rh4LkAoJmF/Dq8
```

```
WWPmabYwhn8hADnCuOPhAJ0dc0+pjPCXwHgKIMqYknfL3ojxv4hGBBARAgAGBQJA
+8H2AAoJEE7mpWgbFYrNwv0AnjWWP5WrOka30jnmD2f4ZfuUWbC7AKDHUbhm5JkS
fP8qudaVwot45xIuNYhGBBMRAgAGBQJA/HFRAAoJEMnox5XjtG7/DLwAn2VkM+5z
WmykJRGbT+Zh6+OHmxjpAJ9DGPrpTXyiIP5EEd2w7+EXiGKpJohGBBMRAgAGBQJA
/Ph/AAoJEMZRom5Q4jOk7+EAoLv8vwveEEdPYNQJ+5BzZa+gBvT2AJ9AS+lvI+fV
/JQ2hVaP6DradoicaohGBBIRAgAGBQJA/SOzAAoJEDJYHX6m75tjle8An2npGKEv
5zx+plAXJalZH0l6kADhAJ9bHoslJAfKMD6Rk52+MG/hwgnPVYhGBBARAgAGBQJA
+rmLAAoJEFRMMhzhlJHP/tUAn1ruy6bmP4IUFFc7HQg1fIo9qlvzAKCcvCq3RPF2
v+hGi1uuu8w+Bfxcb4hJBDARAgAJBQJA/BMKAh0AAAoJEFRMMhzhlJHP0Z8An2tb
hT67xHXlxeH73zslpXATFqUzAKCX99jd1jD26cqMOMYMfyg2JieeHbQgSHllLVNo
aWsgQ2hhbmcgPHBlcmt5QGZhbGxpbi5sdj6IVwQwEQIAFwUCQO+5MhAdIFVudXNl
ZCBhbnltb3JlAAoJEA1lLFnP20uk6LEAn14XT6cU9KyAGwropJxoWR95DPRYAJ9k
TOe2ot/MwOLI4pD7A36FcqfQXohXBBMRAgAXBQI3IGZlBQsHCgMEAxUDAgMWAgEC
F4AACgkQDWUsWc/bS6SxfQCggiWV05oDrtdjts6FdOn2H692y9IAoNeCpx91wOkw
Vp5c894CrLroVT7giEYEEBECAAYFAkD7yYMACgkQp6zPHo6X2uHldQCdEJw4dYnn
SuIcb/S9aHR7GZ0YLQ4AnAmLOBuiU8NKBkzlDuGukCg1oE2juQENBDcgZmgQBADW
3laHi0adLD3j4Obyjqt2ssI1XGXrFNSW5n+t27iioOw60wy8OzBxOhr2P2P9cvQL
AmJ75IVJ6aUF72E4bOfF03xr3b8vCHIoejy23h7Zu7KUW/5PDAYEbFnafjrSN23q
LpMkv4nZ0JZqJ/VEr5hQeo1BDHMqBpAx7LfNkBggXwADBQQAmUdEgo8xNr7EGhtW
cUyldHyy+PZMqxDny4F+A/lecZTIjv7S2JM2zGwmC8V/vrFIGihMKEFhyf95FDUK
ID2IviKFmkHRLnI5SCJg1CnNaC/epuLSMYOppaWcI1F6COVeQEpNcnO3qGQNho2t
ls4HklbPC7T5cQjw3RPIqNgzwZSITgQYEQIABgUCNyBmaAASCRANZSxZz9tLpAdl
R1BHAAEBjhUAn0OG9og9prEffO/nwJCrCRjIPn+gAJ9r01feaU5vSZZ7bCLYtkoJ
b7AAzA==
=dqQP
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.55. Jonathan Chen <jon@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/2539468B 1999-10-11 Jonathan Chen <jon@spock.org>
     Key fingerprint = EE31 CDA1 A105 C8C9 5365  3DB5 C2FC 86AA ↺
2539 468B
uid                            Jonathan Chen <jon@freebsd.org>
uid                            Jonathan Chen <chenj@rpi.edu>
uid                            Jonathan Chen <spock@acm.rpi.edu>
uid                            Jonathan Chen <jon@cs.rpi.edu>
sub  3072g/B81EF1DB 1999-10-11
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDgBZiARBADgByjeXtfBseo67ZhVuyAMTk4vWu+bh966TDx29E+cS2Ud+mYe
X8eQYKfiCQXlAzspXFVy4nmqsBY6KJKGFek5lPoCKhh2xpftYq+M+2N/oznrMzK9
GZvMdd/zhVp/HvrdpLrIxjMVA4dai5p9pYB1kgr3EjV5ed3onKrWP/soLQCg/3LP
TAJ8ngyQvH+YieZpZRJn/IUD/2ZQGOSSPhJTiYmPR6+dI4Mj+ep+NlrC0bel8RBh
ANV5eaIbh+rKFPPj1Pdei+Fbkixft7Ne/jH4s3d1li4L255T4Zapw+JMCOQf0+Ps
7za7uE88ofBK6nxdmJSR8vLoVKJLSD3cxyJs+BmldqZTzOuh945I7ajwyaqnPEiI
GG6vA/9bRbnqnvUgMUml0kNq9ItjvdyUM4fgdS+sICjnFtwuPC29+0/FP2qmiEm0
W7GyQNBqDHlyiEe+R/G+3hA0/ey2dMVeOI7ti5+oQXYD2dccrQT2ixHAyko+N4Nn
XVy8nIzUWNFprXLpC4WPfK2VjSJpp0nrm2DN07LDN0NcJMrQiLQdSm9uYXRoYW4g
```

```
Q2hlbiA8am9uQHNwb2NrLm9yZz6ITgQQEQIADgUCOAFmIAQLAwECAhkBAAoJEML8
hqolOUaLYDgAoO6YPC4qnUXmHkRA7p4e8t4ZTe1GAJ9Yv3qqNB6M+/60uN0MCshb
a35lsohGBBARAgAGBQI57on6AAoJENN4FMlqzsGqwIkAnR513+/0KzDMUI2GLsG7
R5q3cpqjAKD+IOPgbJHgIK0akA9GNA1z/P0/v4hGBBARAgAGBQI57opmAAoJECAV
MdWEXf7dDMgAn1djbz2wTeCG09TEdvSATrPmj3eWAJ4/syRYBR/qLqBdiyLW238F
BQ7uuohGBBARAgAGBQI57o74AAoJELYkBuZbwVKh+g0AoIxeOw1l0FGdy/hKdluz
9mrb6EexAJ9VOHWxZKgTTln8+ZyfxBd5ruFB8IhGBBARAgAGBQI57o/JAAoJELjx
LUz3PH1EZS4AnihF2U43bwiEGWkT/JLLy7TSfRjFAJ94xSfSt39smgMQmVeYMBHu
HSLMrYkAlQMFEDnul3dNVigheQUMEQEBKw4D/iWjX6ZnnmDStbXxWmEH+e2M7G16
R3nY2TuOCpjXsZqqRe8XHS15DKspNJwUZNHh+Zjr9U2sRqalmkIFt2nB2X8CdMyR
pHFf0SrTwnapIYRHEZ74fkAsu6qb7YatSNhzwcmALx4mzgLX7ARsrau9NzUgrY/G
RqH8GOyB5lHPFpAdiEYEEBECAAYFAjnvJEQACgkQGPUDgCTCeALPGwCfeoJCW9cs
4K6OtnvLJIiB1oqV6FEAoN8JjdYrOwgykMjyq9f/PFRm6WiOiEYEEBECAAYFAjnv
JFcACgkQiOF7HfzlZWFTxACfTQ6LjXC6kmyqBEjgSQvc17Ypaz8An1Ab704SKRwR
r3eLdUOBTFdDXbU9tB9Kb25hdGhhbiBDaGVuIDxqb25AZnJlZWJzZC5vcmc+iEsE
EBECAAsFAjgBZmIECwMBAgAKCRDC/IaqJTlGi3A3AKD3HgdSlRjb2PNY9fmpEeYH
4lFhpgCgocDA03BR5C9wuSKhaBVFULlm8OuIRgQQEQIABgUCOe6J/QAKCRDTeBTJ
as7BqsDJAJ47uf3WrmN057AwozmuZtb9vMm5EgCgsykRluwbCgC6ZewHezoaiOow
jzeIRgQQEQIABgUCOe6KaQAKCRAgFTHVhF3+3bZUAKCApjy6fQvR7tLP1reuVofJ
oeTofwCfetmE1PO1XcTZxUer5PN01sqA0TmIRgQQEQIABgUCOe6PzAAKCRC48S1M
9zx9ROChAJ4zQm6DLDcRdU6Tuk9/OCdKnHMnhACgtDI6x3Jw8FPXci2P2tdRtKN3
B1KJAJUDBRA57pefTVYoIXkFDBEBAUr7A/4vnr99JzFe44a674uECQbpoEQkYYnH
f/LLbUMhQkmp9nRwI/pS4lpEMxPhKBPtOjL3tkpXfhFRGClMKbRLB58Qj9QNVzHq
nnN9MV83+fhH4fYU5isO5sVl817AN8NJdE6OsyL7LZWT3n9Ri5+qgeMa5rjMLw60
hUAISXJKZ1r16ohGBBARAgAGBQI57yRHAAoJEBj1A4AkwngCApcAoKmg+EZV4ev5
RW/Y8LqjShfezs/QAJoDCln4Q/DTjxMw0JqaGB4ueI6CwYhGBBARAgAGBQI57yRa
AAoJEIjhex385WVh+ygAnimdjrEtTQA77QEZ2PF0BEf9//V8AJ0S73bH8sBgmy12
ke3p9QDxZDYHi7QdSm9uYXRoYW4gQ2hlbiA8Y2hlbmpAcnBpLmVkdT6ISwQQEQIA
CwUCOAFmeQQLAwECAAoJEML8hqolOUaLDKAAn0Qd6pBHUKZwZ4PNnVZFBagD3mQ5
AJ41koGIb6g7Q1Xtu4HEBQZAvsgpKIhGBBARAgAGBQI57on9AAoJENN4FMlqzsGq
u2kAn2POi/O3+sJ3G7mN4rBkHf6S7eF1AKDjdY7lbIjkJ8+fUyIrvuVigzAQRYhG
BBARAgAGBQI57o/MAAoJELjxLUz3PH1E1Q4Anix3+MKXfnwrgUmhkReBQS4sp6Qe
AKDN04ovFaX+oElfkglOxltBumSqfYkAlQMFEDnul4pNVigheQUMEQEBX2QEAIQO
PgnwB5rBnqA0kNW0jNy4fq7UgikOYKjps/NVvuGhR4cfn6uZQUNPeO7S3BKL3JPu
BlGm1cSwLZES3xTDpnq7dEQWYyc8c+/U/mUrSDQH1hVVo0rZwYFqr+5ZL20M1Fw+
ve+XgfV8RvrMBXtphnVl4Qo6yghuWmf5pBEpElp9iEYEEBECAAYFAjnvJEcACgkQ
GPUDgCTCeAJSiwCfT8ClDVDP37K+RE0wI+0o+YTrCCAAnR1pTuctZsNefOKbSWXk
8BiHHfW4iEYEEBECAAYFAjnvJFoACgkQiOF7HfzlZWHbuQCdFwi9MWCX+1ppGDcu
YFwdNYfNn7wAoJSIogi5+KgCWhyoQWogYlgCs4WZtCFKb25hdGhhbiBDaGVuIDxz
cG9ja0BhY20ucnBpLmVkdT6IVwQTEQIAFwUCOe6N+gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AAoJEML8hqolOUaLEEYAoPHfT4twSf2tKV8moPhqgQFgN2hxAJ9K7Lhc8HWSpvgh
4jIaHaM8eiJnookAlQMFEDnul7dNVigheQUMEQEBYvAD/j4EQzuAKhSdaJ54F1hH
8PMmOwxM9HJ4U8BvWY/wQJa0Hgkxg8UdQE9O7ZFWj/KypTEheSEreV6JWtkCdtpg
KADWPRwKEnH2oz4y0/GjwoHfpyIZFlAC9WYYo0+glKLnH/FQSt7W33eJxLkepE23
2hMOa6nEO3OFbik5PxaxpkzciEYEEBECAAYFAjnvJEcACgkQGPUDgCTCeAKdJgCg
qtwHztlKh2pWO5FlSpMZ3ilXLEgAmQH9OUO+28K2b6DYqGPSn+UDWfi/iEYEEBEC
AAYFAjnvJFoACgkQiOF7HfzlZWEi6wCg3uFRxhC+wR5304Lq/pJzX2HuqqUAnicZ
7taSto90zR/xwcYEdcSaRHRAtB5Kb25hdGhhbiBDaGVuIDxqb25AY3MucnBpLmVk
dT6IVwQTEQIAFwUCPRgU4gULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEML8hqolOUaLXVYA
niQtgvTgGqxqsxRkd/aFegjCw9zIAJ95e7tBtTbBFgWZ/TeMIpLVAgZJUbkDDQQ4
AWYiEAwAzB13VyQ4SuLE8OiOE2eXTpITYfbb6yUOF/32mPfIfHmwch04dfv2wXPE
gxEmK0Ngw+Po1gr9oSgmC66prrNlD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzh90hE/K8xfzpEDp
19J3tkItAjbBJstoXp18mAkKjX4t7eRdefXUkk+bGI78KqdLfDL2Qle3CH8IF3Ki
```

```
utapQvMF6PlTETlPtvFuuUs4INoBp1ajFOmPQFXz0AfGy0OplK33TGSGSfgMg71l
6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnhV5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhznzJZv8V+bv9
kV7HAarTW56NoKVyOtQa8L9GAFgr5fSI/VhOSdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIiz
HHxbLY7288kjwEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBgR
jXyEpwpy1obEAxnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsCRtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Je
w1XpTDJvAAICC/sF510YKnZ/qLcx8LfgpeHXSwVzk6/wZnnplNMAr5CvgYWa8fWJ
L3DcbYUsZ4+eG86RULQ7WwaTXvuRXxiDsc7Rf3pKlZJGgOdIPS+VmCasO26/ohlE
tWZ/5VoOJD1fRdoI6gttwhBXURY2ydl0cy+rCv7hLBTEOLunCWiA0fiPC8mw06vK
ckaEdbhsB5WfH2XVEpF1db2zliNLeCAFEjxoo429/2JcaKaq91hqxa/ylAz8W4ku
jCxTifWF9Ef8qz7wE9tyAplw7/j8E4lo/xSAOQLL7sh99B32bPo5sXCVS9IdZQCx
GRsZM1JIlSbhdMKWrWaKpJIxWwNxlWHyVIHCY8PiZr1GB+qBICQL8egBtkurQoB1
mBPBjjVtYS9VUXx2GtG92mLR4QV5obkqz9O3ZM7fVBjpCVHKdf5s3g8IOWPmP6oX
0IgOQXC8PDOcpSYhgccap0PcEwh5wWaTCTFlxRG7cUesFODM1RnP9X4sFygNCVOy
TYxI06oLAc40TH2IRgQYEQIABgUCOAFmIgAKCRDC/IaqJTlGixddAKC6OtCIquKb
qnfGSEooSVFz5kPTaACgtZYK1PfljVCb4e0xoy8XkArq/8s=
=cJgh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.56. Jonathan Anderson <jonathan@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/9C0EE010 2014-03-07 [expires: 2024-03-04]
      Key fingerprint = 563B 20C1 BFBF F638 610F  C584 B11B 3804 ↺
9C0E E010
uid                  Jonathan Anderson <jonathan.anderson@ieee.org>
uid                  Jonathan Anderson (MUN) <jonathan.anderson@mun.↺
ca>
uid                  Jonathan Anderson (Cambridge) <jonathan.↺
anderson@cl.cam.ac.uk>
uid                  Jonathan Anderson (FreeBSD) <jonathan@FreeBSD.↺
org>
sub   2048R/2E0832D2 2014-03-07 [expires: 2024-03-04]
sub   2048R/EC6BB1E5 2014-03-07 [expires: 2019-03-06]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1

mQENBFMZmscBCADW+s4t51x/NBkeSMmA6tB3gfBdLPnWqW/uNfc8UaYaFZLcMDG9
IYpMUEkyoBZ5dqorvU1/9LNxzLW0NS9j4mZkTF9rxVMoec2ZfQHKHYy8AP3c7iNA
kai7x5fMKgYvjs8BOAZYbe5tieR3ygq1+tmx7Sf+1SydEOTbPUHhc2ppYWhrvh4r
DsNRu3SsCizhnjctgnhto8LsrdqlO6XfQyvB5aecmy8tcHqx4rIaBWK2+39g6zVH
UQcb+Hhu5pvR7qulx0GXdlIsEaLzywdfeIz6/q0IJyzluXqm7pSRWXzGTMOh0rbC
Dsa83R2QOYFG0raKDw6GBI8zE3/f9zaicw8dABEBAAG0LkpvbmF0aGFuIEFuZGVy
c29uIDxqb25hdGhhbi5hbmRlcnNvbkBpZWVlLm9yZz6JAUEEEwECACsCGwMFCRLM
AwAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJTGZ7KAhkBAAoJELEbOASCDuAQ
s+EH/1n7B7WcvrSxOUsVBgyy3T9bD5OxvTlEVVP5O/SWxLeyfqphNHFljg9UyH1n
zA5jcAerfldl7pSs0h4q7R5KYztIxODpXLncH6lz+gtew4+gVnbaKX824CQlGgF4
6d7PDNCQgnyCuhef0dPEEpKUoB4wMCiB+IuRKK5bY8YJ+0xahWXfq0zUc7Ta51BE
AHQ83oXvGAD4dOeRqKyEGSc85LGNlbkQFQgAPnoAGmHlESgjKIY66XxG36ox77QL
ls/IGq4k4nCvs672poUN4YCXHU24z6BIXdKn2wm8RPZOMkE+ug/wpUtx+RJuOBGY
a5ugPoqe0q2ArAkozzgQT5ItLcSIRgQQEQIABgUCUxmg0wAKCRAipm5T47vKSNTk
AKCPfqvoacJ7NLrdHkL2otgHM53gyACg3YBznQ+v22fuInE5BOXiFpnBwxu0Mkpv
```

```
bmF0aGFuIEFuZGVyc29uIChNVU4pIDxqb25hdGhhbi5hbmRlcnNvbkBtdW4uY2E+
iQE+BBMBAgAoBQJTGZ1vAhsDBQkSzAMABgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIX
gAAKCRCxGzgEnA7gEFXNCAC1V/FndTB0HbJ/3MpcicdixkoNyGSPOQ8haBMNim95
zVTGth92Z4VUgmgrW8MAIF9Y12MLxzs9U6AWifnHpVln2ePUniLvGvOXCr6+etO4
SRuDg06mlrvYnlbAoEk0CAW54nXBzyew3xQfcHzn9vD4XwFG8E4UNPiNVVV01NJT
01HusFdPoUROjykchiMA7cKuiKO2OXiUC9jxex+E/DlCyDqX2Z2azpAN2vKA6lXb
+I65H61adFwczu8kMXNVdxXKbXEd1EcmLex03hdI95pbieK06unrYf3dVyeb2RnO
EwC2hp3GEBs0cDjMavyyxl0flgaNoMyC2Q4Ya1k2OEwAiEYEEBECAAYFAlMZoNMA
CgkQIqZuU+O7ykjLAgCgt7K9lHv2CQ5+diXeR3Q0RfCLQsoAoLq0cvaz+zxMDFrt
ywj33j2Wib5etD5Kb25hdGhhbiBBbmRlcnNvbiAoQ2FtYnJpZGdlKSA8am9uYXRo
YW4uYW5kZXJzb25AY2wuY2FtLmFjLnVrPokBPgQTAQIAKAUCUxmeSwIbAwUJEswD
AAYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQsRs4BJwO4BCWZggAnqj0ZyAE
yDxEG6ON4i9e8JvSULMg5PqBV0Vg6vL4I3LP94BfEoTcnlRIDuiaUeVwDUA7ez1+
X9zMtIDl1ZQ7TWCbuTxtHvxROqT9Qpm5noq4NU/t4TrH/iyGL7nz7dO+rkUzv6ps
m8YWYxTXbogsHrsbQDQUSoYqMw5PlavxothlAJTVM1DfkGsDu3imCIdS9J2+PeX9
Ggpk9eJkEf+DgRY3LbWC/AVynBERYw3ZdK54IJw0KxOlOXIC1RJeb/FVc7v5ZEDG
JdpzzPxWbRlIeYRti+/YuO/nEg+IF+QCl8Rgx0DBHg5V7Es8I/t5qIvYgKhZu2+b
QgNS+7lPnmW564hGBBARAgAGBQJTGaDTAAoJECKmblPju8pIOt0Anjzdf1NkJXmA
wprMQD/O9SFm4iGbAKCs40pIIpP9LmUjAKplalM4KMSoZ7QySm9uYXRoYW4gQW5k
ZXJzb24gKEZyZWVCU0QpIDxqb25hdGhhbkBGcmVlQlNELm9yZz6JAT4EEwECACgF
AlMZnmcCGwMFCRLMAwAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJELEbOASc
DuAQHEsIAL6Nt6vybMqERjxHdPiDGWKPIHmA8UFZa3h/aaxDl5nyPphMJ+eN1Jke
jnuXeizN2KU6h+O88kc1xqtfhf4qmydpUgkzHM4AGy48+xKQbxuIcaRs/eQ1q84s
Lekp+WoW2AM1eKJ2Rkp+5Y3Js2hIaauvcXPTAmUmAMTn98s12jeESFIhS+c2xbMH
wLV0OBgCb4VpfCCCrGTYEjia/QmWdqhIYR8oQyKn30Uxffj0RkA0aZ6e/VMqgj0B
JebJLW8EA7EshhiUpN6k+vm9VSu57/A0uh6OYSWUikyNdpfLOqxWOpz1CE9i8ggu
lcqc2zS22Uh9HvdFjq1NTELHa9BTzciIRgQQEQIABgUCUxmg0wAKCRAipm5T47vK
SAZ/AJ0Zfr15qRo3OzRRSfn9bFEYe7LeGACgnA5b3tOMyF4YA1VWZcr93YJy+5a5
AQ0EUxmaxwEIAPHy77pTuON3OfcQK0ccunpsM8eZM4VbSFzDcfRvx54BNHhkBRHn
AnaHm4ABT3C0IslyVAK7jMOwnI2TxlClfH0xkNJvg+SYUaVDo+SCw0d0E807TwgJ
jPeVLbJVikGICTPoQ3tc1dxFiqBLsAJXPVF8lv/w2tssWUbeaMHVu0A29mrFfplP
4KucNtomesXh0GiKB8Jzs4wJdycH5HY4a/Z7Z2qMW6FHgKBZ8QWTRr69Kt2vu7k2
DOqZl4HXObu8dSoIWiGUkuh0veom/2YgefllGZ1I+o56UBFRWTD0T46mfTz0eHIT
w/OQ3pn3ZSeoJCIz+pnrQIwtn1S6ivQZ78kAEQEAAYkBJQQYAQIADwUCUxmaxwIb
DAUJEswDAAAKCRCxGzgEnA7gEIpSCACNk4rfAHrTNIU37SWilDnmoJMu8Fdc6x81
rJdWpWv++F2M+d1JzBuC5uX4In2zvkT6BL/ncmPvLG1k2iYnU6zk/4sWXmaCOsYE
fwCxvBQSznihcr75ZlH+klu0gBex6nztq8UFsZ+NwODr4trxG+YTkoF1pijD4jnz
m1nOaqfWLBooiOM27LQe0knOZivu3UOLRSB/cztmA+KSkDIRTOAzHnNafYeMnFAL
GE9Ft/CNaZe86Kh2Gpsca6lHSd+JJzXzJi+thGULOsMmbpVZ8az8wKOIwkTjfa+w
h+GG6eeXxXAaD4pnMgZDOEeafheSM2jiQDJqUjODN9nOiqJAmopcuQENBFMZnNoB
CADEMRqjllfgVrMFyGs0Wohpd+xvJ1SKXLhaJGUVkjIHzrhQjWAaLeUfsbFcIDGE
eYAjpoGCfRIrpixhgkg+GD/7p++3DxasZVo3uY0jyooetrxr7tk/0uIGBPnoxbFn
ByZBXnb5bdmDhixoYd1YfroAg8cCoa5ZM1bfp25cklpVTbQpj0PbuTbNy6cnO7r3
qg5Iql/6sLLr6467Nh1a5Zb/sNEg0WOgANkLr7ZhX+wwuFsFFcnBZbApGhy2kL9L
ODcC6HPtL/Ke7c3MSruRWXLv+VIt0UFSSoA4Q7phrfvgu2EV37+jalTF0MH+in6s
VfsruQYOk6ILZWYN5DnCwq6xABEBAAGJAkQEGAECAA8FAlMZnNoCGwIFCQlmAYAB
KQkQsRs4BJwO4BDAXSAEGQECAAYFAlMZnNoACgkQJ0PNuOxrseWIjgf9G+BngIaS
HiArqdTqGmB+XzBFXE6nGWy+Xxn6OND+QT8QMgHgzJVSym1grmarSiU15mcJIezF
DUGWUKDJ/HZ0zZDG7si1Zx1uTdkxfN9TCY1Cv8jax+9baGeUhnI7VKmoOalz3idw
+X9zuJayq8YszywMna6nzj8GjwAnFpUvmyEeIJRrEN5vzN8RODwrV2hH4tCJR/MX
4HnaW6pZg0Fr4Q8I80VXcE4FORKMzOJqbM6pPDhVylw3sQwTYUCqPPZQg6mATvYC
rRrDAqNNUV619zezOYD64EEIL6o3pE3VRvh35YhfH1eyz/bWkhfs6AH0me06agLT
hz8VE/SHZTe4Tr8fB/sHx14/JiomZ0tSSR2Lz9JdvNacA6PubuwdUIspbwybiaIH
```

```
FHi8aomIQRH0UoM/8rUpFy5fXCDxNKW+mIA8KXpsXYnzLkSMzoSzEVbjVqeHNy+p
ncqVR7QgsXMDMMJ8qI+ZKEBB/CL/bFAynw4G5LoR2/TFKQDpZgEXeQgfi+s+TT3f
wTc1XUVtPEC5qP6hf65cDx2SUfqm9iFFbuODFBlHAZSsBpE4U9NEzI85NR/q/Y9s
tsPunPmHCuIbfIIlQ40w0xyWuz/dIIWNBKfQKDoXwCCkLeN2M4cXlRvJQMu+Z6gK
SUdohm7/4y9DHrsNOU2uQpF+f5mFlcHtbqytDSMP
=UH/g
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.57. Fukang Chen <loader@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/6BD4DDE6 2012-10-26
      Key fingerprint = A33E 88AB D358 DA49 59A6  B263 A9A2 599C ↺
6BD4 DDE6
uid                  loader <loader@FreeBSD.org>
uid                  loader <loader@FreeBSDMall.com>
sub   4096R/1036D26C 2012-10-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFCKlFgBEAC1gfhqlgka219RDGpoUEn1tIl8XaNBDAMyd+EShil2ILN5Qqg5
TgMPiHgwuKMil0VGd8+BMNVv/XISFPv9fhIaTzhhtovD4Hffiu2s7DMB73BqY+Re
piDXy54sP4Q38dnC2NTQUSCgj05iE5U4ucH+wwIV++iU7zWTb5gPVnloXTf8W5sn
6hKO+1iqYz3SuiswTx+lpD5wx/K+sCTzxPCtpa0QrWzh2f7+nijaRa9AiAVOg56z
Tb+lsucSyCsiIGK2HCvVuROlRW9l8R5Jgc94P3P88aOh1FLCiMKiHymxAaeOziWd
sBpA5y15lAmCpKtjYedRL49L1kUKjlLbQ0KCsn/Ze7cd7Q70FHhvzdvgoiHaJEVg
hbYHByychJz5bn/uJZfowrnmi3dW0qCo+ipW7bpayING8mgqY2a0B17ahYCCxtPj
Ii3FC08HdBFQ4zFqRFwTe3WWCMYbTAHi54bmy2StOplIRzwazIEuuXCo4An1S0Vj
NMZxmFvbJY9yJ6c64yhTZKfASSZGpoFt7qGLSvu0ADlDg8YYQgkldrzCJD6qZoXk
x3ARVJS0cW13hxzbOzmSpG2kxigHfr0qrtstBjRPMfVfJkC5cTatGFwD+zuFyX/D
8ZRQim0u8NXU3w9AAMxrb7mfFbRr7SyLt0oZzJJ078v1WzjBBT5O6YyIBQARAQAB
tB9sb2FkZXIgPGxvYWRlckBGcmVlQlNETWFsbC5jb20+iQI4BBMBAgAiBQJQipRY
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCpolmca9Td5rvzD/48NART
XvFESTkgo2du58dR6XIPPJGH+ZXZwbTq9fdhhgJHYdD7Du4VLRQDJ5fFGFnES76u
I2qQlNvlAMfyrRryUGK6RFU3JMAp52F+NCm7yPcyyu/kKIlMjyJ3jjlWRzOdJAKX
N7sdOvowaV/rXf4gKQ9sPl2Ni/e+gi4yQVAHbUVwXwbqf8/ZOpn1/GGGkXsiIqRw
MmlGRapUaeNx03Uh/n0kVBZhc9iIvQ/2VXdI1Ulu1AUZ7a/gu+Y7b87pEaFilhQM
Mipo4LgV6UeDtHeKOF/Dfyn3SBPuYmZiKJYeSm10nnG2eWYedSonoJ2tXbo5FbOI
6zprSBCioViahJ61+FAY3rxyEvjOPx7HtWWmi3V3G6FCnnxvOMbgKkgadcFvPDHO
hDdx6o4QQVTeb/FzIZ4UMqWursPRK7HU9e9f0B31ovj7B3kw39O6OzU3w9aIX+Zc
SKiPf5gLAG2XNH9dPMxwJ6Wl8bfeeeIU45EUOe5RldckmtJoRCqSPkvpMTm2FesK
O/dgYiDPGMBHHFmABMutyhX7KI4Ltl2UqfIa/lreFiXYK72syQG6Gd1moek8EG/V
BqT0oEqIa9k15mFFMFrj+X6ZEHsMOkY2hrqEJDqR15JB4HzY4IJY8gfOk8Twn+i8
c6obMChlLIn+FhkBCZu6hZEMXQ94LkWc4L9OurQbbG9hZGVyIDxsb2FkZXJARnJl
ZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAgAiBQJQipS7AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRCpolmca9Td5nrXD/9y0Da4t+PMVUt8P+IH3VVbcsO9JQuFiaGotfl6
uU9+DlHe31eGmpaIptTuz1B/YqiC/S2uc3R/f1sW6K/Zyo8CR/LtioHHE3HnJtUO
rNau9MiKyAkVHB2oEVeTjWAkDESDLuc3bCkOO78SHiXgHaRu7XeN8KxlhioI+gPq
ozTFN5weFyXTQnp75CM3dtbJE57VyiWuan+nivaMwOz1/WMIYzEgX0T9n6aRtiwo
qnfp8/gJCIzGHN/TWeoFHN3s24B0ZWH/K3VhcOgSb0JV1qMKETaMsKd1y3T9XKu3
igBfRjz3U9EZfb+lklWsnRn4ArSVdI9u13tlFQJkYUq7/kbFpSJuc1sUxgLlsjdd
E0RJQwR+gH3k3ERQtc9S/yxSgb09YX6lj6pN6Anpmh15MmuAP9G0Rn6MRLsHzIBO
```

```
4mHYoKX2G3FRwoPcWt/gVCzNrX42Tt7OI2h2l5JmXMJfaFhbDyvg3YYK0r8Nx2H5
vKXFugdep2d3Qwu7od2824CMSnXfLcNbdAlkdTDMC/8btq+wHmZ8E3cP88EfF7ZV
eudPVFxCCZ3q1ziIwAa/Qx5KUtWXKZsxLixHQxTMQUCUdbmW5/aTZxLbwxrGCZoj
YOsmy+w4aqq4gjumPzTGU3+gQc2w5hPN0yLkgRd2+Ev00yeE1lMN7nOWvWwhlWLO
0unVxbkCDQRQipRYARAAvr39W/sawsnXrbVLc8uwPgQPtq9hTkMqGwlJJu9fVac/
7tasIxPvUSO5HH0mDTdzIVKKeEqQ0a1XYgmZrp6Gxa/Sxl7G6ENuDrjec73SoQGX
Pux6hj5ioAKDTl+I4z0K52HRcPStQt9phHz3Qnwp/P8C7WX84m2ActPHnhn9KAzX
sAEi1XOGHq2zh5iABFc5PFjqe7D2CfTrnJCVqs0NteHfia1JEgTdIK5HPStnx7jK
eeMSm0I6ft5pY1zumpLG0P9BI7LysFmMvX3EMgRJ6x20OX6VsB9oQwuhINZYmvca
ncRPeA8L7CMQQN0q6RtZWctanvPGJkr5ojZJhiPNihX7bxo05fta06Z18u9cuvhP
Qda//K76xgHZrT3y618qxWco2mqvtJ1avATPphaJpibUCJyZyOv+TlhgThJLINQA
Lx0Y6KrVT2ZT2+HU2r2C1ngCM99beYq04Pu43dKPMGed9chUDrUIenu3D1oGpxlX
mEygzNycqXgfL9bY3KZa90yveCk3IAurAwBMxrzcAFxu3QniaEjuYXtQzfZWaMpn
aTEGnKxvAHO+luCxlrn59MbGvVtMuKUo9dwgrxI28v2fxBoAt5xdSgrQcp8+VD9V
2AL3RpuczdVR22ZbUF96MIQNSSmqth+Dm/vXZm9XmvycexHo1A0Wc+pGiiyOSF8A
EQEAAYkCHwQYAQIACQUCUIqUWAIbDAAKCRCpolmca9Td5kMmD/9NISt9gHM5utFh
PndSvmVKO4Diaypc5AHbP/0ywIeZME8AspCzPXmZe6L4jeotYOOp667XCAIM7Wlu
4vUeOIRUpuuZYMFuECbk/b+VvoHmkUKO/5XgG5n8PgHS5vMrA111nuGpQ7B+FwrK
SaScP+OBjZoQzd+G054rMM0fhiF9/sIftBP/WPbGcETHS/cHXb9co+JZyvNfcE7Z
OfJ/gd8fZIIhBUDgkClTmca6iyRiPA6HH0qSrFiIZuDtvuU9BMkLe83ivqPPscid
1iUfuR9rbFpPB2gWXHF/X70SlMTHfojITtgcNUfMjI3eBP6mSnNF4zQnf/CJtvL6
SAjGsWb8uvRv3Q/F9vv4DeNVXrEV9tXj0HXJIJeO1uMS7PJC8bfl97ExVXxFhjV/
LkBL1/VgB5IpFIzjEeJLUtk9ePP0CVKw1pCZpMrL7UvrImKeI3XDRfD3f+N3w+fW
REIs1X9HjO4e36+UDPp6EK04EtpYleFB9kAxv72HAmmWIgyPFNLCuo0/k+e7UZL4
yOcvpGSVlQH/6bgS+HxoN5vtDfEgmmqDhtGP4ImvDBHEmNGA8+U7i+Q9qdCqWNgq
VyPAMMlmqrY7alOo1ih3htkZiGpNJs/BxdZqm8R/bnIccGUwecMWUJZzHcc62UCX
DPodrx7PwaXno88xFjmqosI94Et7mQ==
=qJuU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.58. Luoqi Chen <luoqi@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/2926F3BE 2002-02-22 Luoqi Chen <luoqi@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = B470 A815 5917 D9F4 37F3  CE2A 4D75 3BD1 ↺
2926 F3BE
uid                            Luoqi Chen <luoqi@bricore.com>
uid                            Luoqi Chen <lchen@onetta.com>
sub  1024g/5446EB72 2002-02-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDx2qBMRBADYSjvWKVcUxUb1aR1VjHTlFo6zc6PHMK8W3CRin7lY3NgsYsmZ
n0IvGQIDEHhTpOEWLS0S6A/bseaGUir52X6spZ8i5hfd7Ps9RmeS0oHx0XDS9JTJ
HXFE5RjExHbLnw4DbsaqR4Fl1V7NJU2U/nkiJILJd/PGPZsdstKYv5QvnwCgmwr7
QZlkTV/m61MmbMAEpEFWaecD/Rp5Qb9S5NGVplNeNqub4fC+Ydarkorr8qBJN9Va
xu1Qgj3sOAoxmuOnZ99YAgXhs9Bqe4QsrQfs1cMUVzZsl3FIffh92HkrLmdJlsjX
8lrRT694cIP7+ELNGKJ/zaXI3j2cnQPVqUO1icVfijqatqDg8bgQS8C8CGQX6e6h
ADKGA/9cIY450gMvrtbR3/bqH+IgvBCUog5RXv0y8c80sJnzeqawx2BuziFvv6mZ
Kv0PJ2vnWok0NHcyuBHkkEt+ujYlMQXHZ6wRykYxIUzM8tl+9129tSNEK+GdcCOZ
```

```
rfbwm8scs+VmzrHXP+saOPcHPBr0e/KPPixNN1I5HB3yI0ILSLQeTHVvcWkgQ2hl
biA8bHVvcWlAYnJpY29yZS5jb20+iFcEExECABcFAjx2qnEFCwcKAwQDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRBNdTvRKSbzvmmrAJ9FVK0lT4Qym+qzj0EA6TP3V42cwACfQl+ClPzJ
zngykscMJW07MBXkQ9i0HUx1b3FpIENoZW4gPGxjaGVuQG9uZXR0YS5jb20+iFcE
ExECABcFAjx2qpkFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBNdTvRKSbzvkEwAKCRteUw
2X3XbPsVDCBZarrkf113YgCeIHmhkDHbauw4UlUO1tYNVObn5dO0Hkx1b3FpIENo
ZW4gPGx1b3FpQEZyZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI8dq6XBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQTXU70Skm876CUQCggJuwNIJy6f05Ka17RYn+j8hEQhwAnicDXnsy
5SEYN6amlHdqN/HwXCsbuQENBDx2qBUQBACifA9hUBBYNqCcXTs8Jk1MCcToMFob
vRt/SK2EcwjZ9aF9sIX3tJFrOHEe/bIcDMX19e480T4+BBs9MyHdnKgPR6vP8ZEe
FvT8+44Wd6psLB1LwsE8UpJ3CbLjkgafTpJIlh4NP5iM2p+2ugUIRM2ZaAG7MOMK
Ec47KOEb6yI9ywADBgP9F+p+zQ1Z/qVekBooIKU4xKBryGb/XIPJi/Pgapgr3oE9
kKH4iObbvMBSV3kd4a0+FSEXSZyRnMD1AG+dWhAHgb9rbjtICp3hZOKCMfdZxFVg
QStZO8vP5EhQYYtIXiNmOvkkBPqb+to5RgFFez8oIdPlMUq2Hf9MBIY6XDoNJl+I
RgQYEQIABgUCPHaoFQAKCRBNdTvRKSbzvh9GAJ9K3KifYIBOHlsmRLF75mgKQk/c
0wCeIOeVykZkImOxs0pEQMR/4g47Wjs=
=RNuY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.59. Andrey A. Chernov <ache@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/A51C92FD0C8DF6CA 2014-08-09
      Key fingerprint = 36A5 CEDA 5878 AAC1 4888  79FA A51C 92FD ↺
0C8D F6CA
uid                          Andrey Chernov <ache@FreeBSD.org>
sub   2048R/85902C6618402312 2014-08-09
      Key fingerprint = C8F1 E3F5 999F E916 FD0E  AAE3 8590 2C66 ↺
1840 2312
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFPl51gBCADY3BchNhcyb2SO4GtP10L9jusHZNGTKKq9vk+/Crgmp8y9KdGx
nYa3RGXj3UoxTuOLgLyZbDwx5VykTYeds6HWJLKwv7ltw+lWKimm/OhJPJbr8yBP
gPiyQeGwod9dl/uQJ9y9aXOo3EvmxCEC52h+2Ae77eqL56mMWornBObtlEEp6xq1
cWctXMubXEFx24/6Cm/pNL9hiFWYIAp77j4leL7ehEjjRpaiqwUuHCgCmlerdzKj
u0RiJpjO0Gjr1b/PwHJbFz+b39rk4rW1IiJFI8jkZ9zcU+2BJO36MUAnDOZ3VGgj
TDfz+SqoX8hbiyc9mUVgCdLNOuz3fRwwFUyxABEBAAG0IUFuZHJleSBDaGVybm92
IDxhY2hlQEZyZWVCU0Qub3JnPokBOAQTAQIAIgUCU+XnWAIbAwYLCQgHCgMFFQgJ
CgsFFgMCAQACHgECF4AACgkQpRyS/QyN9spfowgAptreLa67a+6hzBsk3PtlDqqg
dczdvKsRSvkveHU3IwjpoVR4ai5NbKnJAF+DKbE9KvyALtwgm+RLN8S619mLOV5W
WFeiF1MVB3A7bDVXC+nrdl7v32ilmrNCxPQp7MSR69cpK/mJHqN6kNFajulsj1Se
RaTQvhIXmPiROoG3IJcXYQZMrL8Xbuq+LTRMciLKsJrLT/ZDkOLpG9YlbWbttcsA
8H+YL0VVToC4TO8IRQxrfzmIuhV65oUrrrzXzueGA3B/dJJnLzTkvngliQfBaFXX
5W0a3zyz+ijDLrklT8gpnKpyxK55O1wqCpdZYbDl6WF10d69ITHv6oOYnktNULkB
DQRT5edYAQgApWoADRvvaNuaOFjFIFMujG/jj9YHYpwYMgil7yinIvT6o596DciH
SA+9ILbxXMFzmbq8W0Qp6+Tfp//fzxa416nELvC+CCLgmeAQQlVz15TinQD0mEQl
sWaekLfcv4X5Tdi4KN/VUKzSiCwdGXP/4j7H1Owm2S2MPlh/QVk0t1bKn7spt7NF
wCIhyryJ5fuzZo9xYEhtG+ZWf/VyLXk9EpHzhuI3WZOCNYz4LahXlPnd3L1Akhvc
9se7Hv8FyTL9dVQVnTTQxmb/2MQvhIzFKkm8GFxq5Un699wVaN0mP1AwBc1q0uJP
0rRMe9Whn6LxejR4hJHZs1ruDH0aCP5iCwARAQABiQEfBBgBAgAJBQJT5edYAhsM
```

```
AAoJEKUckv0MjfbKMI8H/Rb4Q9t8iYgnZK1GuxQAgxphXRr0e+29V4EnUt192FcW
xVXoL5XvAs9OXiufekXp7U0VOJMHFXF3eQ/fc23DJzfeVHm56OLMVWw8i9mroS4m
2XMGNxRzIzqmIA8I/tUYCw+W7UoxxOJ5qAsa8UytgzxL398ZW6HE5HndeUIzTgun
rziOnt/NhytWS0Vz20kfpffSiCLcHxfd7/iB6aJFpFWmhihPeuE58eBeMWdMBbqW
E62A8/BcFz3rbgpDemrLArkBRXLPcYGotij2tAFTnuHqRmUCQUD3Z3JyvhkbIF+Y
vqE1/uofctf2A56MqSh+tHoxZYmevHj918TodG1hRx4=
=Je5k
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.60. Alexander V. Chernikov <melifaro@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/2675AB69 2008-02-17
      Key fingerprint = 00D2 E063 2FB0 2990 C602  50FD C1C2 7889 ↺
2675 AB69
uid                  Alexander V. Chernikov <melifaro@yandex-team.ru>
uid                  Alexander V. Chernikov <melifaro@ipfw.ru>
uid                  Alexander V. Chernikov <melifaro@freebsd.org>
sub   4096g/BC64F40C 2008-02-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEe4fOYRBADWmfOzx8cXvVytbw87eVlU84SXo3tZYeffxQkJ4JzGoA4Tq79w
2nTLPSnd42W8gTZ/dxEzhbij3RW5mcvc9r6N5YsOw3eKC30NQMM05nV5/yX1owj4
+eZ1YUZdJKUshhWax9dL23BDLEPRWfKsBWS2osqjIPy6WhDgTlDBz9rJGwCgqK5g
Z7sULpLNE0nnJPQEWL8zt7MEAIIYKjPXf3BvrDtsOHWpOK4hZgf2X9oCfoFymVdp
cQ6oCWsigmKyGuy3JyyA22UDRfZer3TqNCwd/ynHYXMmYl2IZ4TtV23wGGQDGyxw
cu1SRhTcPRftCMI2r/6E1vHSqSSdmWwBv6gdN2kVSqx+REchIhuyWWWhMr2A64DI
S6rxA/wMn97Q+ayj0S2t9u7NbUXQPcB1hiv5qMXWMFco3NokOsUdvK31v8m5fO4P
Zzzz2JceN+6ae901C2Nrc25ZhujjtLs7XviqUB/GPLymfGUaCpRlm0XReKJPYQKo
V4jAXxjzrevEWTtNwaC73V0x/w+CKWVhyfUCUcf6HdGkil4CPrQpQWxleGFuZGVy
IFYuIENoZXJuaWtvdiA8bWVsaWZhcm9AaXBmdy5ydT6IYAQTEQIAIAUCSeHOPQIb
AwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEMHCeIkmdatpMIgAmwQewwBOZf6E
EvGSx78VopWKwtyFAJ0Q0gEIyhtgVjHlGgdOhhaN7D7a7bQtQWxleGFuZGVyIFYu
IENoZXJuaWtvdiA8bWVsaWZhcm9AZnJlZWJzZC5vcmc+iGIEExECACIFAk6LOVIC
GwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEMHCeIkmdatpwXgAn2Sf2rEX
g3wYOqke+DBqtgY7TAxPAJ9Qo6HmdRlACa5S3WR3xFFdx5SIYLQwQWxleGFuZGVy
IFYuIENoZXJuaWtvdiA8bWVsaWZhcm9AeWFuZGV4LXRlYW0ucnU+iGIEExECACIF
Ak6LOc0CGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEMHCeIkmdatpU64A
oIl4yXypO/ve5VmpqWodSg2KpI81AJ4l9hRomH4gu1ku36RcejuWkYoSVLkEDQRH
uH1AEBAAxMbUjr0N//HxCwCrCp/zy/yyF+tjYCoVxlFjeui8Uxc3QpDmsxDBgLed
YggRT9VEFBHEF9T9edsK+2Rjs96saGcyolKnfeQSxz9ua6Vst39vAdjBzqmVXWJW
DEgU9kAMmLsONi5nO5SaB0GpnhNttG5NM9J4lgZ5HUNnyCMEGUCOXa4R8R7sykS9
K2IfJZLsXWmvXXHD53B1uYROPTn+HrDixwdoYFDltedGKez+GPdP28PeBWeIJhQQ
f1oxmlgNU8L++BaiGmY/QXBVRm/Z3NOuWi99NupN32LgZNCGdiZLvltgYaQcnYRh
08Br2Imu5vK9XpoDHs8a1AO5OBJVoysdu1ESnyzuvmrRewbG14+8kPi/4EKo8lnP
bYGUVwh3R8QrSSzki8v+AZagh7Shf9m37QZtIzsycqqiE/S4o1kCyOk4q8vooRMU
852oXyHyF0BDPd21gfz6b2bKyi7eDT8apzrrZ+Z7yY+4TCg0D9m/LloT9cEag15T
XxkuPqOF6gq7vMqm3GDa+X4wXgrVhNwbKHT3hAo/eSoQTdB5PeWELZ5ykV6Ik/6U
ccG3GZjPMSbQU217PlmTVKmv2yrwHXxAZECQAlhZUIEkyVBHQBYuSH/37r8DM4im
btIL6A++CoJZpf71YjEiPDiQc/ono9CPtMGsbPl3uekhYxdwM9MAAwYQAJRqYdYc
Xb2IhEEbcdnE1FKzO/e3d+O1ze+diefS7/Lxd9zAPdmHY9W3duzFgQv50F69kKUr
```

```
JzZF77o8X1dlpD/ip2Moimh0rb40PrP/AasCiww4hgXKfsDInqSMKDK4KaZZCKFf
4N6yGD2KAqqGnJfNNzIrdxpH0BjeXXZm+Fzmr5M/eWMDGOJZmYnKCSF7dStdwVZH
Ld7RUvpQ3cR+lQUI6hYTMhXPqR7mEDAHq7IYzbA1HBp1c1P4vywD/myTi4wevomE
1/GprPYlocXaytWiRjJvGjLw8lg0E6utQRLhoPKIIp9CsNBw8IQRZ+qINtyO6pk5
oxnuq+yan2ixb10hBx1yQg6PLmgUaWqPihjZ+i1qtpLoMV4BGxzWn11+o8Mh0skH
rmKP7DEbX6Ctee36gr6ULZATsje4OyC98T9wzNmLDYOV9Zusukd5Kxb4f6MuDO8D
B8ky12ZLA9s7+RmT1Vx51pXOj2YnTT7RE2+QWu/gUfm8gWsq8tSwowzuE84QcwfX
2/W3oN4QIVUqWULzC+vUV0TnLO8K5fqgn8AkX2ta5pIYF0t8+KN/nb8mgV81w6cV
ii1Uhv1yRMyro7D+eURm07yvpWyeLfILnm4U/PoFx4JK++UehPB+QACs0bKZ9AOh
kTjflPiKorAw13Mv/BinmgRPnSJZzqUEW3ILiEkEGBECAAkFAke4fUACGwwACgkQ
wcJ4iSZ1q2ldngCgh5mTawBEKWXNJXXVFGfo3CiWc8AAn2wCkHDEhZjrsq+OqQ7b
j2THTkZc
=2RPV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.61. Sean Chittenden <seanc@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/EE278A28 2004-02-08 Sean Chittenden <sean@chittenden.org>
     Key fingerprint = E41F F441 7E91 6CBA 1844  65CF B939 3C78 ↺
EE27 8A28
sub  2048g/55321853 2004-02-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEAlrEIRBACQ1ZZIej0e8esRdDxmuSv96bv1NTDBaEx7P649JM8a3afUvnQl
JkA/ryZsKAnw1OeIK907Cs5HdaG1lD9ttpQolG5ZN23K01CuHUvq6yY+evwDV31D
rKwYfALKfdhtAaymxM7RRsNNV8OkXLg0SEtBit4lbdY79vqiVC3PeWYvIwCgyOlb
7dw3f2mNtm280LybDSjn5KcD/2gWssJVtQgssnCi0Jto8csULw4OKyJHvXX06Qkf
lnXKcCJTBMgXZf0cZpYhuyqMUZfsVJaF0lMJ85J8zD+Of3G/KwuCqW7jqpom0zw9
mgsmhZ1rZCbf4cG1orpGSSfmsi5IFoe+mWEJgHwIKlLYd/XDfT1q81swa2AlcjbE
Pod+A/0cNSOWz4rj1ZjcxYsxg0sZES5eFEHfIJ+5g3yMbNPcvbQhlSClgDD1Z46p
6bEZA4+vL2kJH+29E1Q0M6H4OB2rY/Co5TypocuazZR1kwkJY+bQtFqPrcCm67Er
GYl3qcbtV8Wgn153k6DnMUc7by2iTrJiRjWw4LNVhRZn3/dj8LQlU2VhbiBDaGl0
dGVuZGVuIDxzZWFuQGNoaXR0ZW5kZW4ub3JnPoheBBMRAgAeBQJAJaxCAhsDBgsJ
CAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJELk5PHjuJ4ooG+EAoJP+RzGsCHKYGaLhok0/
B0hBnIKtAJ0YTlDINuquFtqFTeZgwTUg4jeHFbkCDQRAJaxTEAgAqKA+B8+oo31g
N7Q6uw1rR5F6M2fFBwPrYU9w6bM7qX6e/oy3epL8BgtzdlHyzcux/hLGDHGP6mku
lwH5wGSjqfbk3guI1ogl+e0EjblIeUEAA1R/k2o8xt/HINhXiCjQhY6AJL9cljGz
NQY/ecR9d4HEvjc+Ticgyt4h6WSGMTpjjY+Y0bWrxsXi5ZAsCNYEuRgdaRM52aXR
gGkSqMBOKSKAPGc35Jh4nzvPSKjXmkXutCnPNcO+qPoro5j2Dx53ZkfB7Raj6CiY
C8VQ8PDEpjELTq8fuOqqrl911RDYAOECWEqyim78qROuhgq5750w1CJj3K8o2FDE
Qap5jNPiUwADBQf/bk9Es1QDyDTPLC7Look1OS50vhotrHce7P+uab++khm03ajq
XmNuTYifQY0kgzzEBaELw4+isBf1NV1vvPK9P6k6FCx+1mcNYzItRLBo15MtcXlB
IqkD3v/BnhVgT0PqJT6jO8glKCmhEq+GurXqydIfEzWCbz0+snVK769Q9rJHHUf8
icDKfUI1m7javdnXVrpA1kKZM8Omis+BfO17XDBLYZuVW5rAJDzG42YM8H1mrqBa
GL806X/3i55d2RfgrljiZvXBpdOZRnM21w6hxNuj3OaVxqrQn9hOgzBcVdSZWc9b
vxpmZ2j1vx7i4xNq5dzcBqxMKDcAcwomLWgjHohJBBgRAgAJBQJAJaxTAhsMAAoJ
ELk5PHjuJ4oob8sAoI0szWtufl86pHsG0AwxjsykDS38AJ0SAW5Nr1N1HlZlrtlG
0ev24JoBxQ==
=yGes
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.62. Junho CHOI <cjh@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/E60260F5 2002-10-14 CHOI Junho (Work) <cjh@wdb.co.kr>
     Key fingerprint = 1369 7374 A45F F41A F3C0  07E3 4A01 C020 ↺
E602 60F5
uid                          CHOI Junho (Personal) <cjh@kr.↺
FreeBSD.org>
uid                          CHOI Junho (FreeBSD) <cjh@FreeBSD.org>
sub  1024g/04A4FDD8 2002-10-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.0 (FreeBSD)

mQGiBD2qLwkRBADbZ6Rsv7guMTzGT9lj4eIE29vj0ZZNWFepFEqEmWK0jMLAATX0
koXkP/qWsuGBhVHcSyZtVG+MYTwAzo5nBszx12CNL/GkEokQ/9FXi+cA3W5TJZTE
ssMq0PPwqCB7+s/4DBmc3uI22TCOI7J26Xkftuwkdih CMG/gk+cgKkzZ7wCggaBp
02a96DwV/78wUZy9C8B6uMMD/j5jAO2HOubn5CRZrOpko3za+qVsk6yTCmq12z+t
r9veYORoVohxVTIY+xpeHQVlOe5URTiKO0Uvu34Tl34x0BbSLBWrGU8UTMA4+hpl
QTUK1GI1DheFPGGGxbt9w40nslRVw2Or7GA/XHexCDwx5KZpJNtO8c/MqdlzAae5
CuYQA/9bb5T8xhamrsOFTmdLY3wPM2efnp5d3luwA2Fe3SdC5Rkoa2fDye5w7fy1
9YX638Nw0YU6P/xmygdBjqxKs28/6evo79KAWONL0dl20pEYoj3yVz58C3YGLEFe
p9ggrBf41MjnnMg+D7NdBOHtISfOrU3TtB/1DiGE3+QpMwuOHrQqQ0hPSSBKdW5o
byAoUGVyc29uYWwpIDxjamhAa3IuRnJlZUJTRC5vcmc+iFkEExECABkFAj2qLwkE
CwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEEoBwCDmAmD1SyYAn3JBBPs/6lAQ55HLjew2
suN8XP8RAJ9OBFQhUphqmQ/shjrwbNRBsgDbc7QmQ0hPSSBKdW5obyAoRnJlZUJT
RCkgPGNqaEBGcmVlQlNELm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPa7Z7gIbAwQLBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQSgHAIOYCYPW9MgCeOYgOUTCIsagnCymketJwQoGBEpsAnik+
bL1lPnomVghlMMUgU8wxB9sQtCFDSE9JIEp1bmhvIChXb3JrKSA8Y2poQHdkYi5j
by5rcj6IXAQTEQIAHAUCPa7aJwIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQSgHA
IOYCYPVI0gCbBZEg/a9K4BAY5HQ7wFOp6u/G+nYAnRgb4zUmf2M57dxEx2hm93pI
aKP/uQENBD2qLxAQBADMGxA9f5QYLFnR/XZ+Hqa/YCeqFMZ3hC4KnjWBDDXfI0Cv
HMLBIW5027NPIDeN95998T5YJPDm1TY5Cort72CTDS3eIfoG0iGwIzzLfXrZB7Zc
1BukNV5NMFeKPO7pX6k4R0aQr0SQUmcdYD7t6V/M4xswVOwcECk/W9BuGA/9NwAD
BwQAy8LmYyssQdjImAASQABcpdOua5orv0ojYMu+edGmjd0WqhXToUHcDfQgL6YA
kO/4g37ysvGwlpj8U7cZwabMO/zwnryyOEeGEA+5aCsji4VRZHOkdflcuBOXj0nR
9yHmPFfwWTxLtV9ajLCP4vXqKPrKciS8SbuLYzvx+lnUiCqIRgQYEQIABgUCPaov
EAAKCRBKAcAg5gJg9eZZAJ90E4gu6VACob81uH3MxWmgjpG2iwCfeNTe1Wz7EO3K
z54TjDmC4biJg2M=
=g8A3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.63. David Christensen <davidch@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/6EF8EA544E261A57 2013-10-04 [expires: 2018-10-03]
      Key fingerprint = 6D3B 985F 2737 C936 F37D  93D6 6EF8 EA54 ↺
4E26 1A57
uid                          David Christensen (FreeBSD Committer ↺
Key) <davidch@freebsd.org>
sub   4096R/6B5D5DE299525D80 2013-10-04 [expires: 2018-10-03]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJPJcsBEADmf5DUndxeVye5givnUG3dLA1mbWNxsiF9abmzYeHfsuZSQJdf
j8YRpoEo4rw8OlRL+bmvXU0kJrn1r/EkdgS+tcRabGv6zG2RNLV0AVBUgwmHtIk+
beaQNUWdr2b8gzgusu9NdxQqNMLFcHMa2o7ckQHJQurRvgicYYyCOdcOLd0JFDa+
tCYWkg00PbDHNKX5lfh/Ue8dkEp5Dk1D1o+P7be3r0hqJ9EHyM3A4GyknGZp0lTN
aHNg+6CbqkZAipq0aoZ/WgLRdCe/MsgGe49odsHCSehJklQU7Y8kfsK+xN/DIofs
Qrns3qrlL4XNm7s5r6gbrCCdXsuygyMH2wa1mdTNwtwCBdGOcBCEYpUXnb9gDT8k
0JXXpw9KxY1S9Encsp+459/nSBa5pVq2BvQ1VO/7xI1JngyVMWTNm7D2HQ+HfIX3
sB00MjxU7R82cXcpNl/PRTLeXYQH5elXmoA/skrHNODOyh45c3ae+seGDsh6bslW
VV41fvjMtIVwbAk0nlomVz8JtdGUpd0cgPHxngdcMxHgw3BRvb1irLZ9MB4StUAN
IeIh60Kv8Q4L5Orm5z0qHvxOXFaEfXuNbWV2MQj3GSZhyZKzd/jOZB4D4GLCjS3Z
Hkne7rhDEXsXQ1fndkyLXwYBHdmIAowv5Rub7YHN+nYGZNCxXasOpW7+vQARAQAB
tD9EYXZpZCBDaHJpc3RlbnNlbiAoRnJlZUJTRCBDb21taXR0ZXIgS2V5KSA8ZGF2
aWRjaEBmcmVlYnNkLm9yZz6JAj8EEwECACkFAlJPJcsCGwMFCQlmAYAHCwkIBwMC
AQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBu+OpUTiYaV33REAC8/oj9v/xgdHAOwoim
WoTVZu5WPBLX7bX6PIS0blu4wW7tT+z2t6pg1QRFEGD+Wpb1GpQptamLXti82GPi
FQ7u9avCgDXkMU6lBqwqicgTXFKh6S5yLyQy9eLcjHCZDnUP7GCVeyvw7Hi1YXgB
46etuw52+nBXX1qu7bTzOgiTszBV78QOzUb0NiM35U6jAWJW2mwPEBEFJBz2WeI7
SukB/Tln1lRzSgMnVXLW1Qg4qhzSeWQ5CHaai+k/ongYkk++DuuK4JdE8Ph/xvir
sH9Nm0kJT/cvW0/3q+kvmgI+c8FPwU26JYxgjgaJWtn0FeMxo9GFtEBi0X1e33C6
APjLn1Td4V9vE3t4+CQtXeRqQVsfZkGTi1rJlLE31u3xnn05SfLKroNNhsl2Yyv0
WD3paqQWolNw0RWCZUiqOaRqjfCV+d2BdiIX44uGWqpY1WSkwK7FAqaO2eOqYpcd
66KU19cHtYdQDhh/RjscQSIuYbvp02nuCfc2JEmoE5QSE0ZRCt8fWTHy5TMoIOU5
ulVr8TZ1JuPmzYzUAyshicVthILLoXHpc0CGXOlS7bWHIMvH6OPs+KQvq2GuTpXX
mWdeYLLRqf/XPaVYoI7Zq/avwtd6TRXgfILd+haktpHPZ6SGJAeDozDqWQcPfQqG
OYSNS8z9nYs6caux9dB/i+KvpLkCDQRSTyXLARAA1VKAvQc4bxAqIdRpiQ+kBfiR
aeJVYjvayP0NQSTnQ2mM2fTajHgyIUDC64z/SUC4qGh0cTXiA0mG10C3wF4qOI/e
B/goqzjE/6SLpzXvksgCa3xfNIv4SFR1NvVdqaue9drSZ955K0CB5nSi8kHskBsn
+PTVOZgdWJFgkNJ45/1Xl0UiSbpA1D6TgcGcbLJKlLDJCpuVkY4qTe5Xr3TTGSZs
7u1rOaigf09DKt7MhMGTOL9FgtvPit71l2mtLE9g1zQswwad+gZmTwUk0dh90wQJ
itzwFZTgawf9DGok7GyzGP4kOXsPEeNi9uh6CyYuM5BuowIkE9pnXO9OsSpcAapG
xc3Mpho41ffMDi88h9q9xawoWD1vOlI8gAtT4tXz88b1dvJenBs8YLGw+AjmymLp
vqXRKAg6gvqZfyfaHRqWrPounpHrPaRgoUdiVr7i90moj5pr089ec9MY4PND8yPK
6CZ++CfhY0zsq3x1lGsf0DBITyHryu3XF+UqwHI/nOthjI/A6wmc9WZZ9IjZb15o
fbPoR0N9w/cPYko8h8KGcINIJj6P/lWIr9vH3OG3d9+ZiEbpRmfbMuXO+vpCTFas
ICYqU6Gbr88IWPxGhiAGSsDa1s6tq/Z5+AvbsPKH0VzGHjkkmRbVatW6hsUNWkJ0
HZhEJ/+ObWmIyAINtxcAEQEAAYkCJQQYAQIADwUCUk8lywIbDAUJCWYBgAAKCRBu
+OpUTiYaVwwZD/4/vEmzqE/0AAxRxjok5mJ69PaKYT2/uNvgV8cvqRPd/2m+WrGE
ijIi6D82BMA2DTSiamD1053BZlL66OXohocEhSm4xeTjFM3Jscav6+CciEbiPP2U
URk1C5sfKuAdnVWpHL4vHw0cuylpJxEbyMktAylw/FJlE8KVfVdlnkUSUEvXFRJd
3RpPu2sNsrHmFZCoPs3wV9Z7kBHur4RLy9yOs00vtaK0p+6uBQ4/QEqCAnTrBlve
8JWIYx62KKDMzDV3MfH5HFCJ8BXzVeX3dorYRDt5Egp4L4/9jN3MHS9iSd7Ppt0i
upODAXotls2gv7+nz2kRxyJSGNzaFrmhW/hKEhtBVzHbFnOHp+H+zUQ9MY0oDNoP
YTxDQ2JxAkK4Ll4IHEy60R/zQhqOn2dTgRVbyDATY3Y67TkidyZJHopJpnHaeYSJ
tG2LBLceepBpQXecbp6DzvKPoAHfZ7FD4zXgZSo6ja+seUX687cVjKZTop9Rsqim
rvJ1Yc9MOl9gy1GG1sKIA/UHIqzd2+WnaN2mCBjLbETlpTnuwOcE9+gRIxjz6PBE
4QVYwozI6DHbENPpLaOTQjRuKKJQK+vAKl70+0imVNNh9S3uUtu0F5Zg4YUzW+PF
lVS6sF2UI5J2Bt/c4fUbW1oHnGCXR3rgc2Fuc9AVsZmd/mHOvYh12QNebA==
=1Ta3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.64. Jonathan Chu <milki@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/1DAACB3510D2041A 2013-12-16
      Key fingerprint = 9F11 FB1D 917F CD6A 479D  EA46 1DAA CB35 ↺
10D2 041A
uid                          Jonathan Chu (ports) <milki@FreeBSD.org>
sub   4096R/02DDC04CA046B32A 2013-12-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFKunE8BEADXKDvfeVeri3gCagJpVkxM4fLGeeWjPqrGeJXgEWtd6vQNX3DX
btv+xuP1j+3NgHKXPW8Yj+IkxFOlvtn8S8ot6l9pl0u4K5Fo/5Vd9VDcHJ6iN9+e
5O+dgFcJ4NvHL0rdl87cSDLQTih5sFKkR30Ip3RE6nVCcFmJGU1iekl0sa3L0WX9
Tskfj2zXeO73wEP3s+cRgLm+njlpaqMi5QG+yhyIAD/HSGRzxKPVIEDBJ+Qb3JBo
ZKotjU+DZiq3mCmb9nQOqe4/bCbe0GRvCPBJ3690fnOTK3knWY7/o7ivQFvnw8Ak
yRuDjQdAXqkUYlo6/qNIucGr+9zhMZ3JFDoMJAvuQ+W4Ekf/V2D570/GAEKHd40E
/UUlxPYEIKDo8aqWmQHmD4ph/TppyNZ3DaDcMPTG8vmOOkBYye45Tj3yJvPF1aGJ
hBWDF2xzlvnWcO+jp20lx2RLaMqOCqOdFyEgwOQ6VBTH2ENZnJ3I862eB6D1hME+
jcRoctyjw9ordErQDeXMrAo8MwLUO52KkuGOVMaBKCIzb81x5PiEC3nT/QYFB4Yi
pruqkQOP6LTLlfhmRI8d8nXzcfzWHZtDKYfvXoxFho+sQbkG+uwNkI9+Gs5u5J/c
ztk3ylsxQ5KGZvMEkABf8VL4OiVl1xwZmDxxy1blmK1KbGVQ76ZoJbKBMQARAQAB
tChKb25hdGhhbiBDaHUgKHBvcnRzKSA8bWlsa2lARnJlZUJTRC5vcmc+iQI4BBMB
AgAiBQJSrpxPAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAdqss1ENIE
GlilD/9ZQDaJwH23kt1jjtG07BWS3C7QazUxtVuXl/zhKUIm19YKGRQrrzsVHsDl
rHk1xmPvtqeNpkVFlvjDNwJc0WR5aCcb4J/UdBHRjwdJKntCUqVvF1ribuiV0s6v
5HXycMB2oGLwpznbicleocoqkNVI5v0IEljPz4mjcDI04kGsvYZKDbvnq5msz4dO
VwA8xBWipmPlFQUDCfIrSOk3SJt2bvyZuDnJN6DrySZh4wchic0Xp5M8AXYKndP1
O9GTGn6oKucArqyDBL4zX9KdKHGIeeMdk2EapuLNX56VId0nOZMl5KsJiV+/GkS7
AVqbLLhYZWM9PrMQRmJRmRSMXpz7dOk6LlkNpYWv0Apt/NE8fkQ9rAojSX4+L5it
dTBOTjkS7qJ+UH6X7VIl7ryBGy5SRp08lqh8/rvmpi10NZC2SmqH5Wi2hAJD8oe+
4XkAtbY+XSmHtkZ1s/ESC/wdUTDIu6pYKRjnGTB3GsdJ5gWpqhg3WtHTLK4Gm3Es
rdCqSo3SGV4ra4wSPKNMvi3KetU+p3whL9zu++Fv9YcM0M03DFHnciqjxYcFJutv
damuPjspAxmCeaeRPDc8uEviAFek5hvit74X+B3fCpyp0rE+fyhTSBq/RqxKwL+M
vlrGbe5T9D6vPvndvDpruMSdnUJowWMAZpVy8amClhqMdvWxlLkCDQRSrpxPARAA
zCep78vMVnKb2yBLLe+GSDSug4OZHb9srwGNCI+rnlyLGwpOLgdWc0JusMzrgTEU
qKVd3kQ9kl7oL7tMP1RmA1mzP+J46on6iAnRuI1KVtEOHwjbYGrqFtDezQVTgJm5
u5XFLrUXb4h9sHR97ndSHotcsIeuFdmT1XPckqqvZm3BW10o4pLKihJi6ANdQnO5
EkbQwMEv+SOG089Dk39rUI6mydID1gjWsuc9lmi+aTIKsPQugSuq1LdLFzriiFSE
gWB1QPdZGxFOTG/TM70q3gZuGNf9ysTFZPz68z8XEknNbyuFCAadbT1PIKg+Cwrn
HyC8WcsaWr8LtGhvRcTlnquNWRTR2EcL7c+C8PQ8FfGeLKr1ls4bRctECv0/ImcI
4GGGAFUEsckeeK+h2xcWqa7vDyggI+wenVtCEVWJHmDRUGuAdfCjq3IjM6dJ8AeH
VuQVUjnM+y4JU6ra3TraEdSGKgbKr5MkzxwWJ1fKqFOpL/jLH2JNO4LxYHslkN5M
jdxNS2H4r/xlkOyIOTmvVKpqiuHb3bkKIm4WkxJMDnJPhGR+cm8AakPDPGBMREk+
vgv2gM/pEOUtffsYjpvXo8B9/yVJGfdlxdW8K0RqDOYe4yeXC1NeCSZZPOGC3JW1
KP2p0vbV2M1wq03oe3tYFX8z6ft+Iw94StTatvki7DsAEQEAAYkCHwQYAQIACQUC
Uq6cTwIbDAAKCRAdqss1ENIEGsJDEACZozQ5KAB6P9e8AZ5ngNojEYTDAIOCDCzv
HHu0WzIPof5f+PDqDwE8msURehkvuvFtr0G/8ERrP5/glpSDkkasb/guRGQchFcw
wMLTYn6EvZHNQ8ruHAROHpp4X4q/d39hb4+UVfHHW4gGwWPP6aSsMKdkG05CjYZJ
at4IQrxkb3UOgh5sZMP7OdcVbou9dCReaCP5pxpykvsu2uU/Di6+v7gf+3Q3r0hg
vCkjuqIh0n8EiG3rHTqappoz3xkFK9CJcYB7c4swMKcAeick7c8Vsqe5edHWdq6n
```

```
omy17h2ho8X+zPQfovFsgqEbXbR5be40uVaiQZn6BUeUmOJbJgJLnPBworGiB39q
807j3EC53uyPQgfQtePuXO6G/Uc+rwhqcrA4CHBrNFLb60KPiL3KNr/IrMGiNxAn
SJZsnLk0izJ5PxDQA07y8ckadI0+zlu1W/6WeHhLrUIkNwk1F/6TEVO559uowpv6
mV+6KhixdQL4xvl5ceCS7veSnF6dbRU8BCrHfN6Zgc6G/x/CkePyZ0euQxD9iN6f
lugmo283XVv7uchY4ckkQyMZRqbYQwHwhI+xU95Oh1wt9CBVZcLuF3wJgagdIbuJ
4a8PPAvit9S04ct3i523hG8WbU2CaZsHkHP/7f/jMdWL2P22Q7ChtI4P5+M2+9Kq
RT0q5IbKAw==
=F12v
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.65. Crist J. Clark <cjc@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/FE886AD3 2002-01-25 Crist J. Clark <cjclark@jhu.edu>
     Key fingerprint = F04E CCD7 3834 72C2 707F  0A8F 259F 8F4B ↺
FE88 6AD3
uid                            Crist J. Clark <cjclark@alum.mit.edu>
uid                            Crist J. Clark <cjc@freebsd.org>
sub  1024g/9B6BAB99 2002-01-25
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDxRQfMRBACvHk6znTM5boH4k+2+anGxRuPxPPIJgo6Ny385v60FtJjwLwDh
9LwvZZjpjXi7MM/0FRfUE4bqzrdBtUm6XXGC8v/FTH72TemXR54yr2zuCTcX3jML
e7wjrO0SO1cttASSeb8OsVQEqiMT4VRm94AYdQvS8bNxbqlog9PYmhh6lwCgwDYl
Br/IhYSKQTugPEb8nSyP3e0D/izp3mt4NXcULIp0PZFpvnGZAMLq8moZ3cYa+8nM
kRCWd/1/94lCd1YM8f3lQsaEvRuWaw7rT1ENknSb5TZnEMsTvV03CM4DMzH63Zde
wgl8Xne5lF/WyiSsjUeSkmvCExFA83fz/Cv8/fk6K2O2Ajo0b33Rb7WLH/gb4U4s
9ZkEA/48XB6/s0vGFVnELRSXbc6wCHbnhG0/58ewSbJ2XjyIFFFmeqIF2bpLhuRT
YTBz3styfrjeAqsi9t4gtcEK3vyvF83ql5b23u5/V/+O/ZLwk3kceYmjM0mbETil
FajrLZjaWXpTRQauL/tsqxItBI4BNuTvnh9bizQY8V7xzAgMwLQlQ3Jpc3QgSi4g
Q2xhcmsgPGNqY2xhcmtAYWx1bS5taXQuZWR1PohXBBMRAgAXBQI8UUHzBQsHCgME
AxUDAgMWAgECF4AACgkQJZ+PS/6IatMaGgCgqdklRK39OoUma5sl44pEl7R3GhAA
n1680hBnTGdIR4wxFY39uX9zK708tCBDcmlzdCBKLiBDbGFyayA8Y2pjQGZyZWVi
c2Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI8UUKgBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQJZ+PS/6I
atPX0wCghHE+X/oyrMbMrCsdwubBf1WudnAAn2WHoVNZpzgMck2MhFdwa/1rAJI1
tCBDcmlzdCBKLiBDbGFyayA8Y2pjbGFya0BqaHUuZWR1PohXBBMRAgAXBQI8UULc
BQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQJZ+PS/6IatOKKACgsnfy7ZCxEWmdnY+c9KLm
x0V1Zy0An34Ky4kzHxDYDTIoO6XRS48+/aljuQENBDxRQfoQBADouiAUldDORJkG
K7fN81SWvocuySMOL/dEv6UQnBgR4lmjmaLog3QMbGIsJqiPRLDDS3PMkYf1dgDy
6hPmMkWF/xd13Vpk4S5sIjrqTBGoE9f0SPbcDPIjRj+htXFcI+qvhvdceYi24Zvs
xGX90jb+fimZdrJNtobfEqJaYOkrDwADBQQAsCwtAczuP/aM624+UYBrNMCmHpRS
ZAOAnp7Hz83GafkWynaNRDYan2KsBrZJmbZ3MJ6kyUj6k37Keh1c7pR5DsY202on
9haB3lTZv+j2QooPyj9Ityd985eqiRwAMBuOrpaCpot7zYlwiG/Lx/0P00RZ+Jdz
hyidSKrsudGAp0OIRgQYEQIABgUCPFFB+gAKCRALn49L/ohq06htAKC7SFr0uQmS
9fjEOFsF9oPMMxgFwQCgjvMA6reNmNAm0i6ycFh3QVYEUic=
=C4zW
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.66. Joe Marcus Clarke <marcus@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/FE14CF87 2002-03-04 Joe Marcus Clarke (FreeBSD committer ↺
address) <marcus@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = CC89 6407 73CC 0286 28E4  AFB9 6F68 8F8A ↺
FE14 CF87
uid                            Joe Marcus Clarke <marcus@marcuscom.↺
com>
sub  1024g/B9ACE4D2 2002-03-04
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDyDmj4RBADa/Icz5Xl+cJUGNxC/tWgXWqcA9VA8GN+PeqKhXS0BnVHntdsQ
xbpFUUKK4ld0Zex/Rec1jgC/ikExJHHIee8ZVcHqP+tsWexi83/ZvEdzI95diBp2
Is5fYp8P8hdIBNQSOoc1jVYrTJUaZgJK2uBzbkh/WbipwsQbueRzXqPORwCgsPNr
StLzqOpjrA7FdUz/JVQf5+8D/1SiKAOFiW4TxY+fS09lqiLs3mbXjvw23iQwLxje
4vBd4+b9iAUWOsSretSKv6OE9ZlD4FYea8HmMgEkuKfXGc8GvTq4J1uHZ0gcVbrB
GmxAUBPPaAENYEJfJf7dcysKVAl14ZQVIvzAGJAZHGuegD7uekGKnOEA61R3ze4a
M2zNA/96I77l0qiMc6J7gXmiD5uxC7FsSCFj5sqTYMgBqzIYEZjU/tTUbth84xcR
i4X0WNkaILqq1mOcBfmzQMvzG1n1CydmJU6iF1ewle6cIui9TQYg5CESrJF7xid4
vVXRz+xi6hc1+0bSaoJa3sfpNrSSr0lKGdWHZozWdQjOvTMCXbQoSm9lIE1hcmN1
cyBDbGFya2UgPG1hcmN1c0BtYXJjdXNjb20uY29tPohXBBMRAgAXBQI8g5o+BQsH
CgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQb2iPiv4Uz4c6rgCgg7XXmcYqcIlJdDl0aGU8r0Dl
kfYAn3W4oHUReFhATFkj2d+7zu+Rsu2MtEJKb2UgTWFyY3VzIENsYXJrZSAoRnJl
ZUJTRCBjb21taXR0ZXIgYWRkcmVzcykgPG1hcmN1c0BGcmVlQlNELm9yZz6IVwQT
EQIAFwUCPK4tTQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEG9oj4r+FM+H7U0AoICIVoBe
9B8bo1lrvHh+UF7GY/WaAJ9C2mCThFrmqxCr2bCtR12UoPCPqrkBDQQ8g5pAEAQA
qk1J4LBDLeWs6ZOkPDYYcKCSAu0qlzEf5YP/TcSeZcjJyXILgesFXcayoy1v7ILP
QSXj4p5uzRyn0fuGqiTvajjxMZz1aSkvgGyS+gc+PDmi4SJ2N/tX2isrul8MK+NG
eUsLuZaM1JKhgKpq9yuu3D3ELG7ESga7xsOs1V/sSd8AAwUD/20XByIlsUUC/65K
G/DQ1WfX2gNuy5If9tSPQ6h1Lno5Hv3ow3ktybIoQSxbcBo28nA/Gzg5NFGVkkqf
OkH2xtS6V0K/WjzsrloBHCPFiKp2yHpXfKubxl8yefQPTMj8hLwlBKrNiN1fz5/6
29TIkEwDwrUwHxQreE7FAzPMqHORiEYEGBECAAYFAjyDmkAACgkQb2iPiv4Uz4cn
uQCfX1zNrahRTWz/HRpF7ms8qZqzdOIAn1uuu6Jst43pDzanBHUOBzUP6ymA
=Bu/6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.67. Nik Clayton <nik@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/2C37E375 2000-11-09 Nik Clayton <nik@freebsd.org>
     Key fingerprint = 15B8 3FFC DDB4 34B0 AA5F  94B7 93A8 0764 ↺
2C37 E375
uid                            Nik Clayton <nik@slashdot.org>
uid                            Nik Clayton <nik@crf-consulting.co.uk>
uid                            Nik Clayton <nik@ngo.org.uk>
uid                            Nik Clayton <nik@bsdi.com>
sub  1024g/769E298A 2000-11-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDoKphMRBACXqpAlgcW54cNw4RBJvlbX5GZ4+VGpV8AyFnkkrKelwH+qgViL
L96W7iXCEQqciAAQ2Jw6AMskSdVbb24Y70foITKGo1VEXBKJci3sdKvuPWkHNlJq
zGKIrikVHLrD5Yixt1b6SVntWiRJaddiUaI21Zcuechaap3isOAdYrNR8wCgluEV
qGB0ng92wVENiIaooHiib28EAIzfn+czzPm19gtAM03W/otZJqsHsIGWuuoIC+Wn
Gr9aGVFGB9NcYXHz+jdwSe3o8oE84ohWBI/JVX4K+xCt1gXBqRax4F1QdDse3np3
o49bV79VFbaec8htk88NTp6Xwd8b1GaUFXFbtqAN7DbZEz8oB+57E+2q+ajFQTx1
X6NgA/99QvNMD+SWc73a5SbicKPw0DDktkhHlE4re255nfvgnqjpmxWYyT80Ra+2
rqABKUrgGgegv1I8/w5zbGBd8h3lO9opMQ1qtt4oAKv/incBh0OouMGyQRINQIMQ
YQHcUmOu1ds5ijS9B5QCfn89TO4aCoJiS17FRxpJmoNrx30/LrQeTmlrIENsYXl0
b24gPG5pa0BzbGFzaGRvdC5vcmc+iFcEExECABcFAjq7HT0FCwcKAwQDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRCTqAdkLDfjdSENAJ0b+qcfohYNvN4EcyltP+bcyW2QLACghCW8T6Mk
uTs7EkA83E654PfgJSOIRgQQEQIABgUCOm67jAAKCRBdUhyM5rFQFmTqAKCZAG/9
xzh3ZhbTk/vD1RFDFhEjtACfY5oFGV5jon4sJHsZRQ/+fv5F+JCIRgQQEQIABgUC
OzoIGgAKCRAgFTHVhF3+3Q8sAJ9UXDBTCKXbbpGrYIVmh8+AbFlpLQCeLdXz4Rvq
ht35oJdscZIBXlEqs/mJAJUDBRA7OgjCTVYoIXkFDBEBAUYHA/4sxrvsZe5bZqPc
tFoB1KhhLDhVIWMhOrMLN5MPQAV/OHUebDZaOUYn0Rojybh0kQnFhkySvCy5z6vu
IXiNQF9kwdL4l5mCAuY6zoLQ05ychnUQDSjAR1vRW8AuY/9zLqsk5IscIWoUpIvL
FscLp5FzPmRIe++UteR5s8lQdrexg4kAlQMFEDs6CTwO7bznZmp0IQEBlysD/RMM
m8HEnqlCQ/psnaenXQFcKEkNPFWu6fmA2XDYUsauvFYWriILCu7SmGZVPfGpfUGq
m1nvvrkRim3+5kpIEZQnFkW6o7DsDhFQakcIt/+tvam4sRUxzJ/Dxl/lmaMfJ9G9
0KidfQ+Peh6Sn0z8j8A/9rFCk0nf+EaUfOhtk10IiEYEEBECAAYFAjs6ESgACgkQ
gb3TxA4fm3lJWQCgih0UnLvUcL/miI7K6A+1tuPG21oAn05R3obifoeLIsYBGe0b
rf2GCVQxiEYEEBECAAYFAjs7PmIACgkQtNcQog5FH31wDgCgkMLrbEAc3q3wqVfQ
UB+Mw7SvsMgAoL1ffYtAmbQKknRfgv3SNAeMfST5tB1OaWsgQ2xheXRvbiA8bmlr
QGZyZWVic2Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI6ux1ABQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQ
k6gHZCw343XQqACffoEs3DQRVH/U+3Hcp0P3+p+39rwAn3DZHvQDAoPGTHvcfwJv
JiNyzU02iEYEEBECAAYFAjpuu5EACgkQXVIcjOaxUBbbcACgxf69HGBrCBjoCJm0
8uMzStTFdk4AoIwTRhmZKdF16GKxcCavvw9aHRz1iEYEEBECAAYFAjs6CB0ACgkQ
IBUx1YRd/t1GwwCdHVLbDTjY3/8ti7uMv2y7gOfVDJwAoI1hS0OT2XHvp5vsK7Vp
aAOf2HYziQCVAwUQOzoJFE1WKCF5BQwRAQFqlwQAriB57Dl/IZX1CcrxKXGsZJUi
Pqh1Pnzg0hhwDEmzlo8GqS61IFFchDQLXKRA8jHHy9DmKNQUVTjFkiasj6gp0xDE
+S4jLt5+CVCSG/3/rCk1m4d8pE4lfB46gUzKxD3TPR+fpzElaUaZJ9bAYuXpCGKt
7q3Cljp/Ri1/dBfhq5WJAJUDBRA7OglBDu2852ZqdCEBAZezA/4yUw6AZEleESFo
HGwHKyoqeqRKm5V9FgfJ2QDfiqp27HSQo4sLht/83yl5mkYs3dB+JJNWQkgC/62r
xyInPK2zNPnlUoHL27NI/onXpVFgPwLiUGF1S4s8VSliiL/mcaEKYSr+F1IZPeEy
/Rwx54eQ4qOvh+JTJkwpuJ8e8+yanohGBBARAgAGBQI7OhEqAAoJEIG908QOH5t5
8FEAmgNqpoJJax89oWyAUBF+iZR2hRIdAJ9kp8cVFj3NNWZ7QNfKfIB/xbHEwohG
BBARAgAGBQI7Oz5mAAoJELTXEKIORR99g8sAoL/YU7ZZi/21I5xcsIa5iQ7yEVq2
AKCn7/iYCoo/aCxEuzQRL3VJ50A12rQmTmlrIENsYXl0b24gPG5pa0BjcmYtY29u
c3VsdGluZy5jby51az6IVwQTEQIAFwUCOrsdQAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJ
EJOoB2QsN+N11V4AoIFS6k+sbT58GASOpQXyDQleuS7GAJsHiHyt1woHN7mOxpo2
KiqoT3d/CohGBBARAgAGBQI6bruRAAoJEF1SHIzmsVAWDrEAn0AIgsTVcu0FFhv1
0syvJpwVqqm7AKDBJ2MZAt1EeT7WR8JKfB47g60StohGBBARAgAGBQI7OggdAAoJ
ECAVMdWEXf7dV5AAoIIbg5nm3XE1Qk9Nv66nVZZbqm+eAKCCBQ3YptghBWkPwLUb
/7BO94GvX4kAlQMFEDs6CSNNVigheQUMEQEB/h4D/3gjPGl2VBCgKeq7wxccGXqD
G/1tkgkSaujnC5ORad5AkNg6ZrgmH/h3b4CUymVm4ddoLwzgaq83Uo7nvA8v4vRU
9oKhczr8+jfqhSUF2wWUuNBDZreeFWuVJr7CJyEEPfv+wYTbNLNrPRTT9NLweq94
V3FGu3c0T7z2VCiDnS9piQCVAwUQOzoJQQ7tvOdmanQhAQGm/AP+L1f1FWsBHaaf
```

```
gVLxN8D8jNR0htpU/xrW9vTp/YvLrNkx8ihGH3y16lyAZlXON/ZiLIVIdKXBkuE+
zxfzY87s+ZJBEQJgj87khRsetL4qoUZIObgE4AIv0szu1bwXiK+RcPo7jPnpg2Q4
cYc/jFpMM+lkelmHp7lV/Kz6MhN+dd2IRgQQEQIABgUCOzoRKgAKCRCBvdPEDh+b
eRZqAJ9Fp7+mNG54DqPDV1J7qP4HctZkXQCghjz28SPd+DBkzT0nLNsbJKQ8db2I
RgQQEQIABgUCOzs+ZgAKCRC01xCiDkUffQVFAKCanD9OqYtytjpgJPwS4QoRc2j8
lgCghRujIjNIsb1jAC8mchBbENHfDM60HE5payBDbGF5dG9uIDxuaWtAbmdvLm9y
Zy51az6IVwQTEQIAFwUCOrsdQAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEJOoB2QsN+N1
uCgAoIwsEXnbbmB+PLB3TPW6gU/BhKp0AJsEJIq5VF3qH+mjqiKxgtq+vNQ5jIhG
BBARAgAGBQI6bruRAAoJEF1SHIzmsVAWpPkAnRq+OwehLht3RdZ0eEMaBovxgre6
AKDU2u+ORxySutpVAXqt1nbxg2wJoYhGBBARAgAGBQI7OggdAAoJECAVMdWEXf7d
jmAAn2tmOwfDfggEKVuIOl6BnqdPZYLKAJwK/sBvu+n1hoFldXi52uR0FVgQc4kA
lQMFEDs6CNRNVigheQUMEQEBzqQD/1ZjUFZkyCJIjHhITiaFskyFodgk3fngLihn
vt52cTHZGk8F4aoLTAIhWmmvBkk9rNWVm4yAJZZRAHbz+vtyKGYAzBF8oWgski8X
QxLp/rU05BcwOQvVGh5OY/VyJY9un+DJ2cT+7TvL4VjbCqURSuA7fBBu9SYE1H2N
2Ef3jnrEiQCVAwUQOzoJQQ7tvOdmanQhAQFXNAP/YbFNaL7oKn3TecpmCHnAooT6
VnTecdTfEgbrPUnaucDMgmC+uGxLOtxVhx/X7KxMIX2WEit+bnJHH3mOCzEOnqWe
7XvW02jAYnPuie5BL6a0CP9Hi2/TXtz33obFVQH7KyGlN8CHfuGhMBuILZ5qN1pz
KTlU2V/7D8cM/YO5dK6IRgQQEQIABgUCOzoRKgAKCRCBvdPEDh+beZI0AJ0SJ6bM
9HKt05Hs7VSf4jzRVpt9+ACeJLZbuklMTIYc60RYx3MQeIJ/AOmIRgQQEQIABgUC
Ozs+ZgAKCRC01xCiDkUffW5GAJ98fM3fg05lK3Qkt+/qrfJ1vR3WNQCdGD441Gm1
Y9y6PYGN6ix+3raAV6O0Gk5payBDbGF5dG9uIDxuaWtAYnNkaS5jb20+iEYEEBEC
AAYFAjpuu5EACgkQXVIcjOaxUBaMkACg6uMcI7/L4Dhdm687gDIuGAhcBHsAn387
0y82CP64+tNmsYIJyK4xbXoBiFcEExECABcFAjq7HUAFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRCTqAdkLDfjda79AJ9reEvg1IeU+fK7dvwNG17p8izWSwCfQitEiQEgZejn
712syoykKXBg0pOJAJUDBRA7OglBDu2852ZqdCEBAeH0A/9anrxTdxUye7niuosZ
sHtaklLA8sVgcZjGrW7Kw+islIT0qHhIajL/KPfIlKrzdoJT8MJGchvZdBLh53Qi
DVMJ8U8sJN9Fnmre5QkNXtwR1fyG3okU0gmw5pQELRtBfdKs1Vn3XbgYwEAlXmOQ
VS947nLloaHtOVlDL4xqtj2fGYhGBBARAgAGBQI7OhEqAAoJEIG908QOH5t58WQA
n3kDIa6CF99xuovvh/p9cmSWVwdjAJ9fabaZj3FFr2ZBgLhKdvnlBl35dohGBBAR
AgAGBQI7Oz5mAAoJELTXEKIORR9944oAn2lz4goNkImYgfUFquPOgclQ1kxFAJ4s
ER2eLyl2lWQoRsOds+SX2ikb+LkBDQQ6CqYXEAQAkEkfRicoO8I42BfA1Tgaut/H
eUdWWLO/nGx6hL2FNkQ/vBhjinsvi3vd6+4eUE/O/3deTSGi9GtgXplCGxaDuF/n
r9JjAobOQ0f5TFLiILdy8OL2SZE6VHO6VfCoGy1N7Eg3jvzJ8pFNxTdVww8HIlAr
nNn8Kqww57uustQYISsAAwYEAIFghSt+tj3C5koFh7IXPLNHrux5XsDMaCUcDTsX
jpEQ7WywzHUVgL2QHxeTbZ6ZMp6BkPklsgPdNpFEOCCaUFzJ/z/1/dTGXPMuWgGI
nuy0bFA5mHdiisjLYP+tvRY170mVSjB+qVRErM/fzrO9eQtKkaYLozWXPTZCN5XK
k4sGiEYEGBECAAYFAjq7HZsACgkQk6gHZCw343UoNwCfXnf91HKKcZe7yb7h9rJA
PbUkrewAn0exWATudMNC4IQf18YvII1t4Cn8
=9wNg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.68. Benjamin Close <benjsc@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/4842B5B4 2002-04-10
      Key fingerprint = F00D C83D 5F7E 5561 DF91  B74D E602 CAA3 ↺
4842 B5B4
uid                  Benjamin Simon Close <Benjamin.↺
Close@clearchain.com>
uid                  Benjamin Simon Close <benjsc@FreeBSD.org>
uid                  Benjamin Simon Close <benjsc@clearchain.com>
sub   2048g/3FA8A57E 2002-04-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDy0zIgRBACh/FYaouoKpVZdsPe6buzrEmX4WcsR8iPjQVmwQ4lgsfZpWq1o
sMhiL870bhH/79xyvnatqU1yi9+kwgE8dZu3aSOgazjx+NVOD8jES7ADXzfi20Pi
Rvjz3svuys+vB9dIpl0LORxSTE+k3SGH9PpMb7wZMt+vFVdExYheLk9xtwCg4uCg
ulPV+AArye1TUaKrTbSw2IsD/RZpbYly4g/eck63e3QualpecRCWHpiVshtgjz/0
IvKxT1PXSYw2pk3WRFQ/VjBX0fh0KS22LfudVbdMfeXboj97Jw6VFToVDTNIhs6R
olpD0RSTNH89dBRtdxijgL53lmAs7pMico2vs2h+nWKWLhv604tDs5UFbJ5BMtQn
9se5BACNtLS3XCo9kDib4wMBPxL/9TWPAYXLAqSrJ8bwbcuVBUu5f4e/5Y5/iawh
v3yiluQkxxuriWBkR6H9cyZPkKHWvWwOz8opx+DTBu87JdqRxBl4kqz+zCAi1Xt+
k0kHtdH3fx8IFlk28weUX3k2re4Oxv8KuJPXv2a/pJ2Huwm1dbQpQmVuamFtaW4g
U2ltb24gQ2xvc2UgPGJlbmpzY0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRdO57gIb
AwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEOYCyqNIQrW0wPQAoIThGdS9li5S
opcG4sIpSvq+LP8KAJ4l9dlSK8TGzOYQNQXtH1nG1VgVnLQ0QmVuamFtaW4gU2lt
b24gQ2xvc2UgPEJlbmphbWluLkNsb3NlQGNsZWFyY2hhaW4uY29tPohhBBMRAgAh
AhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQJF07qeAhkBAAoJEOYCyqNIQrW0+X8A
nj6vcRrZAym/K50Oh7SzAjpIPPAdAJ4tb10v8+NIKlOWtlJTfymWWclrw4hGBBAR
AgAGBQJFtrC4AAoJEOI7fnC0Z/C/9BMAoKyQtUy239PRDHv3tCArmgILCBkOAJwJ
HQnXOY8UerFlsojuQUOXzjO9CbQsQmVuamFtaW4gU2ltb24gQ2xvc2UgPGJlbmpz
Y0BjbGVhcmNoYWluLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCP0XAlAIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRDmAsqjSEK1tF9/AKDFyCSwKZHqpvnnb6nexV1hQv0VSwCfVk71
pMjm3TldaUvv0qXWIM93pVKIRgQQEQIABgUCRbawugAKCRDiO35wtGfwv7P+AKCp
Tyc8C0gvNlgXXGVC2uKYKGp4NACfd4lgKHvkWGEhkU8uKgqSZWb2lg60KkJlbmph
bWluIFNpbW9uIENsb3NlIDxiZW5qc2NAc2VuZXQuY29tLmF1PohvBDARAgAvBQJF
tqbCKB0gU2VuZXQgQWNjb3VudCBpcyBubyBsb25nZXIgb3duZWQgYnkgbXkACgkQ
5gLKo0hCtbRfdgCg195mpBKyK+E//F6a5Zm8aaHl3/MAoNdFYmNi/EuNVc3q1pDw
9H9AHAHkuQINBDy0zKQQCACQzjhHd5xdiSkXCd/LAIm5vmbMZKm658hJMOT833hb
k4dKvdNYOkgNSVTr67vUlqt3o9aR8EDchXLvi0I/OtDFrwE0tUgoWjMC8bcSq2Hb
uuVvxhD3ZQi0Bhy2dYijj8FGrVD+PJ3XUj4t2F1BheZ1pkar/cj+OEdgRAEnZzQS
mjY34P73ijpwiTv60jynOFTA4dX1hHFKdi2fsl2cZOrMstvCFS1XkC/O7kZKhrM5
v6/5fulfNNAa080lUuXfDOg9G/JsjKpmugrSutphxwILWElfiGiRfXdokFvXqbXt
sEW0l5r9VSSqMg7UTaWJE03mEnLjb6jrTpm26z2aawYzAAMFB/9ESYyVMFCLDeRC
tCcq3nRzMFZCYLE3l8Y17mcyx5GZGkK945jqJRcenG3xWJCqrXlHA3tbZ7+Gc4OF
kr3BNBs3vK0CFdtVFFKJT1aiuEEXlHalRDI8eAAAkG91OKMCb7DWudK/zzNmFWTz
oJS5ar4Ymb8g42bsfaJ4iI7GsnlgvRQk8HZJAggMdpEEXTIqOLS0L7mjYKwCHdNp
se/DgXdFhrbfCT8QF6vZonSfDzRqm1HqGJxR8iIZQJFr+2mdrcPsXkMQ9pX2YzSn
ucTolTlqBqES0a1RrnFuzi7QczFk/JzGHkz5O8JQFBdcK6gAxWI9p62LVvR3b05s
mdFTJMLKiEYEGBECAAYFAjy0zKQACgkQ5gLKo0hCtbRuIgCfXvphwuXuzadBStxj
djDr44BdiAcAoLK+kkFZqHGI0YmMDuKMtYDmU05n
=/2rY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.69. Garrett Cooper <ngie@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/C66BE5053A4BBDDE 2014-07-30 [expires: 2015-07-30]
      Key fingerprint = EB41 F9FC FB0F E8F4 3983  F6F8 C66B E505 ↺
3A4B BDDE
uid                          Garrett Cooper <yaneurabeya@gmail.com>
sub   2048R/8072A2EF5B1FADD0 2014-07-30 [expires: 2015-07-30]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - https://gpgtools.org

mQENBFPYwhEBCAC42hHZc8g+9iObPVSxUJUthaz6/Xhz8vcd0806uuwNfdMMab91
eO9L0xF7yQMDHwqxPm8aUNw3ohbKnRvsvej83XumrhXEJzQpQODhkKC6zdJ1uDgn
kQ1SyatwVx0BFHFIJTqTCFfT6bKxD06K5ziAUj+QifNo7+wCKpgt40R8fQBmHa7t
3ifdaAJ8/aLVV7qlfTrAKijAWIHEa5XMPWgpAsRePQ/zKgV/bocSfN3c4BKilDdb
4nFH/NlxrYKZdImQ0wkg/oQyLSIwJEOqZnxi+9fJ3JHQJaQ11UDdTz854nTHY4oX
CxZPy6YuoRsIFmYkKhBptVWqomwE/w0CebZtABEBAAG0JkdhcnJldHQgQ29vcGVy
IDx5YW5ldXJhYmV5YUBnbWFpbC5jb20+iQE/BBMBAgApBQJT2MIRAhsDBQkB4TOA
BwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQxmvlBTpLvd7BZwf9FAFRcdbd
IFR1iLh+S+sW9V6T8vKgoB7lEsq09aOHjuiAaiZc+rvOIBjVbUL2jdv2ipy9FTK/
Yc/vIUFqI1ANiE7/db3x7rB8MC+sFvz2vBaR++c38NhEi3u0SAccSxbfmRChLIb2
6yeibN8c6m4rEE/L+yfCEq/N1waj0ZfKvG+cSTrWSQLVKEEaPWhwz6OXDj/I8nus
q8RMQZoJBXbVOj79QqLneZOnz/fYe/l3nKOdP/F0DSQ3lXqbWEAQX22tG9LgUZH/
p4eoUkWWfgHqaB/ecs8KvUrt2njNIzLqav1R6Vt3p4rM1tjTPgndw2Sir4Nyw9xr
LmCPjSCPmV4dA7kBDQRT2MIRAQgAlu6/RaVDcq2QrBg6TymVIU+DlK6w5e68JLLn
n4wbxKsfjGRihMjRHff4tEBV2ZzgA+Dt7fUrlDSIMOVFOtugLUQSRX+HAszqrsaj
halIp7JbJvQCbpnt2UCmwxu+yXZxHxYLM6E53ic5+u1DDj+pte0/w1vpuR8j8oZC
90wzNSYx09GfsoXiOE5AQnSlZSmSQFlib+opeFNTFr38N47DtJN0Rk6zXN/seP5H
QAJ+PYhlUpW0bS5edCn/2b0kosKpSnWzowTCRKIXdFygPIAyH77gSpP02Dcn0z/v
gRUZhlxQmZxTgK2+DjYMNNIsPTaK7tKYJpRLXWnP7Xo1JAMriwARAQABiQElBBgB
AgAPBQJT2MIRAhsMBQkB4TOAAAoJEMZr5QU6S73elYQH/jFjylGmGT28umRc4jUc
lMj+39XUWia6zDregg2GcPn71V5H6wD0BlldY61pHbc8G3hBWtuIavMhlZmCrok6
yvsJvVFzu8p7LyC+DPF2nSobA9wm62MoMgRPYErDEJ33pt2Nrw2gYOMaZFV2OUe9
r8rNGPgAaQlbu9/nh6bunHQxiaStSPjhrbQ6CovwOgvUKUWTLJNkJGfRlY3gyqQV
pgvmigbSWPbMqISX6Uvm9BaW8n6jsFUMTblwN7nbpkr7uWtZfcFgcJ0aAqFUPUp8
+iQU2zs+LWinIH+hSMlVX0zFsT7mxm1bFGXwDffY15lCORzO5C8ketKQoTZwYJ+5
/lM=
=GUsi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.70. Tijl Coosemans <tijl@FreeBSD.org >

```
pub   2048D/20A0B62B 2010-07-13
      Key fingerprint = 39AA F580 6B44 5161 9F86  ED49 7E80 92D8 ↺
20A0 B62B
uid                  Tijl Coosemans <tijl@coosemans.org>
uid                  Tijl Coosemans <tijl@freebsd.org>
sub   2048g/7D71BA74 2010-07-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQMuBEw8inYRCAC0m+IcLYrq65xB7Dkdbgcftj9dec89l9efYgMQir5mB2T9FeP1
PxsCK+RBdjaqNpDfKzGncJQgzRmm1lPjlaU4IG+zpdw2pZlNmQm+dj+H8d99dF1S
tWYGkNIUOIStC67ESkqG/Jfz/tRaVxYluavqz/V7JKka+ecqtcRB8FOGUKNavRHT
uBRYplhg+SOP35VMfkUmnLNDA4XVlcSeT7JXlxQuX6x3QRAyjmWnk5a26Qsvw8WQ
0PEV68EqyNpKUtp9DrjPj32cZQcBwe2IF0rGSEGUB7AZD1IKZXhVruVdii1rqEI3
/vyDV/ilhIr4OM+npmZDJP4uR/DEiWN+wAnnAQCJTPG+avA2qxNpcgIGaKoB2r3U
r+zWatUP/1P/k5XLPwgArRe4u2YCS0KECT+PYbroO24NsPrLXxoCPW8SBGKUvHWJ
```

```
AheOffbZI3cLx3bY+e2tcYUPJOu+uuRQEOInTa+IqA5gXziTtarhMBL4P1jzFPtp
Cw7NWIsCzIwOqRzot3xVKWNpj0NRkHM0A4w2eG7duK5i/QAqozz6IsxRu5iSCJXH
zBfYVlatkW5pa2dZVsDQuRoh7EGypxoCvDaFoJj8Xh2YzWwvzj90wA3mzPFIbwh8
Rq8qXW0KQMY94N21kZEMnwrafew/HFXT9gbRC0hdhCx7hc6kPyrce+em9R6he84z
ORQP3yAxuxe/7LSneO3+DzmG+BtILbycxcaj6z8nDQgAqTVbHF7RT26U3f5tEg1T
4uBoUBHCWQ2eIxFLa0JF8S9qhyndAn//AveJYOai78PfHCRnTro+t5g8WI0wBE9+
XC0ZsDZCj6fCoEydEHuUQ0EHKiYEyARDRxQOcz+LlR77akX3YaIZG4aEvM4U6dhX
LlE2Onx7skoxswyOi9m+AsFLhnwVV8BnJgEkDbUTOoMaXznwhmXxlGikYsqIlhI1
PTmqqZv0a5qtx+6JS0aHsWohxYAVXNMUXY/E8QvNWyYMdjsNtApscfh/CPbkGbUx
K6HK/fSPWdEs3UxpNZoS9jR4tXpQGxk/SL5w4BjSSLkt//gJPUO3/rjdgVLGUSjG
GrQhVGlqbCBDb29zZW1hbnMgPHRpamxAZnJlZWJzZC5vcmc+iHoEExEIACICGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMQXT1AAoJEH6AktggoLYr+R0A/3lm
gLXdoJSpUorg5FfBL1cF7jOfXlMfcp4DV59QUFyIAQCGAEZs1BWJnKkvSFypl/pM
J8Sq72ELI7JztmTqSdoGC7QjVGlqbCBDb29zZW1hbnMgPHRpamxAY29vc2VtYW5z
Lm9yZz6IfQQTEQgAJQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAkxBdPYC
GQEACgkQfoCS2CCgtiveRAD8D90DCFmTbS6TEjQUuufyL4QWqOPfg1Lx1hVOYUSf
OEoA/RdT58l+jHRib9i5uU73QJLOJqmFj4/A9pdAI7nkz6e3uQINBEw8inYQCAD7
4OILfjW1wNRBie7dUGpKKNSYqjhqmKjKzWnU4PPHBuFhzxiGnKwtM8hBgsKtiR3u
teXKfn6jWggriKZpzUcgjnLw3b6N5MGSeTEdlh2DTGLEPm/2j8EHb1QEezIp9Rd6
A4V3YZpCKvxgzV9x5z7k20XF/tlz+0Oo6JmmLWIJEXMyZHNMyLxLi5kqnTiimHmn
/u2JjAJU07lIUk0PmCv8tU5bku0QmsYYdLyhAlTpeB/T5n208Lo6G5FnsN3tE5fP
N3vB1C51055aaEbVuaQcUXcvg/0dBxTO5h0sibmrQqZdWLWdcLis27vGtH1yR/0T
n8tgBqnmqXFU4rtBqdtXAAMFB/0efCK8VYnJBzHjzXOj9Zs7TQMDqf3SZyMA05Us
KjOxWI4W1WmoN9s0X/99q+7nfzDbD4VB16qR70u72QYIqhaJ8xdMdnWeQS8VYnxW
Kx7tnkUzKAf2xYM5BAGkr+V8EIjDmCAGXCbX5xz9oA83I/LGRXMzWs1GRt2tHAOf
gzEk9PXsX+LhDMrCx6cgDSzbAAByYh1VuIOVE06AKOH7Yvizl5M3E03O/b8qszTB
sD8sHqj39ShXJCXTgT+JNxWhXw4+xSo3SGIQfSwaGemsS/2VIWZ11a2KNozZM/rY
+vmMth9Mi9G6/kXXMo3gG6UVgoX8z1ji1/sOECRVpJbUyHHSiGEEGBEIAAkFAkw8
inYCGwwACgkQfoCS2CCgtivrMwEAiTl/f9HIMpFwzdUSmGwWOzdlAZMDKy5q+I7i
e6gXZYsA/idi8cKOdjNsakA7+KFPNPqg3a3mH8NiZv7CIMeb9kfq
=JjyN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.71. Raphael Kubo da Costa <rakuco@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/18DCEED6 2011-10-03
      Key fingerprint = 6911 54FE BA6E 6106 5789  7099 8DD0 7D21 ↺
18DC EED6
uid                  Raphael Kubo da Costa (Personal key) ↺
<rakuco@FreeBSD.org>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBE6JE6gBEADepD890SrcOODbfeymiA8jKbWIpTKfvbzEB6u6wpRck1VLmXCq
DlZNju0M4GkILWp9fP4gBsarYrN3YmNP4H/hpBRIJou5hfPsggCs/q2go6bAPN4g
VsJ4IlPXlGDDsMGDMpjqUFmpc911DOPC/b0d0Jzk+BX+ViAKP6AJt/jNcJgQQ1IZ
UpQCU31yVdQhO4LjY6KXJgdb9jt5hxgeW75L/eBw802rhLBAMTy6VJBjgR+rKQeY
thElDWbs5SlDoADb9HmEx7ws2vTn5jr+6UQAwPqO/sZBd3QunjNh8QPqC16s8+qV
cPpV6S0mfm40o1dxN7GOOx6UTYc6jS+9cV+HRwNjm+DwFmHf+yeIVZvmYLuQ5jg4
a8Vo7Lm4up3nHS/lLBi8pt14D7tctSww4eEDdi3ofbbV9XmPsEkhpEsCeSyMIh1+
nIpcE9LAl7LF1BeenyQDekqstBeM8FNCf5rxl/dMi1B5nkTurOaF8F3Ntg0DhNWR
```

```
2vMEWVAA9WKu/xl9z0OeOiXfUUis7ntUqLCjtUU6/3gRc6JVSJOXQzfsBqgv452N
KdOSrZ0LLv7nIL63vuIMOAWEoijEnpvSTYCcCIqsAf/aFUwEp85Ag89isZk3JY7G
M9XExA7bh0eujWMKimr+VHfuZP7jHLoJ8bQg0J9tJ0cVSgdRj9c3IMM2cwARAQAB
tDlSYXBoYWVsIEt1Ym8gZGEgQ29zdGEgKFBlcnNvbmFsIGtleSkgPHJha3Vjb0BG
cmVlQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAk6JE6gCGy8GCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMB
Ah4BAheAAAoJEI3QfSEY3O7WufIP/R61I9pGVqIFW7zDFvt2Pu+kowInTzqePjdI
lxRe4a0Rz7KY7Ss/vHcqEO+gR+isLL06kuC7CAOwP7keqV45MD5fEWhub5HLwOQt
25f5GqWiVd2qCR33zWNPA/COIh7k0sqZTrEnu1rObVeLnk8nHsgYyQHnnHcuFJzw
M29146oDZ7x4wEcKJk3v5qRISt4has4mocHyksgQ1dgPnEP99VxYXOyKI498yJ4l
5RzgxHNos7u2X1zueLHp0tcY8p1Bga5ULQ64h6l2RUj9JleVTfjS5ukBmNcXkCLe
pVIblCNes66Nc0/0BqjVp5PSoVfIUYpUMRAJsO+818NP3RtFh8mfVCKi4bKIp6kP
Pj2MC8sTa7X9JwFsBkHXYa1ETf5f8yQoLSorRV9sWNhpItHVQ5+OWkCeH8Dmmkjn
OTBSRqUQCqk7dv68N3vMZKLo7DYuTKHsRNpK2tPrhsL3kEXSHupTHHlgqQmwNhJo
vZ+4SUwWWAzEDL51wl+BwDYx9Adp09BF+ZpBksaefLu+boPE0ywmyM/lYDytjN8f
72JEIciCk7zeLcxvDQ8LkEn4F8Oinivze64KwGUSmnOcIsFDDXaLvS/fmi82p8g5
2G4fYepJUXRshbFECxc7ByjuvlBnONerxII2iJluYfQOhSJ9gy1c05TtNG8yLFrD
Ga+xNN6yiQIcBBABAgAGBQJOiSpAAAoJEPs3PUX4s20oD1YP/jWpI1OnZiyNJW3O
nWAdQxIDCnVL5FajHZVSoj+XQc0kBdUXFYsZDN4CMU/OUbNAW2PPctsIgkfFGvP4
OJTKE9Hjn7NzRMbLaFaRLPEV8rDODkXRz9MnlA3GUeuMONqtSHpgdKcNwoct/KYA
j3viWP/uWJosGrXVA7GAyyAZQUaGqlK7983RmkfA90gnlEhAwNoKUhVPTydXNa+m
UWcAkTiKOHEYHttB2bXj29cleVm1I3sEG5ZZ4Nz2V07F050vPeYN5U/BpUKGXogY
VXK7yXztSJWxtgd8aTP2kiqf3b26KSAiEW1ov/4OlRBBaFZI0McHLTjy1LPV3noZ
HYgoObnqjVuuPu0RLoJqbD1u74hMXi4pGR/Q0BTmUTYklsbSg7iH9JbB0Q6Vb938
lh860kAfTjoB6pnHNsTKnT8+OhYOB4hFveDuRkpJBdmy70p6KXwhL+oeQztNGFc9
XXuqZX7HH+cAOX2xCmTu/pNg4XdgUddwTo9aZhGciBSmuuz+NyHLkFW+tOiKKCgz
YPLVkDJP1h/206YLVGjEomKiSpNDwWmq21eaWMkpVROccXUJqrzQ9lq33dmMlfgX
Km7nxDBZeCCenTvwhVMrP5zNMi387G5z7zL+AmsR9j9JRtfnjgehyPqFVv4qEi+F
CnnWxLMKpuIcZBJTJj4DevmqihGS
=FjO0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.72. Alan L. Cox <alc@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/33E2893B 2013-06-15
      Key fingerprint = FC7C 93FD 2C2C ABA5 C1D1  3E74 8513 043C ↺
33E2 893B
uid                  Alan Cox <alc@FreeBSD.org>
uid                  Alan Cox <alc@cs.rice.edu>
uid                  Alan Cox <alc@rice.edu>
sub   2048R/693757AA 2013-06-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFG8q4IBCADBE55F7sX+cKhEadxhNkXrbtVSJhw3TQDPvc3nBWxsfdMAhPWo
zhpLczV/hr8mDJV5tirit0qhw4ANPwtsn7i/xlcSdC9p8Jvkcpp/AfiA5B78Y08A
sC6K6tbNHZ06qPq3eCXDNbPzsUXyvyt25A+ZnQj4HbW4FpA6C5ITG1eeJPGO8WV9
vhBQ4X/BWI61RXaJw68Jxtwoc9eovzdxbWTd5po/oGHL2ganYoBMu1OGpGFWvTDw
y2ARCV7i+fSkfKXUPaQm17AuVVbZu8OUIg6caCEA5MlZVsMpwuJQp7xdEQzPaDML
3drkl32l3Rb09g5vKjjLHb+LXx/7PyeEWsG1ABEBAAG0GkFsYW4gQ294IDxhbGNA
RnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJRvK14AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAAKCRCFEwQ8M+KJO7tKB/462f5Zzygqera1acLTIrIfdDXpcfyq3+Oh
```

```
FzbBh91b2Jw+CVKvH+hVpCUSW86Sgfv4sSvgsqdS9nMwN82MZDchNROfkkoY1Nkl
0EgayOmOoYroRp1bM65OZAMrw7qK/iG8FeJ1s6ex4wSSfeRETmFNhK0KMfTeLiKl
IjW+KhIQh+trVIWt9ZlvHI3xw6RUuEQ1CFvzETcwj/+YxLd8aha0Mr6qW/4VDw0G
9g+YnqR8jnm1dOsOx8s+vJt2QmRuWGSsj5nk9Dc+Tpzytbvrv3rOCsEwuadWZU53
/wL576XnqliWwkte3njN+BwILoDuKBoqxIvdqI7lqTzYdww5BPd3iEoEEBEKAAoF
AlG+hNEDBQE8AAoJEDn7k6DK7rjAUJMAoIkgzPWki3JGcIsiglT89CcMysCNAJwI
K9dFy78DEkc+YUMAWzo0PvDErLQaQWxhbiBDb3ggPGFsY0Bjcy5yaWNlLmVkdT6J
ATgEEwECACIFAlG8q4ICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEIUT
BDwz4ok7ZAsH/2ZKY682v00LZ2otMQEzN0rQ/EFlQbD+O8iTXTXo3xA3VHvYCdna
6n4SQFz1wizSBCvqYDMdCMlpVrJ0srWy+M3kbHGl5eSPAJNh3A0+McDVRqMRunZN
di1ez6+j1C9u0DPpGZMX0iNjX9yfoNcTM8GO4pV35vLOL5X86Jmc5iOie99FKSLt
V8cuZePLMlswrTdPc1D2EKMgTZN3baOTUK6rdu4woXQrRwIiPwdf3x5rqFESsG8N
VaceG8HjnaUvuVD8dxtfSzzSmgSAmPd17RMLhzRxPXIkYRQU1VwmHgSpg7QE2Pbo
bdWhCOgMOqZEnWOvDZy+BzWf9aD2jaG4pbmISgQQEQoACgUCUb6E0wMFATwACgkQ
OfuToMruuMAyYgCfUBccCnIHA5jSmbEDX0UkblKT79sAn1E66eGmRXFdlne/mKJx
1HaXipeetBdBbGFuIENveCA8YWxjQHJpY2UuZWR1PokBOAQTAQIAIgUCUbys0wIb
AwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQhRMEPDPiiTvOuAgArpfCqC9r
NeFnfOh59PG5eZ0BKrZKnlMzCccou9bV/ru1Aq2ARfYnES1t1STW3WSVrQOaVRR4
0RQwRFzS7Efz22ZGHeDa1thssdYQ7s3vo2z9/klVn6/nyn4ppI9YvHtwzhphhi1l
VFU+0qj1gLXRmqqTx6pSNxqA4+Pbik6zv9BN3Pk+vsGVr5zLw5V2wtbPCz9PCz7o
RsnKcyzCuRdYnyKh5v8WE0lI1nfN25jrB4uI2UU7SEDzApq82+jqFr7LtmqJUDyR
XKkyTHTsCK+Ucoph1+8Cg2W/BMkvuWOU0kRYMklqyMvHy5j/HMme4awUR5K7P90p
EYqcvs//XFK/+IhKBBARCgAKBQJRvoTTAwUBPAAKCRA5+5Ogyu64wIgRAJ9/cT4R
cRPowLMhbnVopLBw3tnM/QCggf5r0qmBy7skGWt5rYIAY0iaBXi5AQ0EUbyrggEI
ALSGvJsf+dM+8h5CbmprlnPBOF2NvrKi0EWOX/kucw19rbKGEmnS1CSv9awn9GJp
gSantsYqejBspH7pfswXqpxEfAQ+mJs3x+nEoWAmW+FCFBaZTue4Faq3wjX/LxpU
tyLsE8tGTogpoxAlZaTXxZ62KOdqjmAYQW7+IX0LNtiYn9SKNUwmPTxaWFAKI+co
WSKtXxeMA4RHkXZ5x8u188sv9tn79abrEz56jWKlzfShF/VntGRyD3hGOJGlVpxK
cFAQUxe6QPffDpZophPXwHivA3bu0l/NOYYpEqCBYRzcRZ5CDOLesPvHfmjAEnvH
4bqUiN1Ibij3K0HepNVrOjcAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCUbyrggIbDAAKCRCFEwQ8
M+KJO4eQCACjcxQ1HMamXK+A97N+cuCfC2UNgwXUdan7rsgi9jdbBwLnUVA0daYa
Kz4fsGiv5p5IB+gpETD2XhTRO7ZgL26JYpnMDjN6vZYyGwHhUYxDwY+4TZHawWhv
mfb3cWwtYNJYzgyJ2ivL3M0QBhD4iOm/xZoBNLbXthjKAD6IWV8yZBIoNLUbocGd
SPNB7bexf/TokADEC/CY4js6PAuU4JRDkVoc/PqzxSN0eln85RMSVztRE9Ov8qtq
aUuHC5NELanxfIGvNirPcp+XjaMRw67F4fLTsMZ2bUS6prn8IpM0GExaNy6PPXVN
R4j35/knbFRKVuPucYmycvk/fj5K+2wq
=dhg9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.73. Bruce Cran <brucec@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/6AF6F99E 2010-01-29
      Key fingerprint = 9A3C AE57 2706 B0E3 4B8A  8374 5787 A72B ↺
6AF6 F99E
uid                  Bruce Cran <brucec@FreeBSD.org>
uid                  Bruce Cran <bruce@cran.org.uk>
sub   2048R/1D665CEE 2010-01-29
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEti1ioBCACz7CnTd0jZAT+OOYC9dRgBFMw/n/rI5tP0Y9QkQ6452oc0jYWC
```

```
iHxdsV0YYAEoa1dl8x6aTnzOw41LXxZN4dllj537cf6BW+/gHTiPRReI5nZkWqWw
tI6rG1MGK9VRvRVpyXgENA1f2qcA7zRmEmlomFtll2jviwXZ+dIifPcznuKvZext
rB1XilX4UMS1gWIyQX1XZqNsokpD8itfkyyNLJu1Jjn3vlka0iwWbgu6Wb/LSzCg
NKg0azcyxVDSRY7gEyasNgOKYJQxGYww7q72PE7lysgOjBnZHi5v9t+1oQfJsVYH
8iyf3/V/y7J9NGPAAUtzIt3vPK7ISG6xxko7ABEBAAG0HkJydWNlIENyYW4gPGJy
dWNlQGNyYW4ub3JnLnVrPokBOAQTAQIAIgUCS2LWKgIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQV4enK2r2+Z7m4wf+KfpgT8d0t7ecWL9UGqy2XlyqVu47
0SQ9WQA51MBtbHtLBXZIJtSB55OJRwPoWD7UyY0jHfa7CdltP1munjpF7CGXY6dj
J3MnAdGMGIvs+dpUHP7g1T5nIBJItQyNJS/mulABsMGes9bIFY3Mk3ulEZI92bMg
VwjVs9/MJi9rkI/wN38sZ5nxtFp95Lot95E/f1nbIMas6ybn6HB83n+XO5hgk3wm
k7SmNuTO1MI9WzfRLOXS7OhLA6ldXOgd9bYUEmaWqiHg2CB5HC8PsTxbs27Qzgyr
FKBTYsHZYcusJ3EHJhwngD5tP+SjZYqe7Of9/mnhKgh0I1DF1YCSy5tLn7QfQnJ1
Y2UgQ3JhbiA8YnJ1Y2VjQEZyZWVCU0Qub3JnPokBOAQTAQIAIgUCS2LWWwIbAwYL
CQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQV4enK2r2+Z5aAAf9E+slz3MljqfM
zcF97g6oKMEIFHaXlWraELeJ2qasom/M9AayjrAhB69ADTX/0GeGuwa8SqU/J9qY
IDpH0Nr9fyp7jiTCsXU4jcvnetuhAbuIcyjNBBmgDcINFsA3aJtllpnePzJNvgdm
rFpCqvdBFrV2+B12lvF1E9WAIzKJj04NEMt91f3DiMmBRcL00X4XToXT0EhPuHow
Uls2XcbvMMRwWRT9EYsiPWRT+o6IlKP7qB8uS7vOIjzGRRVXBIoB8rnOR3XZ9aB6
P55fzmpQNz3HravpuZCP6RBfJCLRvgqdQwQF+xFJnyxGJU+Ts9vZc/0g/xwj+fl2
Raa+oIWBFbkBDQRLYtYqAQgAwkPY0gb+61cDkFdFWBumgdRHcXCjtWfxcCpFNKuB
E8ELyj1ER0YNX03PzgiNOz3ywKTKG00sa1RE3dchBILQbk4DG1xGRgUZzU+SDJoA
UgdPinyxbKa1ACNvtieoDnVVbWXafDgySfxj+cLIxH9y+ORUTGNZ01Ij6FgtfJmG
Qs63ilWHE/m4k3zsYCfc4N/dMBtlkNjF7UN3Pk1cVvOHDrXsenUr9Ab+r983MlgU
LigZ2M7zwJzP4nUSKhAw/uIp8wTPAmWe2C89H4SjMUOSxUHAN9tpgwWPPX1SrajA
F610KysdtKXj4Nb3xnlaIF5k+8S5O0rwbQ0jEqG/tQCqSwARAQABiQEfBBgBAgAJ
BQJLYtYqAhsMAAoJEFeHpytq9vme1voIAJmo2Td1/ne2DpKK9dSX025pE2lFr2B9
P7JyW69s2LEo5EQBh4ZdCABud+p+1YwFedCb3O1N9+AVpxTbV6DZzzoSXQOgR/EN
5tD2/dCDE0c61IX08KaG3NSTZ+vSxbbFJOhNYOh8wQ1cBzEEWfFw2+fH65jxQ+wX
kuQwJfoHNlxDPwoxkRI8iHUM1i8t4g6aGAV3yec73FDFB+2rgs/Exr9AK0WgpaPI
wIx2FcHlOoOfxvLYup4BqBTMCMD0rvdnXH5L5Q9ZxNtM4nXiRin5VGBMdhk2T1JB
6k0ky+QKtYoxvRt9055XWPSHiOEBlu8ec7EKb7liplIZVoIdpIh2bgs=
=XNzi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.74. Frederic Culot <culot@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/34876C5B 2006-08-26
      Key fingerprint = 50EE CE94 E43E BA85 CB67  262B B739 1A26 ↺
3487 6C5B
uid                  Frederic Culot <culot@FreeBSD.org>
uid                  Frederic Culot <frederic@culot.org>
sub   2048g/F1EF901F 2006-08-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBETwuAsRBACaptn8vJ5o5RZkWQUvr3EpBW91+hZtYLM+oBpk6+BayiPAW02f
aAP6XTrl3GE6hK5+lZWMdxeu733Ukq72cLwbSNefpXi1A9/7IU+bsUWKgSRL/O4z
HQziOHx+UgFr+uWdKbIssFmIPSJbsI0IOZV1p1mLVDCz97QG8JvyJA7AEwCg7XLC
0Rsiev0R71ErTCHmuZXoVt0D/ilNo5WJyA8mQ7wmfQsRUnV+GXXOYk2OdhrfqPnh
B4WVqBd/duf7Hn8TzGF+ee90N7PjlOXa7VH8wQcKKSNUDGWcV++xJQ/ZxeB7g2Ya
R+JeQy64fVu2+Zi8IehUt96k85mVZtb09J9C+t4+isRsZUb+A/tlcMLlYxcPSaai
```

```
vGA+A/sH2RRyDJFTMGfqmpRSpm716mgWE1Oyk8rjqpRLOjlrgmORHNSSIawSpAHs
PQrC5ouBWFRe6pCBLpd+xcvaqmnkVBYrVZFmI2ElTYWwviF8aQ7HHP7TVek4EZoE
xjQ2YDxKlFN287s9yc8HXIiPcwLO6yPhDa1ZLEoebGLDp+nHI7QjRnJlZGVyaWMg
Q3Vsb3QgPGZyZWRlcmljQGN1bG90Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRPC4CwIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJELc5GiY0h2xbJ9wAoKf/6b8O9hlrKE6kFfr1
h4FuwX/XAJ49WDVUxcf+jFYluXwHmzRW8biSarQiRnJlZGVyaWMgQ3Vsb3QgPGN1
bG90QEZyZWVCU0Qub3JnPohiBBMRAgAiBQJMuXzFAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIeAQIXgAAKCRC3ORomNIdsW/A0AKDVBYK/Y91Wz31ws7Rxy7/LpvL6DgCg
4jNUurzgT1i0vFuBfPLQx5LEZSe5Ag0ERPC4GBAIAJFsfHsMTmxdNfKtzMpGOJF0
dLMLwwjPyKkVPtZZ5LZclo+7jjyg7dAYvY05o2ppQ1TH0LjTV333qWItSbv88Dkq
f/pn8tS0/for45dVnuJbTAkkc+khPHCJ08iZsl/X1IYBj3bteb1z2jZr6M2JEQyN
qUbbuop3zDoOVMx++lsR5+Q1/+BVuJGw5SuLVhTdNOjiwta3x+eSH4Jzqfb918SB
uiaQyPcdMGBDd1VyVkJZU2dIFp7olJbi6T+leY1+TUdvXvzmBqB/0XtQfOfc3hQb
Te5HP9IhiAQkhe9fdsOZpcAJuWS1HvKZT/Ck8UqKTWU3epzTlEN5LiTuisRiUGMA
AwYH/3eopRoq31zWXlfWI5bETU/DDna48gzpz/P8cc0ge/7YO/sGyB3jtF3D1htI
rS1dp7I1P8+H42vwAje18uxg1IKZeQ/ffFl29BTqWM71rALuPyXR80JjT6gggTRl
Bj/YEVUyxD+PXG2qRBNtYOCDLUtKbFzpaGV/ViONkSfzKTNIdjyDlTp8UGWRXteI
903NQSogGxVew/0wrlyXURoBKWZu34Y6awcvQSmDGLzWqEpVbyVofAjjtE06iIXF
u9vd3RPua/WkTjZELE2Xs6hkxGoWfsmpnsKuMS4zZDr0olIbBtMiQGp8nbOQrJPe
5ax09EyO4fJYj4KqY7vfHdMMjByISQQYEQIACQUCRPC4GAIbDAAKCRC3ORomNIds
Wy+LAJ9s/SE8+ysRtHJq4zYNkOyzXpt6VACgjcPRoqpDhE0y8V+QniOWN6eJ0Ls=
=h8ph
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.75. Aaron Dalton <aaron@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/8811D2A4 2006-06-21 [expires: 2011-06-20]
      Key fingerprint = 8DE0 3CBB 3692 992F 53EF  ACC7 BE56 0A4D ↺
8811 D2A4
uid                  Aaron Dalton <aaron@freebsd.org>
sub   2048g/304EE8E5 2006-06-21 [expires: 2011-06-20]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBESZZ5YRBADZ18WQp9eda97kmLEVNkYUkTbWn90/9ViXP5lWhWDvdIwXXa+S
byVbZI75QkYrvhhyDQPwK2pwF3v/nGaBhQvO666uWWyqBAC+FTjc6GQ/tVTe67Pp
dBVlY3X2QadAIWOYHFWNhG58jAXDnuz9po/w/h5t/6wayVElamu/jPBwBwCg48VZ
4q1oQ7M474YPBsyLfmkLEu8EAJwdgos/BxJ0a39PFtI768+6SS4e+B7qt5UDd30l
87rvKoW3gXuf4Vn00Y8m+aK+mUjsWeQfDCF6Kj7/ecGNSkfvwmsEDnRMujyapX6J
wuJ6DzKgrc3zEBXVK5g+JBrSZDGetkdl8jndG0lmxIqxqnx1R+uxiWNs9NAdeP1P
F7vCBADAPoKaAEW0LlsOE0zIylP5e+LTBd6MQeZ8zISlNqMHDX9F174Fo4CFH/pI
nW588yf/ChScuONLPIPbMBkvoC34yLEGluvjZov0cjySqzcTN/TkZ7iH1NrkYe71
/z0Pe6jWY8p4KjK6C6dKok8b1ZI/btmJyuv6bkTzM5kQlxg43bQgQWFyb24gRGFs
dG9uIDxhYXJvbkBmcmVlYnNkLm9yZz6IZgQTEQIAJgUCRJlnlgIbIwUJCWYBgAYL
CQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEL5WCk2IEdKkTFIAoJwahC11/B2TXIk8
9PioqX0c5nU5AJ0YGkpXIzDzF6QskMWWQq64fMuE6rkCDQREmWehEAgAzFoPIPXW
+sMFJs/DzCYMzHglYmNzHr8wCfvNq3hiiHUfk9EtcUaMnVI6TMkoEEF4mXMpf7oc
uCjU0+CZMf2GV+bLkxs2rNePyjzTuoig1vsl9RFA+1tMfLrUsUKwoPjLZUbHHApl
S1x4k+TaLanT+tSQar//WNuA5JrmxRXSyYXu/2y5VSi+niaNKupNYXfqr53SuW2J
xh90I90hzgBzQypWNNDEIN1c/lkgIvWm7RbbBliX9Y23iUeFkzmLbOUcpLSy3zj3
9I3eCshQdFv5UT54N8rMAg6hGC5jfeqy4mVpMLWst3Y/Od+DBv/F9xnaquGW7LYp
```

```
Pz+H4fJzdC79hwADBQf/XyMpsvO4z1N+8DaVybwMedLd4ExSkIAsAI3MTS1mtNu9
mFm9GQULWvUH1YXBFnVVidibc7zdTwVEAPFhc/uZ5unxqzbUAj5whkCBUF53ZpVv
nsskZZ3aUEh4hEM6S1t1kc7+HptpMgaSxEcjy+ylybMEzBQ14Mh38sEavfoeDvfb
aP1AtLQh/+ehQZHeA6px3PvdDeevM6zLoAY6yEKtd5QaSrvhIuP91HKeQjPgM8yy
IZTWM050axPzKZOCf2VsB78QUNVGcfFrbScleBvaVbdOh/ZgxGOgD7LOhhgivV1m
dLQ+3W66/GuUVDHap5hdzPuoUgFTodlzilfqjpaekohPBBgRAgAPBQJEmWehAhsM
BQkJZgGAAAoJEL5WCk2IEdKkNGoAoMBfaOMRp7+OtWsx8pkGGlFszVCDAKC0rEFY
lBcUW4xcel1cl7I40JK+lQ==
=bsX2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.76. Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/49A4E84C 2008-11-19
      Key fingerprint = A14B A5FC B860 86DE 73E2  B24C F244 ED31 ↺
49A4 E84C
uid                  Baptiste Daroussin <bapt@etoilebsd.net>
uid                  Baptiste Daroussin <baptiste.daroussin@gmail.↺
com>
uid                  Baptiste Daroussin <bapt@FreeBSD.org>
sub   2048g/54AB46B4 2008-11-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEkkLyARBACYi5Qr3qvyrpp0rgqK4cAwteOZbhB3Jt2uxuzrKnKeTw3y4DrG
lD+7wAwKmLapXFobxCmndhXNnWw1Viy+hiBN5id8c6TmLF+I4lbxL1Nmzl++ifVr
OdOTqXH/L6kbKF80bY3zhgzR6EtH/0UjL6aXNWyLv/2l88+vx+Qrc5NhJwCgwzkS
RbUjFKhyAxh7APNTUqV/ZfUD/3nnu/ti17KqQhiRgm6qup2ZPOOpOtlJ8J4dDFtd
crmhH/ViE5ze8hPVTymufvLj3dWJXB3gA4CJbMmD9qQMaNJ1q7tEIe1MVNUEVop3
4BEl0oRJyeUlT9QuVqM2GzsBeIiTikZMMpRlZOuuYwm5sbx3nrDHaiBKAkthZF0z
l9dlA/9QdSfmViz/x7B9Oa7WfkvmAH4/nMIxaBsliNAtK6peaPFo9M03wgfh0eo0
3JjLAVFbembVkYkA9HqqMFx7Z1W0i1WJAr5SC7gX6Pf3pQPmKIKJKJykXzIRmL6M
boUYksuTrtZIDiz/luiEg3wVUONLe6iX18v4RzvS03F3T4HAULQxQmFwdGlzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0aXN0ZS5kYXJvdXNzaW5AZ21haWwuY29tPohgBBMRAgAg
BQJJJC8gAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ8kTtMUmk6EwjzQCg
u6livnP3Mpb8zzzAvfNloYFVW6AAnRwemMVD3FRe1Rn+Ci3lfgySMDmltCVCYXB0
aXN0ZSBEYXJvdXNzaW4gPGJhcHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAkxO2FcC
GwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPJE7TFJpOhMb0YAnjOkFOYw
8gjML7yPL7w3WNukE/XzAJ94L1XFYK7seJA4zHkMI1nTG3SZjLQnQmFwdGlzdGUg
RGFyb3Vzc2luIDxiYXB0QGV0b2lsZWJzZC5uZXQ+iGIEExECACIFAkxO2G4CGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPJE7TFJpOhMSlsAnj1fB+Mtca/J
umANnc/GL7iWGjStAKCkEJmZyABghRDR8HxMzJEgfGYZ97kCDQRJJC8gEAgA3nSj
7ISAocQ76ew5bSc+aW/cLqnAvWnEFOtwneahbOOrwpLRt1CtCC7bFsWnkqsFJT6N
UFcc1dJl0D0+JMql1+uvyiBK4kLGhw/kayWqGhWVYAwul375lLxyj+Er3zGAMdLv
vbGtg4+8vt6jpF1CvKLQzGQ3UJDlCKz3XST/tRUUFoq/5lD58wqJBOyjKgv+nU5g
nmVJbmsNtRH8gArX1b1Mld4pnfYdMcRVpbna7Ct78GJDbvsRZnR+YlMMc7De0zd1
/oeYo7TBc8isPRxFvdd6d6GIuDPuiK6EXZphrwzQSqG3/hp9SHgC6of9yVzP3wFi
mrVRyyUQKVHYX21u0wADBQgAvbwssU0S6THyBaPr6S+tbTKS8is81SZ87kiUmu1J
/qyKHXkl/aiC39DBX+a2nr9hUbtUsdYlEmWf4LMACm4jt0mPKrL2EbAUSRCVqJ0M
c9TliU7X+ULExN7DNa7B93ux4TaGr04CjEuQxfdg3Ob1YDeJ6bzKIK8f64eB51as
31mUaWC5Jwsj8O1XgP/yNvKi0vnJb4bBava0h2U75oU9GzeWr644KRnh2FGKwpnX
```

```
HSqFq3opG/PR4PbSYkf2R2Eeo7Ox46iCWRrNjjgHXK/GjH8skjXoWWmD9S0h73b9
KNDXRPD49G0P4yvNV6p08laVUl3G6A63aA1/cBqVGFsyg4hJBBgRAgAJBQJJJC8g
AhsMAAoJEPJE7TFJpOhMLooAoI1+f30zI1xxIXjy08NLxCQv+9nbAKChzUNzc5OI
D2+VxC1zkCRqhNa+rg==
=NqtT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.77. Ceri Davies <ceri@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/34B7245F 2002-03-08
      Key fingerprint = 9C88 EB05 A908 1058 A4AE  9959 A1C7 DCC1 ↺
34B7 245F
uid                  Ceri Davies <ceri@submonkey.net>
uid                  Ceri Davies <ceri@FreeBSD.org>
uid                  Ceri Davies <ceri@opensolaris.org>
sub   1024g/0C482CBC 2002-03-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDyI9msRBAD3ChWTrd6eyVBO/p8CKWvVwR2nHBlwNzjUwLhXK12wNXpzIOkD
ZoRm+eh23B06dTISQhfCJEdC6nhb2Tu/q7ZdTVZ8xsuEQh0AYgxDfaKbDkOQ5UXb
CbymX6LEarS7yt/WNTZYZ42wKfaaznW7k9/pf6BiqkSOeXyYAhqgHty7KwCgyqN8
2In5R/b/DDAN51vGrFWcD5UEAJwcZ6zCpwZKKRNbWziKGC+avf2AAkc94uwU+qzn
3oea4Fp/NCSwoLghisKtMM9PDWk8Kkt0HUcv5n88sD3HfXzYQDFbx8VxLXqdaIyA
NYtY9JJ6ErX9FlUaUM0qwbxI5fahKzmENFPn/1322Tq7UpuVcLOdqsHZG3xMAv4s
ynzmBADBf1z7t9xBlbbLOZ90KxH9+TAbfap62fryCmr+a0cQVsynfPMfM2vdgUi1
UP26yE5IqpIliNTdxtXCei5sWsWkA/N4sEMREXzsNjiN/IAerU9aw7MIW/On9oC7
vNGBiVZ0sX0mMnG+m39wPP/WFsWogHehM2ZDDLQCgkcxqJHpqLQgQ2VyaSBEYXZp
ZXMgPGNlcmlAc3VibW9ua2V5Lm5ldD6IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AhkBBQJDWLjtAAoJEKHH3ME0tyRfGVoAoJ8MM1InI2UNV8psbz7ohl2H3IIiAKCl
fQwvDq+57wOGwww9EHjDnrQbjYhGBBMRAgAGBQJDv9fmAAoJEJnvMgrELySdmKIA
oKLyqXKtsSbNFOdz9LFOpd7EqmxOAJ0XgLeoxhXy0X6sWvuOTuD67Oel8YhGBBMR
AgAGBQJDv9gIAAoJEBCXnKrAf8AFNLIAnREnzXhLjkUFyLOMwEsaNl3RZ0KiAJ9S
p8RSGaditiGbCXA3F068K1l6wohXBBMRAgAXBQI8lfbaBQsHCgMEAxUDAgMWAgEC
F4AACgkQocfcwTS3JF8B+QCglZ+/NH9oWiL7+EyJ04KUFF6NbtEAoLWBDEfP8E0E
X/KdcO/0elAnMbRaiFoEExECABoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQfDJJQIZAQAK
CRChx9zBNLckX8waAJ44zndecthUv9HmKavugJaUxWakBwCgtkSI0X6VOe65y1lo
PAcT/i2Q2m+JAkgEEAECADIFAkU/jngrGmh0dHA6Ly93d3cucGFlcHMuY3gvZ3Bn
L3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAmSeYoxdNNBe6vD/9Em8nePer24Ldnzqzc
0tqLMm4pXn879IUur7SEDek5+mhOSuBbosKH3WdOTCPTbBz7LL3Q4JsQtAFZiPkB
RGxl5ppoHtpd3XiJK4Qh/A95l8IQV0jdwOc20G/BVxXwEE1yplL8x8R83Wv3+FHi
b4KU9dAkEV4b+WxC7BxPAw98btlFI4T1MTTdQcybe8p1KgkJGcM+uvM7R9dVFk73
6XBBkkDSqFgcWeanFlqkTF4x54rfBlnmlne/HdnKNVs3G0YdSrSBVT3BRQ3n+D+V
l0wo4wABHo4tjh+QhmQzoqJHyPRgIjqFWTYrCShWrWXdW2IuXyJpKYmZFgFqnmPJ
4zOUMxPTkkJ25H0l0n+BhxMm+sdktQT0XdiNOQ5e4swzv5F184yzi/gCKSOW36ds
OK671ywHEzksXRVeWU1LHKuoNSth4Qk1yYV4V4fDGMcPPqGmMyG1aYPcKduPHgiJ
dO97lE3Ca/dvEcErg/a0MkoufRoWaZorSJn4FlxuCOuHdfi+ZBA32V5OpuwB3IQd
rUaP+fOoARtxqU2OzTT16u1u6qCsNG1pNMqc2RsWYb0khinjIX7VgPOVQi4YS/d+
Jst645CHzkghQNJyKgyt+ajqFwrEXyW4mMcCHmrx60k6i9Beph1bp/iJGI3ybHk6
U2/GRQt7J/137V6rJZRUm+8FjbQeQ2VyaSBEYXZpZXMgPGNlcmlARnJlZUJTRC5v
cmc+iFcEExECABcFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQ1i49AAKCRChx9zBNLckX4xM
```

```
AKCaf1vxHCMlKYk2J+q/OReX4JM51gCfbkro32QKPmOO1mvqkpYfc/nlvlOIRgQT
EQIABgUCQ7/X6wAKCRCZ7zIKxC8kne8tAKCeIFCa0cTyiVOKB33VS/nXEDqEyACf
XcsUq9wkS1FRrLfMrQlH7xKPap2IRgQTEQIABgUCQ7/YDgAKCRAQl5yqwH/ABf9j
AJ0UgYT2rWfqq/3OXTpAsDWHBeYmVACfdITIbUJhoZp7fIUw50iHkUKrHJGIVwQT
EQIAFwUCPJX2wwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEKHH3ME0tyRfJUAAnAyFm8Ba
Iss8LLQl/ci6H8V6F/DoAJ9PgtXQFVPkix5PGt3l0oqqn2WiyYkCSAQQAQIAMgUC
RT+OhCsaaHR0cDovL3d3dy5wYWVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNj
AAoJECZJ5ijF000FryYP/30PjjG1GvSvoKg7BGoIQMnhBuzwko9wF8wT2AqAGTk8
xkzb88vnghcnDIcQD0pwn7de5SqSalj93Cd/OsEi8TLQinfXbbWYvKCmksQ6uiN/
hbDvfi69e9AQIubGLh+CYIA26HC+KtKxQ54ynEJdAksDMr9M8rS6Np03Y9XcavRQ
iLFaShqTqzgtQbqL4ZGDlnBVtCkl522sB/iXGPdpnpxBPx5WVkfp/bZtdzZI3FP/
FQGeuSXlca4qgbuCRYSAFhZG4Gvr4O9B7uSqK1Ved3Oqah2mo9i6WrSIsehXWARy
S6Mm9/v8ED1LQRxSPmQUkQoNgt6Pxb29IW51mNomHolHORo4OEaaVmDOUNeFPjNF
VL/KSF8hyHdNfRjxIq0lI7e+XOIeEJeOo3llw9828TSlUhLmSKi/8Xb4zqcHVolP
iYxGcLZRgRaY7kVFA9T3v+uvVDofWhum5+YzjuM0ii0uqMEuC+uE5g9lIuRYngJk
OGK7XQdg9m5HV67qvA/7ouEd/WXiifgKtBVCWC2VU2HHponmObCdQu9XS/QQn0rF
BnbFD6iVUFRLWZt5sJZIOneh/4Ee+iYTYFAAPqF72uXjv5/aZEpVNjlEonABDEft
yBHF8yN3OM1ZNR5UUcOxBl40pUZ9BsRUAKZ58E6yPoKmu7kSPssbQgHMOmwyxvbr
iEYEExECAAYFAkO/1+YACgkQme8yCsQvJJ2YogCgovKpcq2xJs0U53P0sU6l3sSq
bE4AnReAt6jGFfLRfqxa+45O4Prs56XxiFoEExECABoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAIZAQUCQ1i47QAKCRChx9zBNLckXxlaAKCfDDNSJyNlDVfKbG8+6IZdh9yCIgCg
pX0MLw6vue8DhsMMPRB4w560G420IENlcmkgRGF2aWVzIDxkYXZpZXNjbTVAY2Yu
YWMudWs+iGAEExECACAFAkNYuRoCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRChx9zBNLckX31FAKC6gO5VL2KU9Vh8rc1pOfi2ipJH6wCeKR6IVcfeECUGVpez
txhfdeWcTvGIRgQTEQIABgUCQ7/X6wAKCRCZ7zIKxC8kneJjAKCPw2VIxxa0CKym
p80Cw57MtLHJMwCgl1EH5Qv6Si9H4pjfacnRc8KxHCaIRgQTEQIABgUCQ7/YDgAK
CRAQl5yqwH/ABVxbAJ4h4/60PjUD7J06iImyadephKig9gCff7O9KnCzcd9wg+u1
T2uDY5sNXk2JAkgEEAECADIFAkU/joQrGmh0dHA6Ly93d3cucGFlcHMuY3gvZ3Bn
L3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAmSeYoxdNNBaEWEADDP7OeY8z8kBDNAodX
uajjJFcnwpT+58ap3y0v/1U9Cl/Xko+EuoRKzooqbr7iWecI5tQM4Jgt38HPbAjv
eVa/Him/GhPQHmnF3maYUS0GkYT9Cp4DwOdqat9/ZUJNtxdt9MqmhSN2+YWuRRVx
YedP6GVIuaWgONAy/daH31Cj6gcpXno/vRyZRBVFKF3pVGpK7vW+HRVFEebfTsw9
POzPTPgIsu0bXBOvJWDhL5NaNj/j0hCwgQAst3e895An9SnxB41EhdUcisx8+8s5
3+lxV4jDI7XihFL1iebqPc43JrC01GjVnnAGmq6EvjF12v6dKVZvg9EL76g2tl64
jwKpJpKlH27r9/Aq3RZR9ORRM1dRqdIh4PyDKFAr1YLEck6l97VNzlD6VRtoHgZN
csb5/jdlual1yAN4pWolmg2Z9DI/rntuPzxEPQVtzXQlhqbu9Oy5TmV/+p+0deHi
vWdppnLPjEUroSqzUI6MzsWvCI8uE0t56ginWMgUn8a34sNsmoFr03i33rVbwL4T
FxL6IMniiiIU/2yLTULhUj+InL9am/RozGQy/20lvl9RgMJMbqxH+JHfYhbAqyNc
j6pEMfCz6cDjz5Ax//d61Ucz4Y5ze71RDS9CFNQhUnT2Nya3hZszp7XWwwFRzF+z
rgmRG3SthRsAx1JLqXGSjrhn37QkQ2VyaSBEYXZpZXMgPHNldGFudGFlQHN1Ym1v
bmtleS5uZXQ+iFkEMBECABkFAkNKSicSHSBObyBsb25nZXIgaW4gdXNlAAoJEKHH
3ME0tyRfmbwAmgM8RxlVNuJ21w+vNOz9VRTixYWUAJ9on0q7U7r3DoLrlHR7AERZ
AnNsT4hXBBMRAgAXBQI8iPZrBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQocfcwTS3JF9K
DACgqcXLx+lstujUIJ57fYfX7DpaTlYAoJr5CpgeNfVK69NlZSLw0tszxd63tCdD
ZXJpIERhdmllcyAoV29yaykgPGRhdmllc2NtNUBjZi5hYy51az6ISQQwEQIACQUC
R5YTgQIdAAAKCRChx9zBNLckX1TYAKCRZHTj+2/Q4Ei9zXWPYo1m4h8DNgCgyi3l
9xNc6tnk0K6lBMVWRPHSH9OIYAQTEQIAIAUCQzc4TAIbIwYLCQgHAwIEFQIIAwQW
AgMBAh4BAheAAAoJEKHH3ME0tyRfbR0AnA0x3FNcN7QZFCMjyUIq+8SU+H8lAKDF
IjKSK3zdW3wkVBtPmXuhSm6d34hGBBMRAgAGBQJDv9frAAoJEJnvMgrELySdoXsA
nAmfR3omQLViU4jJcBG9nL7Hb0GvAJ9OpEclx0GKtnXg2qO17ScNODs7rIhGBBMR
AgAGBQJDv9gOAAoJEBCXnKrAf8AFw5wAoMP176cOsZzQhAZJYGuqmn2GMyE6AKCs
Y5bWd8ziA6TnumebNo8nqdfIhokCSAQQAQIAMgUCRT+OhCsaaHR0cDovL3d3dy5w
YWVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ5ijF000FE0kQAKer
```

```
d09AdfoAL03XNWMZw/cxRsftj6VYlBw3Z05IGz1rzkrU2zpZoiuDcKAj1olabd9x
DQTMq1zYt0rROOcs8gu3/nzXo8LwyyFv+PrYUtyzT1LPmFmWiikHtOatSiStDk9U
kBH+b0jjbO01oba92PqMGLyCbH35PhbutOOana4FRKva9n8ZazkzMy8cRCFyaBUi
N7kfgtzZa1TuSpd1k2y4wi4nu0A2fugJbY/mgV1Mf0kSuVs0cx4X4KH2bjKwwYsX
mztavpD31j6PPmtJarpeCi5fBYie2JDNuEQvIfOPYJoPF1XNfTKfHSr2cpX1m60X
YCGLTLNNmBitlgABkgAQs0ionC6zkuNwgnJtqK1mgZfAj4ms7/ojV+QUC7bzfR87
5Zsg+S7nIHUT48bAY/5fWQbYjGLu/uCBtEoF0QtRWbBlRsSkVHaNhzOA1Eb1J25L
VMOHBI/POC9M5ozTxBDXzim/MnrwwaX6l3/eZPlrmqad5P2sQ9BlThbADR2elLar
gEH6WPmfz2XXNuFs3KK1wgBxFNjv0gg2gcTJpU8TZIX6JxFusA0xfyV6hwyjwWyL
RkS73G7t+jit17xaDfcuaId3uYqFB0q06sVJ+1zuaQqtUKS1Lz7rR3/g7Vrf+GgL
SXQSaph+Y3/olVloqGsyKtKksmHV4YCGEwrACMMCtCJDZXJpIERhdmllcyA8Y2Vy
aUBvcGVuc29sYXJpcy5vcmc+iGAEExECACAFAkeWE5wCGyMGCwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRChx9zBNLckXyPlAJ9RnyO0oELiVRHceqyvNcIR+LTvQwCg
lOf7piYyKGpjFdn1Tv5MAk5EwmW5AQ0EPIj2cxAEAIKxdMRJsJsRMFq4fPmWwsY9
wi7dbHGbqrTd67iyyK8w03t5iGTGgcrhsTSIgyXyIVSN4jO8ZcGt08huGGuYUnqA
h9DSXBV7FNmSkUNDKfzgJj5NvNZc052QBmyr6FC6DDXJUqfgU7pwbEp0Hio1Jp57
/tNMFZeW6I5uXBTcHd9LAAMGA/9HApzNt52P7btxgu+6TaOkOzuGaEvYEuFr0ead
PI8VgOFb3uzuAeMefediOKRayxNi5UaWWyfYNdFRU55gkzML0poUfBEz6IuA84pM
2ikSa+8MJWLxl5S/Kq6jAfSXeyKAfIX689pCmHdnEe87lsjp5qq198sxqC2XSuVI
oPiSF4hGBBgRAgAGBQI8iPZzAAoJEKHH3ME0tyRfHiYAn2QTnfzvyQxjaMeInwSU
TMRZsk6xAJ9K0owgeA487TkIluwlers5hf3BI5kBogRDv9KmEQQAh+Y//ibMoOrz
58lyROlFfpdPfBA+EPvIZiMDvYT8GaAcHsmYchDyB7e9v5OIiiBoTBN0zy1s8+fF
cH4XBJVz8RCDXE8zTAZjjP+Mf6Bt1BKAIZkOqYwya0uLk14QiE9A1HsM5WFpZ4AH
Hqry1khGfjJ1dD9jVm1WHKKmfRtHftsAoMUhXAyAAtNdDHzXi47FKnyef2QrA/9K
XltnG8jQQmFfgi2L6WpIQZJrSI/KHZkwF7Z/jVIpmQRuWLyuTk5Awbg/pxauRsjL
ZRC2VA4duO+LSsYn/+7QrP8PIfSkYW4JF05hPR8EC3UHUBCuVN8DpZnA9bvcACQB
eGlNQo/rfDG18uRe2RFyPcN9gwxGG/yCzFxM+pJyJQQAg3RLXwRdRWIUOUwv4jih
9E/Lua3SowSFATVDcT3JnfeFqocbXKlEskjpurOtZnW4vmssgJXk73OzQK4fi90u
QXzRdzjCUucRji8HdGJEOkjX57BT1Rzw60E6Rbl2mkgaFbFJrtWGAf8cjbL49Ccr
Ky6hsxKr4Tcaq3d2fsYl3/O0HkNlcmkgRGF2aWVzIDxjZXJpQEZyZWVCU0Qub3Jn
PohkBBMRAgAkBQJDv9NbAhsDBQkB4TOABgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJ
EJnvMgrELySdKOMAn3Ammx+0WjEBA/R6M78F7RVk6F88AJ4q8+T2UQgXvgN9M+C7
OtbzTSdm9ohGBBMRAgAGBQJDv9PvAAoJEKHH3ME0tyRfUY8An0YIcL2BKT+okDBJ
cE7PqU4vcrePAJ9lKVe1RpcvQDGMMLzzxRZCmoEfDohMBBMRAgAMBQJDv9c3BYMB
4S7vAAoJEBCXnKrAf8AFrJsAoNjfLdp8j2DUKTbmV8aEcYu7cL7bAJ4+x5l4zYk2
obpX71vNyuXrMYz877QgQ2VyaSBEYXZpZXMgPGNlcmlAc3VibW9ua2V5Lm5ldD6I
RgQTEQIABgUCQ7/T9gAKCRChx9zBNLckXzb9AKCe9QUIyxppfxFVgUa/0p045vic
XwCfWtPKF8tbIb1XJmIqwEGmsSnVnUKITAQTEQIADAUCQ7/XNwWDAeEu7wAKCRAQ
l5yqwH/ABY5PAKCjO5OrXNciipPkAMRdrq2ZXvdRAwCgijA5e2eAc0Z0dxvVvUu/
6sfNBxmIZwQTEQIAJwIbAwUJAeEzgAYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCQ7/Y
6wIZAQAKCRCZ7zIKxC8knTbqAKCcDji922hiWWRhfMSX9AkplKC2ygCgnejdyhbq
vjTMt0t7+vBimhyQDiSIZAQTEQIAJAUCQ7/SpgIbAwUJAeEzgAYLCQgHAwIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAAKCRCZ7zIKxC8knWPQAKCcxfxLGJIEO3pTi31zWwIiko2C5ACg
mJURRHd8SA6qcI66NYHnLo8QR865Ag0EQ7/TKxAIAOfTk/QRfaku/I/DM/2EaUs7
qmtS25VeWrArB003TY8o+7YV4bdXm6GA1CXXOGRI/h/INlcOVu6P+a7r/3cIEPHa
qixsBRIiaok35j7JpmWZDN8ZmtM1yBKgQ5K/xmMtn2hKmZtNlmx2KR9mKuNJBWdi
0lgJ91dNIY0qa/lJ5KtqoNGk8zZpqHSLwndE8QElEAjFFC2AdBg4bDd3PsNaIsXL
qT46enQxMmN7dxiHffDiao0wyR0zIQ4c5tBabqWCy1TW1mffFIDFsOFiA133MMfa
97ClogSj+BnnIuZh9Qspad5xFMOMHjp3BPAlBkjgEQaMRiBVPgil/142q732OusA
AwUIAKvJHanem2MvGf4xU4eF61NjPKrch270cB1x/A/7xhZrgDG4BlbU2oaWFa+x
mdrAkV7BbNNTRLdHM3yHQA933qIhhTLQ/jdLTqFmxJ1UBc9bZ+Q2HFax0zzdpS81
PzIuzIXQBG2b23sD7ccF0yiEgikoA4pusswCFsy+tqtB0NhVoUpHtaSHtaJrNvOZ
EQVWEzJDDXXz1xnQF/8NLCGISJ5iDjuZuSUTI9lJ17kYE9ryuFLv09UCekUwbr1/
```

```
HHkSXQYj/9Y26METSz/onnwO59uFl+nF6yCcCwGMkMspztf9x13W+Se4IKN54XKE
Le05x4BMjMXBOQ/Az9aHrtiDVMiITwQYEQIADwUCQ7/TKwIbDAUJAeEzgAAKCRCZ
7zIKxC8kndBZAJ0d046+VzDjAPQwh5T9eFiz34q2pQCgwOD6TapaSiLcbWWKjuHz
kY8idgc=
=eKfA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.78. Brad Davis <brd@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/ED0A754D 2005-05-14 [expires: 2014-02-21]
      Key fingerprint = 5DFD D1A6 BEEE A6D4 B3F5  4236 D362 3291 ↺
ED0A 754D
uid                  Brad Davis <so14k@so14k.com>
uid                  Brad Davis <brd@FreeBSD.org>
sub   2048g/1F29D404 2005-05-14 [expires: 2014-02-21]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEKGCoMRBADKcY+c0DClCJ6cqBHMdye/IiDENT6SMUV8S1T3Iz8UDUrYjtbR
JbM5w3ZrV3+h7HsUZaNGL6hFwxqFFQrnzBU3+BzpgTTTCC78hAX1HIoYWcfNnqjI
zrIMjhU7wcS7hwFTdJ25eiqXSRVpoMWEpXo8JSWVTUNIuGkQlg579CZ8JwCg5alM
xDHxzIugCp9nuFWwavjus5kD/iznJW8yKOstdRrnosBmhA8Ijq3cv1H2NfEfmloV
nw/1g3mY0DtBUnzLGZ3uNUUZhSe82zKI1984dYSKoCCry0y/g4pCuyTswqpl/WTc
hc9rSUFleVu05MXKoO70WSSMQGLPYLnd4VrGShz5hPtZKq2CZIQvwiAcacUwoOGJ
J/ghA/9HD9/z7QeArsR0KfkLrZ34YH0o5e3Otz3dub3B7M6rU9MuFZ4uThhp5GHo
0E1puC5ay0mpFlWuxikWPCwzOK7kiVuea+89iFLs6u+blUETGI3SM48FbrMKQqDh
HZMjBWg6caY9GaWsehNxk3TuGZpA7m7Kf8Udtr9YJdRHr/HifrQcQnJhZCBEYXZp
cyA8YnJkQEZyZWVCU0Qub3JnPohmBBMRAgAmAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFAkmhqiMFCRCBoSAACgkQ02Iyke0KdU1jEgCfR0pvvRQA3M9Z0zM2dV6i
YafSCb0AoJotX8m6wArtMpmii/b0QyaT+5HBiEYEExECAAYFAkL1jHAACgkQF47i
dPgWcsWHqQCfeR97YtQHwn2yDP2k9oX6fZ9Pt60AniZRZ5BMSkyftCpR3zx6Jxl9
9wd0tBxCcmFkIERhdmlzIDxzbzE0a0BzbzE0ay5jb20+iGQEExECACQCGwMGCwkI
BwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkmhqigFCRCBoSAACgkQ02Iyke0KdU0iMACbBLqL
fva236Xw2c0DMH1sf6ebiOoAoKCawBu8IV9+T0W82BFOaXzyqu6QiEwEExECAAwF
AkKHJxkFgwPBSmoACgkQtNcQog5FH33KrQCgswgrktUdXLWjwCmnIOA7087u4ywA
nA/Bhi+ww9U9hDQmSBohzbyRoRTCiEYEExECAAYFAkL1jHQACgkQF47idPgWcsXn
tgCfSPZ5hwGie++UvBuozWrxv+xiv2gAnj1XiI9dmD3xucoPTbuKRB1CF1jsuQIN
BEKGCr8QCACsjQLDvnrcRsGno7O4sUoDRj7C6tAS6ahv779OodNW03c/EL1U1thD
qhrNvN6M/BSG+tzuJyFFnSLHfkJXxEn3XQVYcF7dV4HStotxRMSBFRFqFizf4VGX
72mqArAeKEYW3W+mmEGJTqjRvvMxEfl2XRtGUASkSGkKvrXuq6CeJdYPgPLg6PtM
NcQ2RlwdvOV5zutUa76zHnKZeQ/fzyR8w5HZNUxPltgjSU2NeVIOLTCakXZRWT8X
7BnUlCUIamRLmLdxTlizW/bHIzHZ0Zl1sA/uDCea90NgV/0s8gz2HFIKnNJQ5332
DIQvtaezFVLT+0hTyDKb/P6QRgmK3TEPAAMHB/9j3bI+ifWv4dp2NzfxXW64P3l8
zcA1nms+EYYn0HlswwPARndsi6zlb7nF+NRluMZYkyqkNAH/0fdUQONQw8U6A4JO
3gS9YQ++mSubtQcLCT8h+vzscS+GVoKsSl7FwuY0IP1cFx6bOuN+lNfZHU/AZDzQ
Jyj5OfDvpupbulT92gqUakMSgmz5uqX8AbIDLnqJzJTW1UgJ5Ft7RrFVCFAufJcy
nl7grHRf30e8lVL0KqdqsLcwWKNY8ZceBOij6OQwbnFezZlTGV5KyshCur6pyby9
H697clLqFspFH7euqjbq2hICPOIXD/SEl99lgTTGB2LCaVhxTnjgMTttQDgciE8E
GBECAA8CGwwFAkmhqU8FCRCBoBAACgkQ02Iyke0KdU2xNwCfQJJkClJonK//zUJ9
vC9Jz8J4J5wAnjPFHkl5oQLsHRM0l7kB4cJDQeos
=HfL5
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.79. Eric Davis <edavis@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/F52DF060EC5583DD 2013-10-09
      Key fingerprint = F368 53A8 E3CB 7135 3140  2AE4 F52D F060 ↺
EC55 83DD
uid                          Eric Davis <edavis@insanum.com>
uid                          Eric Davis <edavis@FreeBSD.org>
uid                          Eric Davis <edavis@broadcom.com>
sub   2048R/156FF9FC786CB51C 2013-10-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFJVtzoBCADKpSTjlUwls/zknpM67uf/BmEfAvhQ9Z/esGrJfHzHMqWNJLpr
Ca0oC4qtz38zHXbMS4rahJFzyBb9Yr3jPbJsXCTM46tYMfhVv4L5QzRfv8dx7waK
XvCW8HeKjPmzcB2EMEIG0wZ+ab52g9/3au1K8+KfOXv/21cE6vlMLSzBD2ZbvbV2
HS9ijAY1mHsemUU9SqS3ds3OHJdIQc1ikKjCbGPXDHlXLjRT5GogL7vu7n76Uga0
iXUlq/VxtJoAh7weXjD5fHysEEsil1BEphdjR3JqF3wGsbj4UDeq54Y1B7tvEfUI
GHRSDQBnDCRKX1zcL83eOd+7Y2FpCttOQi0hABEBAAG0H0VyaWMgRGF2aXMgPGVk
YXZpc0BGcmVlQlNELm9yZz6JATkEEwECACMCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAUCUlW9wwAKCRD1LfBg7FWD3Z33B/4jqUfWzhRqAnbEGY1toQLw3ZM3
utNlPorfDijvMqnpyRdyrVC4S/gWBh9eDjrNCFxdX5dH8nms64vGyceH9IAX5QSl
+GF61i7lOAac7OeaQzqAEp27N+VXeabHsBxEXP3hu8Ckv74BsSpUOnVPbOXVRFqP
NaM9x9QU9GSTayAsF5ah7FEpRnB0CQqA83mzQDHs8qec43uxpGBW00qVHS0cEDnG
JwXTOa6x4ZHDZH545/1mU8NogTnzDlKjNb/mi5rSM02TF+TkE6ITmBSv983UHuLH
MUV5GCesJDyXrhoFlRbaUoWOkVpvgGWPaB5Bi5AS8Q7akaJxwZ7uxmTUMQVJtB9F
cmljIERhdmlzIDxlZGF2aXNAaW5zYW51bS5jb20+iQE8BBMBAgAmAhsDBwsJCAcD
AgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAlJVvcYCGQEACgkQ9S3wYOxVg90VTwf9F8eE
RNaHGBMIDbf+rTnfGhYP3GyqZBP7vVfgzY84SjwtJVf8yoFs+G4VBqwCKscH9aVQ
hG4S436uFzbYa2uLU5RGzzYrdp3He2YqxinQwMPZrTEqfZuuzGY9HE7mneXdDCFW
Qyez3XqSp5L5QKg/cFuMs0K1pX1qSSCVpYWKgg8zshwLk/3OfVXSBi8SjocmBavj
mKSlpDFnCcrK5MXiNQQUzqQgnOiM/ifNjbSQSQdTrPXChukcIAtARuclASXCyx4s
l+ls7xPO15WUbxhTykXJG0d1O8mwiQwf9rh3pPyr6LlKj/UgiFfHmdWQfPgOoxNI
o4tyuZtB/PpTMg5kTrQgRXJpYyBEYXZpcyA8ZWRhdmlzQGJyb2FkY29tLmNvbT6J
ATkEEwECACMCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUlW9jgAKCRD1
LfBg7FWD3XwVCAC1CVZ8ZJKAuNDh/fw8kYHADWjYQqxJf7rdZ2m+PJG1C2ziUtgW
HOhbf68hb2+DURDLntrv8qSb9E/Kchvtyq1CtALP7CJa0wkBPt75x4L0qD+eIxzq
U/TmtlaXCi2cjWIbh5AyvtjLf/xt5IW/SLcwZUOx0mGL5+XdpC2h+GmvYE4AWD+c
hqpB+2EBP9AH0lgdC9Yc7TQbe8Bm/H5J+c+cdIUFyNz0gqKUgYYbmg0iHO2U3ZgA
TOqpeboGxqQaMJKzmRTfLF4OYAVJvSOXo5ZbGIOzSQ0myampKHcXP5DDr15WudRd
bnfGYbE9XAXfXsX5bKyvjgXljgujVGqtxCHTuQENBFJVtzoBCAC+Z6kq9sMAj2zk
Zpixqte62kPKxWzx5tlwPKulLR378rHosntMu9l8lZIB005GzjaICPDoheAEWiHR
YuFBAoHA1llMmGLvwU0MTWlDyIHwGNf2bYZoFatiKUCtfQ3nyrhdF9ciJ5WHngJp
f+deyIQZdOMSZNW8G47gZckoaBP64Gt/lv7UfW6szYVJl0IzIE3xzzohljNAUi5/
EhfvpVHpe94kB/OkxfFGO6waeM5zzojX7AdFssMLEdxeG49cekgmLD8X30OLWmt0
yUOfueHun4nvwOQhnsSs5c0aI1piAodafI/xDs5v5Md8CTNILIna0MUMmhuzrno5
XlAnjmFNABEBAAGJAR8EGAECAAkFAlJVtzoCGwwACgkQ9S3wYOxVg93vNQgApTFd
+u8MC/CsREnGkGbV6Enql6BYoET8Bg0uvC3RJyE4k2Bd+jG4BxHM3ClM1Kb3uYVj
oVjE3t31VRYwtK15l/JnMcVFjcRlHRSgl2+0fqS8ABO4s/XSom8lkYbfnhpjdhfW
```

```
PhO5s+9lnD7A4qYBaajeOpWXJIHCWvxcsQLOWwaZXeQKQO5dyV2aD5uNDCchr3uv
xpaWGnnRehMl5Wm7rSFR61mSgNujwV87q0635CrJtjoKPSGq3f77eJPuYggIT2xy
khlqPwNi4abACy+51CSjuLwJOpIJ+2dWAdshFsZpT+mZv51sIs11n21u+7zTm6EO
6KNgQrMxiP3AfanpIw==
=rvTg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.80. Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/B1293F34 2004-02-02 Pawel Jakub Dawidek <Pawel@Dawidek.↺
net>
     Key fingerprint = A3A3 5B4D 9CF9 2312 0783  1B1D 168A EF5D ↺
B129 3F34
uid                            Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.org>
uid                            Pawel Jakub Dawidek <pjd@FreeBSD.pl>
sub  2048g/3EEC50A7 2004-02-02 [expires: 2006-02-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEAeUYARBAD2RoYfLkSt38R06MpFesDgXVvgSb7q2GGTiMLZE7iJ8iKQU7Rx
DkpW7EkpJ/YGPXro0KumkIGoPCsMF1eLENUhGhyMosN5Yb9Y7DXsOv3QcCKIfBlM
P3Y+Y7By0GvSYPvYK9GZI2ZvSXyTraxB1eO/7c+aqS7wdwx3bCsVKnyzBwCg+nXQ
izSD3wmwDYxffxN4dawiD2sD/00L95dq5XhM9nISjWJOjGsPJqyzoZZH2pemOgcq
SeNimi0yWOWeZh/bxbjUYI5RXdBXGdwQxW6DKFU9o9NFe4se1jZcbPjuRtkbBXqz
Mkh4kv2pvZ+rHu41kqzOZ0z+rbZld2U28R76xtx3RI4OXvJ8z01RHzAEwJ1G6s3D
wI6iBADy+KSjJmfgP1rAcNPuwW7T7L2H9fLNTp3mmWZZDj6n4fykcwM9Jtz/K4QE
i3GHNB2AnmR8yiPE2m87ObsKV7d8UK4WP0OLfbr7d7TZ0jDscBhlyfYgKYDFHaJH
8O+L7df2oQU31wYEvYOP/mSTPO7F5TJZm3/Pygp/JkKnPDCnY7QlUGF3ZWwgSmFr
dWIgRGF3aWRlayA8cGpkQEZyZWVCU0Qub3JnPohkBBMRAgAkBQJAHlGAAhsDBQkD
wmcABgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEBaK712xKT80dOwAoNjy2Xrebr+p
AQroKNQnIzaR2QysAKCXRA9XldUcwxSOzRJNhDktAKQbZbQkUGF3ZWwgSmFrdWIg
RGF3aWRlayA8cGpkQEZyZWVCU0QucGw+iGQEExECACQFAkAeUbQCGwMFCQPCZwAG
CwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQForvXbEpPzQudACbB3QlE/GfSY+umOHI
y+3UjdMKuGMAn2JC4vrcEPwg8XMF5iEIaEZ0tNmVtCdQYXdlbCBKYWt1YiBEYXdp
ZGVrIDxQYXdlbEBEYXdpZGVrLm5ldD6IZAQTEQIAJAUCQB5R1AIbAwUJA8JnAAYL
CQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRAWiu9dsSk/NByVAJ91gG7VGmIK1H1LyHnW
ZPI8T7WRBwCeP644asOCGfje3+NjA0F9OHoL2z+5Ag0EQB5RhhAIALfZ2Kq/Yd1j
X4+kdVgCQqHP9tEHjYLwGICL3Y1i+whLqUx/X+MZmt4vNZLaoaqRXhMD8A5c9tN4
06ODB6afzS0feQE/s3j0bKRviTvUedg+CLvt9anqf092gRt1MnKAAWsw+WNqfCNI
xsONpWWS5LL11PLyEOhxqsEvcx2IpswjG398MINFwHo7dUielCDpAPgu8tCVLpWb
GqUBiWdqzq9jxvIS7obYUmr0VBqElP16LrcvoUs8W+AGvkfTZW3iX6yPhfpnycKy
OnStwtO28Ud2BlRrp1YLJWv8oZcYDP5p0GyhbmCbj6qG+BrA8XbIgASFZHK65CWr
++Zc5tztIBMAAwUIAJVrsEErdqxbj7qdJXVebkQZLe/hr5fFOGdOwMmvNbsI2nHj
0B/L8Gfw1v2N6K5ST68mSH5gPpDDkLqDfqY6OcN2LBhVvOdEGJv7kp8x0XK/vsbj
jARiO6l7ZrtH4E78oiHzYK1yGFNMi6c5zpO6BXRUAVmKptL/BRu0UPRMfScyIbnP
gT0dcOiTazJ5U9Ol+Mjk4S/YLqe/05JQvmzKzSht6E8BbgiZxwsrWB+CLpLwglbg
f4NX+BAjApvoesbhkLOY03bSgP6CsRbL7izgVmfAHbOJk5eIYjSEIOcqIMyg3cp0
kZI7omon6uhjl36Ad1uEwjkW7jPgCz9a62bLr3eITwQYEQIADwUCQB5RhgIbDAUJ
A8JnAAAKCRAWiu9dsSk/NOa+AKC/grZ0DrDsO9LtCEQKwTcP7EQYBQCgsk9ZmVug
9caBiftOC/+/0ej5qqg=
=/cMH
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.81. Alexey Degtyarev <alexey@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/392CE63AA025BC4D 2013-11-08
      Key fingerprint = B347 13EF BDDA 45FE EEB1  9110 392C E63A ↺
A025 BC4D
uid                          Alexey Degtyarev <alexey@freebsd.org>
sub   2048R/6D5FB75FB723C378 2013-11-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFJ9OEkBCACsU+AY2/zEr2DgGdukESIS6HMM4GmooCAxjELcbf9/IY3TDRbb
K71jByAmm66nuOZSgeAxAHt1Ya1tQ+P5mqfMUMo29O7WzKuVpltJ1TxlFQz1MqG8
PmXXTbnUEmsavvPhUs60ogulxgl7Yetd97w6S+H38KjAss+hWQxsU072brtnP22I
/4pa8YiUOTkf7GzsgN3Ya0b7zgG9+jkpPgproFcKBLkrnHvtTGj84AzAOx+fae9B
YGGhjMXk7MZcSgAKdeHsXxwHcYbCKjcrVWeCzs7xOS8rOq8gRsaDEQ96tQ8Zt8wR
sqOUyyXDvrzZZ7mxjbowGUwvjLm+FY01HHk9ABEBAAG0JUFsZXhleSBEZWd0eWFy
ZXYgPGFsZXhleUBmcmVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAlJ9OEkCGwMGCwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEDks5jqgJbxN6zoIAIfCGXx5aLWHnUF+MwDE
b7Qs48Gw2u6f/Q+PeSEACHiQ2QBpYkFzDquyhZt6CIi/3zypAs8kga+sj3qQaCNw
FbER/CsclaLNzlu4hTjGxVdjKhljZ1NgRwstrNyqLx+eqA45f8YkqX4jPoI+37XS
R6m0Wy/b7eCjrEMCDdgpy382fvO19rac/NPmfi8HZRxlDHJUenm1nyGs2oluRj8D
A8SHoHomqe7Aalx3dxTf69eGTpDAgMX2cKdmCsFHsbGZWGIl+CTFffbdgFrwe8aH
ENfUPbd0ZK/r9/GjMtSDmHE0XVQkUFJ0aLiV1vU/5+IxpEyiQLRnQk6d0cRG2Em+
sNa5AQ0EUn04SQEIAK5EjUZOJpiMdRn3N0MPq9xoYXuddlOiyrveDtehXW+QiL2c
zPnUVgZvdGkvHPLYBH92zo3dxH2IUlsWMEjXjFs7ivHZ/gy4gPdd1qALpE9lUo9M
wqyVFnB64N9burnLR2jW3G9SjHJxDi7sVBtecvsKubQAeQYTCky4eNdCEeJmBydm
HVlgy3QpdIttAMxot5nyPo/5FjIvLFipyo1d2z6DZH8aXxNgXM0UYX3PPDFwlc2T
xOs2hYUHVefROmuuMoLYe6iZ8uLq+hHbi67tDHoTdraU8OqpNnhUdR5N3vKx6otK
f4K1CQUOp9iqMdPwLIVYzFz6rKxMnYpmll7OF/UAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCUn04
SQIbDAAKCRA5LOY6oCW8TTb8B/9DtMIySyZWEMye6z26z5A3smDjXVRNwpO56n1T
fPlTLncWRYfUm6DM60/uTnS64Un46UtMTxeeDO8yV2fiR3FAAMxg1ePQtyq4CVLj
IduKsEzWQlFPTTv8viIxpF9y3qxkE0Nh/DWPQZ9E7uDGuWDfsiJFGuFdbLRmsgtJ
9IHDiBSqwWejK57tQQug54UK1pALVgTjBfT77WKW5hVzGguCy8lPTr7jLo4eGe5c
ygKsm2r5e6FSTU3QG1by5617lryYXVoyxeFmFzIvYNw5u0hrzCM0sCMFy7kuW1n4
SnxXeVMbzNMXMZ2mStBIAS8QRnF/UjB7AEFXgXuJMzF/jKlP
=bwuv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.82. Brian S. Dean <bsd@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/723BDEE9 2002-01-23 Brian S. Dean <bsd@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = EF49 7ABE 47ED 91B3 FC3D  7EA5 4D90 2FF7 ↺
723B DEE9
sub  1024g/4B02F876 2002-01-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDxOCiIRBACyyyoMk5OyGdOkR0a4fj8zPJ2AOielQ1BYv7JlIWdNeMHdQ0gj
liTgXwDimeBnElw7sNrmdfocfwKbmX33exFPa3AkJgLflBcuH9+xE3ozgzMl6t76
QL90PPIc24Er670NnhF7Smvubus4IdckvM24kuUTINmiuFzVwuwWdXdwvwCght6R
HPpuFeiMZHRJAiHmu9AkKrkEAJRLmRGgdqTQ6RRIQobqGS+1grl6AsXHzKfvjx8I
//12yrFiUcXE+167I529OW2i4ilmVjBmnwwe3750ZKBIp8OUBkMkfMuTSyCCFD22
CX4N7D68d8eCJiCqv0jMZGnoWoMulmWzdyplcg/FhdLzUfpXLWX7/9gzy9k8hKBT
Ou2UBACRLG7zwgKcYx4yjHhsCxuqGOeKtcfF49ghCp1s+wPsnXy8b6ZAY3wFeHC5
LFyUsQFarizV0aeqJoOXEB296xZYPpgW6C+rajd1WVi7zhPxsfYedldX8HtGDMKm
FRN88P75OGjMdFOYrpXTqUAJnoTUN4UynLV6WbfM7Cne0syg9rQfQnJpYW4gUy4g
RGVhbiA8YnNkQEZyZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI8TgoiBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQTZAv93I73un4TwCfWqT0UeeEn9qstLTycDZF6oiKUusAn2dZRiNX
06KUv2qJk2g88nUsBXgDuQENBDxOCiQQBADXY+I+CYMmiant5TBMzh5JfqhW2FXa
aZDgi5XTVAStL6AaygeLIaVSSUUuOxiD4JB7vxHYB7pyVg71/lg5moud8NP2HNKW
YR2mZjCQ9bHRQRqqPBTMrSHJpq10cZ6grxvVmte/oC4cI35wL8HEe2WwChZgk0tS
YrA5PRt/UGWLLwAECwP/SxokqxcRa3lZqkpdwLgLWpyx1KNBg7wIJYLmALI0UxpS
ezweD7OukikqZ1BYlaaWZ7N++r4sNDR9WTIv0ySNovxJnnlyo6FzD9RD7ijQbAvp
nhpikigC+GvdnvmreMXYztc9WvFeJT/S8LGDkDHcm0ECmBDo3EA8W0+sOQsZxk2I
RgQYEQIABgUCPE4KJAAKCRBNkC/3cjve6eroAKCCMN4s5AqvTy38BWmspFvSu90I
IwCfTGutfs+PGUY9JJoabnnfJhfIgNA=
=MFJO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.83. Carl Delsey <carl@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/FB3B5D38 2013-01-15
      Key fingerprint = F0E5 3849 C6C3 668B 68A3  BCC7 6031 E963 ↺
FB3B 5D38
uid                  Carl Delsey <carl@FreeBSD.org>
sub   4096R/256F29D3 2013-01-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFD1xcgBEAC3HQc1DEYR8DN4kwDkh3a/Ox4YxYH0ZoIprcsnAyHFmQRONidO
UTFl5nx/r2562/N1eofQBFPt3YI0jVSiVkHKLRapoZBdZagPnEa3YH/t9e6CK5b2
Au0Ycj66n6JVwyGwSnFYZAPmOULgWy5qMUpI0IYAyRJsRz+qa1pSMCwgibZ1gPa1
b23if+AI1o0aIPF09KNpiQW4lNt98WKiHvIKPJh6u0fi26tqvNGUHAMeM3SmTbGZ
m2S8l469EDPHm4MGE5wFo11IKBCB8mczg/iGzCjfj96DNyGivgDuC0Xdx/7EoP2L
sm3batAQoa6kIUCibF3lgnEzszWfQq2O0vuA30g7tq+Eqnc611ErahGiFGKShJY+
GfGFPuc30GFAo0hC6de7VigXDBwBV17vUM14nxwlkBNpXfca+ulkMQyIeY5U1KrC
HQBWPV8Iq8XqjvvgIuoGeMHJrRXh/BqjE8er+rUXtyZqXD1MdxHoVpzdRopta9M9
vfUQgB/9yjmZ3VHri5+6pENoTw9wGeLs+pOmdRXdDSbMdVf1S4qxXA7W7uqJW1LR
Om7wkC4ezJkuubq9aqqBbgsqXwsXfSbAmuIhtYXZd5kmpQcpHbU2UVzwVWvmNvOe
DLY/CBtsoMhMi/8XMHZ6w3x7ezj8rfzLGcoFuibKIfCO+duZAcvTtOFjfwARAQAB
tB5DYXJsIERlbHNleSA8Y2FybEBGcmVlQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAlD1xcgC
GwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEGAx6WP7O1048HQP/R4qDGHq
D/OdFXB6URU4Z+EvWNcG55KPR0v5/FI8ouOJBBgfEMCdtBrus/F2lMX5lcl5vyeO
6WWwInuL8E710b+siDbawjHpzceG9/B/p3Hee6/dAOooyNrPGMmf1fI2G7o+7vcy
SmTe2zb1kitT/IcRi6O2ieX581m+gCVdTkRmVwLG4+kG70vHPrdUCMujzUQVZ2zK
```

```
sRjjWTXn2WLfGW/h81NsXncdJROhU9CI/DY/BVDCu1syfkopp4hdINBrSKiD3Tmn
/9W0RRMTqwGtnuFI0rdEg68RXyOVlugHwl7AxYhxJnW9tqV1SWuCPkFADmcv+RXo
2st1xQbFI5GzkQUMcYfYvguR3/v6YRE6U8yIP3FOUDsorpjrAGIQKPAQ8gVHEpew
VmPm/jd5wOWDeUgG4380R9u4ymAYB/31NciA0MpSqwcNzI8hOeQeBOPGXkR4jNN2
DsiXEQgDq/3ONkEf9c0b7ogbsXTiM2YwvLc/sR12QrOQSfrMhABz6oWNKYxLbFCs
mIHp64BXslu1V3cewRpl8cqL3qpfc9Fi+tXzer6wpzXlJOx7nZa/vR5cNqGfZqRm
bry1X8kRGVRxNWOTrsd5nPZcowovY2VMS/BB6/DrEVN8EELMDvcW7Z0LGe2Q8i/x
jioRtTIwxRFNw+e+OkZWKAGIzJh2ButnbDROuQINBFD1xcgBEACjVfkC1YzwqVy5
VyWMaMFyvKe6Ojpt8jb51+N1kf81Mc46r9W1QFMTFZ5VDEJgHabNZ2AyTnrt1sK3
KghiznMycTvNOQHJQSGR/ANe0HiKMru0QoWz7S7nfY/ij0f28HoF0pql8qlUU+2w
Namm7lTOCTBUpuniDDFrmuZaOcj9vZlUt9HGtLE+sbMKsdXFmPM6hyWVYX2s1i++
zzAvFEIbsubML9QGDNl6sfK0XsmJEgBFTITiC/wtcguzszVkc1NsHPtRfga9D2Yw
cKb+4Sog1NddMICCd/bRGgA2tAh+CP3DqstiRJ3/IRJECOaw65a40B2HRhUGyCTg
PmVTDqlr/HKcqhLRHXWbXL1L06mj2xuTa/okaqyKdrbNAg7kIaZGf9k3aXeMngAm
CuFpzzh4nyK2v1Mk4Fz8IXwivfR4QB1Wno93tyHH3lHc1bgM7Nj+uoYO/yM0hKco
nKtFMRkWVkF+MbNCPqEV1LMnG01Hko1tWZLOsDyxMtUcnLuUqoafYElyO9XjyOyn
7M+eM5lD/wJabrywdt/J+0IGSiW4b3kMZPObkCVn6uITvrbRn5yJXdSqFbWFhdZC
KBeqvNTcnD7kpV5tRSnjft5XmeiqGC9d+RtBJnAeidRsvPtnZmlBhLFPGPiIsti/
lhV1PMOyCBrOTLWzWhipHlNNGXpa2QARAQABiQIfBBgBAgAJBQJQ9cXIAhsMAAoJ
EGAx6WP7O104AW0P/jxRtYXu6QL4Dv8+qYEGfQ3lL9Rd3YgQbtF4jrbwKFdf/O0r
kxboJ5mCdXFjRdkH7/3n5X3VaonvTVPV3J2gpjLxfenLo4IQHw7yKr5XtVjevjpm
DmXmUIPnWAvd1o8SnMwUrm4hlFvHjNyP7bOKonNnwOwWdiNSs3WeZ4MoDomPtO3e
kRZI5tf14gj5g72AQshy/h1QmgvoWyLS2BMt96V637bomxpaUS8BYG3qucXZvXoC
0csSt1RuH79U+QUnxJADFx6r+kgq0wCUEtHRwF2Sgjm0CTtIHlVVHpTFVnj7zTg5
KuYxEncCydwpCsxkelVXQ62km7XbxfLNojMejYGc7w5NEF5jJ+xXvYfSh9TrfuCJ
Pf4OF5/w8DPyIl1PWF8M5ubVPh7ryvdbcrGvrxAdY4qc8aOGVj09i0Yr4ZMkug4n
AG2Jvw2+ksLoSpdWXAg0lzYZx7DvmvpcLRRALngu/zv2WozrCQvBMZ4lTYfjxAdN
ywiBvWWQerzAYaxb3NIqEdY0sxPk+fNoeRH/t9Q6AOz56I/KeP1PadUEmuOoffxj
/4UBZgCwBuHMV1yfcPLulPBFhSQu7K8IknnWMeUDK5W6jdF1IHJiz8X1a/QQTttB
EIfympKF2+1xCR6TlNDkXxWm0Ai7DfnwdoWTGIFY2x80oU1IKLE4gFzVDWgY
=jP+Z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.84. Vasil Dimov <vd@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/F6C1A420 2004-12-08
      Key fingerprint = B1D5 04C6 26CC 0D20 9525  14B8 170E 923F ↺
F6C1 A420
uid                  Vasil Dimov <vd@FreeBSD.org>
uid                  Vasil Dimov <vd@datamax.bg>
sub   4096g/A0148C94 2004-12-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEG3FBQRBACTPLU4+bnd9eNmB/xp17OCQdMez/lpGrFWcYRh6w0RqUEt3AAL
o2dhleKR/RgaQtkLmNvJQnMVUkrH4dHCTDcPDF7jTUIDxxSa9YmO58Q8ITV9XrjF
8H3bhY4xYA2VGhd13GrRYHtexGtVbBLtAex9Q+U0DBTmKO47C4cnw2cZiwCg44yq
qn13lHY4WlhJ7WB75n6t4x8D/2tazzoHbKUZF7gxFaeeFfIDo7Qd2S4Sq0UZgy2b
J6Api3TAkD/aL6Znh8YEn5ZyMBQzCrJEt5Fizw//nnUYKL/DMF0nVR2WeU87WnQM
wxKSoS1qNHpXRj5y5cDHHqiOSLdDJeBb8VGb9EE9oxG13kX91F5uwRj2m+YcUl7M
rdnoA/98GJVhBQLfCT7AIu8AeoWgMYdjUVsBQ7yZfMntrumfDqy47r2gFNEGMgRB
```

```
oN+wITfGhRW+GPtP/TCZr0iqZkz+H1gqnuK+h0j6Jhvq9hY0kEI4O6JgaoozgvdD
9pZEaN1q8/FiSinUOjJLfnja6RYhxv/P+3fWq7GPdK6Bt2kDlbQbVmFzaWwgRGlt
b3YgPHZkQGRhdGFtYXguYmc+iF4EExECAB4FAkG3FBQCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQFw6SP/bBpCD2FACfao0eHQOosHyTTKE9ClYzi4xsoowAoLZj
QYqpUePBscVIoXHwmXcTkN9wtBxWYXNpbCBEaW1vdiA8dmRARnJlZUJTRC5vcmc+
iGAEExECACAFAkPPwzoCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAXDpI/
9sGkIJwpAKDMIALqzizC9vo+vts0rxFYmPZsCACgzmPcOFXV8+xtIx5vUKQTuPiy
sT65BA0EQbcViRAQAJbrD3+6HrMUYIlEXlkKm6QrCvwNS6JkxSjisX8rMZHfo9PS
kGEg50sDpzrQPQm9/3SyHjmFdrvKLKoAscz1pkzqRq7/Gu3/t36vQ8DbCddwDwf0
hAwpB7ZMUiTkPvCv8C2ZUYdvCZEiDHJSIr2jbdYjYXwU/Ry//aUNzPLoFMwmDzl1
IjUPMLL0FufcJpVH7vJSOTxDAVTnyrXSZbKlKUWYVCxSxoHO7zFvWQ4s6QoIct3a
ouFmZIVlySDE4G0MDshDoHOD/Z53d4Mfn41zhPYgEPAtR7g4xcvIq93MVHlFndys
d/cSJ5uTOjcRyHmvL0KrApyXUA6f2Qek9XfXIH9bYdAtvQNvDpxKZNpIPEWIoN68
N5en8u/RfvbacQ/WBYvoS9qMqqLmOA1oxHZwnmi0o8pA+CyUcy2hNoVmySj8Bg5w
LSMosUHQXYEeH0hUhJIbHu96h+mcy79Mcev0u+zeXM/UN8HLAoHH2T1R6kEOVFba
d1Ib4CY1zFFUyVwCbYH5CBDXKEND7CI11T6jmPzvX2WFOPnw9irSnafSyL/Ndebr
VyRPQQWLe9uE2Dd/gQagxoaGX2gGVAPkJ9rETоZVtvV6g04RQSdk/31+aLepaj79
4bvt0LJmAa24Cyh9XFC9QNieuz9QxUKD4RyJkfN5HLU7dCHRrdQXbDnFMaTHAAMH
D/9hLUMKLDasVD+5L55mWoCep06YexBCt1QLW0uMPNun/fH4TQtVakDC2YM8bufh
JzR1zBt8sdfpErWGqQ/+TN4P/9lzr0uDs3p/TQEzaeqEs9ChjccIUFKC/lp2xDYh
BB7BqvsKWbvjktZ1HN7ZGHM4YIGxOK/hcQua1ov5WbJ6V9DXEmi6EguVsq2uEtQu
V/8DwHtv4JZpPUUQmqL6VKkGPc1uLmiejjbq2aUJmbqsLMZfx7cAe4UbeR7ILaZn
+UtQaNdNe04D5OH67E4Ntk4VaZz32uvdJ+v9Yx9TQYJ2nadWd5IuHm/KaPlFzXbk
8vlyFZS8e4hE2Jvaopuzx3fecCg6MIQ6pc5Jxko4EAsoSaGRwGNodQWQGPc2DZxb
Isy1BIZO5XrYXU4MzSOkhR4iJtap3UxFJaImxRBeO/z0//MI7BxDOpNw3zUDWt1w
lAR2DY/Eyfrsx8SK/MdS4ds2j22rJdFGhuxO+uHJ+eZC70pccVRqRPMMs4uDA77r
TpDB6VHEsqC9MTMzkw47Bt5My/qzrn/DbAAw3qkI4kPfynmYmoNwiegtD8fYD0XR
JVlvQ7mnU0ZCHKcEh9Gjwqpg21/4kewaPxwlF1NXescn/proYpLv9uUwgVHCHVfy
ntTKlGc22bcHlUXrdbCaC7d4Xj8SdhKER1Fl4wqmDGJdY4hJBBgRAgAJBQJBtxWJ
AhsMAAoJEBcOkj/2waQgxQEAoN8d1808ijz/VASozvQNLAKOgEdcAKDA7JkB9MnX
XmPkHj0KHckscg/fYw==
=Yp1b
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.85. Roman Divacky <rdivacky@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/3DC2044C 2006-11-15
      Key fingerprint = 6B61 25CA 49BC AAC5 21A9  FA7A 2D51 23E8 ↺
3DC2 044C
uid                  Roman Divacky <rdivacky@freebsd.org>
sub   2048g/39BDCE16 2006-11-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEVa4hkRBADRcg44myl39Jv+OO9DMl2XjrS9JwguZSVjCHY2Tj4urjsEjcwf
3ykYpJbXkK0KHHP5VTfoIp0MwoQdS4Xx5uHMHg/re5gws7KU4DXFmc9gWd1+eVXK
PEMfWVG94qS7pG9e5aS7znglPNVUUBMKVI0VgD4fsML/92RFJl7iLFY7uwCghVfP
952asGrNrV9T9+GBOxKUjvMD/3be37yXGBcS2f3Py6gHbv4vC0CFtfXUM6Zclz6Z
8FGv0sYDaTW94FPkXqmcUaIjH5KMyig8Y93UquZ04stFgYkxwku1drHZb4hnuqmv
NR4qvycMye1dMC9824+FpZkhP6ItjMcbE1PxRhQVU7dyO0dFyUlEEiMrTPhzLiJj
aR6pA/9nW7NSJIaSnDrJ8Uq4NEIjyTidU5JCZLJJxTbSbEe5FrOSINENppVbmUzj
```

```
CMXqyP4sHXtEA53Dl38dDjWz08A/c4dK+lwxtjDQ0NrLpXHrnqWc7tNW3XtayCiH
KjYTUbj2kHV4Kva73zJBAlN0N+D58TfQQDisnaw/cGebU+5/ULQkUm9tYW4gRGl2
YWNreSA8cmRpdmFja3lAZnJlZWJzZC5vcmc+iGAEExECACAFAkVa4hkCGwMGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAtUSPoPcIETDXXAJ4t7ojZLL46SN/zLVTT
4qylgoqfNACfSvpuziRIUKGLO/YdkYe1hiJqknG5Ag0ERVriIxAIAInh7G4TY8ky
NObKXToSjpvxNhY4JQMsJ43dCHTkT6CwAes96mhAscYF3KfBcIFhv3Oj6LhyMe8l
J9A8wcAPnYzOzjiZLrITF0IlVM1L9VT49tkvidOUMykKvluYKMmntH8fCi5pBKc8
Y7FQ5Kc3MZ/2dge5k95mpuWmuAjAVJXKd2ONAPSRwnxplJo1kA7Bvp632TRbDEjx
mwtg48FI4Blwu19i8rpwzRf0iCp78UF2ypoyrRqzudLXcMT4yS2yU4z4mbU91qbc
PNCkaMP9/HyoHnIA38bs0tMUUawKCeQZgCkTV1R+V/J5uoRIMsSBGfX81RADvEB6
HtYPrUFCYs8ABA0H/0PBej8RqZJmWU7qlpoEX4gEG8FpcsNG2RGNjuSu6l19xk1E
RF5tYg2N3hnqioWri1t3BJn1qpHgSL+mJJRqf00c2U5XUKuxAvTWjARyqa2G+WiF
hPc1pmE9Ty2n9XkmT7G3jidTNHXbqsjEK0OCZdLJHOkTuStUjn8Mz2PpvlZoj0Mo
VYEE3Paet8mFH+Y/EjHKTe30RymAOQOlc3gKEP/2qkp0Zqkb0FqklLCUQvvjn37k
/oIcF/lvmIieN/on565dggchLRWCX7dMI6QDtEnd72jwpGo30oVUC3NlKoEggcFA
jiVbPR/F4UhBtjcB6GCiLHvREKjL17gCVwMv4mKISQQYEQIACQUCRVriIwIbDAAK
CRAtUSPoPcIETGfTAJ4tppNp16pURW2x6Yi3GwY12/Rb9gCdGiT6lz3e0Ffo3EDl
3I1WppEoQQw=
=5OWm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.86. Alexey Dokuchaev <danfe@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/3C060B44 2004-08-23 Alexey Dokuchaev <danfe@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = D970 08A4 922C 8D63 0C19  8D27 F421 76EE ↺
3C06 0B44
sub  1024g/70BAE967 2004-08-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEEpzAURBACu7RDb0dP0oorBa7j0Do1auzG1N2wQgTMIHoo7DhspaGjvN0RJ
/dozO04jqyWopb/cA7iWMqn/7gX9ckHrKa1ugQRb8P7AhIZNmfc0B5AOCqeGo8gi
o9y/XBhFRS3Osxxe0j2bIoL3pk0EBjHaa477yiZyWNjq5j8rPf/h7DudtwCgx14M
iEwmKZ4hWMzeaKYcOFTIn1UEAJtUMrBbxMxchDnIuAn3Oz3ESpGpxSDVcTHUxoIl
3A+mizXetzWX8lmEP8GM2oM1/dRCiF+l2v5tcnBO52PT1cFst28W6Ytyf1PamIFC
GNL2CZUz/ZVRBPEZb7CfXJYupYd1AiYNCoSyh9bOv4Fin3Uhm+Ds1n6x3yulCFyo
PJ9pA/wOMpGwCNSpNLcfz3gG5dh7PR2rhh0D0w7jZbO/l8D/81inThfBRb7B4KIP
v1Cl/ynm+M4XS7Fy3xjfPHbUvHY/DNr9rqI0qsGU9qTubuBO+I647tjLFem8gaue
yESeoU4okXMPblPXh8r93JIfbmi/rMcuddblJ5kw6U/IYYGGS7QkQWxleGV5IERv
a3VjaGFldiA8ZGFuZmVARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkEpzAUCGwMGCwkI
BwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ9CF27jwGC0QXdwCgwTxjqqG9DppWUVvfQklR
7O7d/QoAnj9qF7prbDCAq43MQJIJ1AP6x/4UuQENBEEpzAYQBACsVmYX94l7jndx
byPUZl5SlKLJFSTIymPGLebcdNg8rF86aq/9d8nRrkrqUWtpQtWeAZw2GZn0n/vz
kRbmaqMaHkmdg9g9xT2qstOL0rZhCyvLWVeNYUjgkNWi7Be3yjb11RLPOanpug5z
Rfu6I/7qjOcVEoa3cjlahdK//xleWwADBQP9EWsXY1iKSQ1k1B3N3+EEWbzuOzaH
upo7fLwamIVuX7K95YIqOawMlhERBD8MUxfrzJkOIbVI/81g802Iq1D2Xv46hvCP
J8oszCeFjqixsOkg3HmdUyvTHnODBHsQMoy/37r5voAElx/LXc4Dm9DSR0rSTpXh
mUdHtM0Y6XYEcoCISQQYEQIACQUCQSnMBgIbDAAKCRD0IXbuPAYLRD9GAJ91NEgg
OHfLL9Taov5GEDVjEaD8MACfeTqtFRD4Piuxg64CGOdNBCJ5+p4=
=abIH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.87. Dima Dorfman <dd@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/69FAE582 2001-09-04
      Key fingerprint = B340 8338 7DA3 4D61 7632  098E 0730 055B ↺
69FA E582
uid                  Dima Dorfman <dima@trit.org>
uid                  Dima Dorfman <dima@unixfreak.org>
uid                  Dima Dorfman <dd@freebsd.org>
sub   2048g/65AF3B89 2003-08-19 [expires: 2005-08-18]
sub   2048g/8DB0CF2C 2005-05-29 [expires: 2007-05-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDuVKxQRBACAKP3+q7GJT2OMujrs3EgY2hdrTtLatgzpYGHsyewpckAhMPv0
RGyVpcmXdArWQFMfBdO76TO3r6/CKRTEAAW7UieQwCqflr/qRWfaiMkqIDxll6wU
ZdayDmuLPlp76xN7Cvy4p34lq91VNdrZ3FesMXH1xTPrnaJX4zhFEd1/QwCgnmvP
UrU63yhExZOs0Cpo9ruLa8ED/0t2nNIoOM2cUghN6Lnh45cY1O+jnjJ4QMOi7bEs
XwS4sIZLzZ6F07RCTTbcyRkrrh+WqX89z35ppi6PM2GZS3Zgz+W+gtzvrhhBcIHm
0INVgsJJE8Afa2EzA2HIXsKl462Rojo8hmFXO34lCnQTe5khzLZVlUSxVpdoucvE
ew/OA/0Sdos8xBWc5cFz7iycKpDCNjEuvMroPaFH0I9wPAX3ZBQeyHVLsUYDZKFb
xDYlfLPfRikkxolxF+kuzqejgPMJe8aBZfPK8fIhn3IJw/5mOETGnaAPSQDCuN81
jIQ20Dancod59Axoj53VB5bvUW49Z5lapV6rGLb78YuYxxQcUbQcRGltYSBEb3Jm
bWFuIDxkaW1hQHRyaXQub3JnPohaBBMRAgAaBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4ACGQEF
AjvcEb8ACgkQBzAFW2n65YJotACfQgyy6ccNJM++ogr4UI0QItTsSPkAoIYl/xWT
hgWobGIOvCQzU2AV+NUgiEYEEBECAAYFAkKZC0EACgkQbDa6AvWDdPy/XgCfVqbe
ZkvcFSken2EtrJ8I6husA2cAn2EsQdRTMlE+6A6Iwcg3gjPB6h57iFcEExECABcF
AjvcEb4FCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAHMAVbafrlgvGXAJ0ZLXbxOz0dDh94
SFIxkRe8KE8gVgCfcHnXtUP4oWpyHZ61Ptg/vbv+EMyIRgQTEQIABgUCQHWoBwAK
CRDsbL+biYKsuZgQAKDQM/ws0qDgBBl78R3+bdiBepazCACfcqjBRkMtZRFL5k/T
RD9PZHKVh4G0IURpbWEgRG9yZm1hbiA8ZGltYUB1bml4ZnJlYWsub3JnPohXBBMR
AgAXBQI7lSsUBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQBzAFW2n65YJTVQCeN8TR8YIV
DYcq40EP6zU4UkwR1YYAnRsA1eDMeLWTtOW1DY1ajeoWY5N2iEYEEBECAAYFAkKZ
C0QACgkQbDa6AvWDdPzaUQCfSU5c41XaVSRSnB+GbfjwWNksL8gAnjHNveKXl6s1
bFK8FmUxZOQCVfRViEYEExECAAYFAkB1qAwACgkQ7Gy/m4mCrLkHyACgl4+J+DZB
ugNnNwBDLvvptU8wS74AmgM/8NVgFiD+lV6xZeqqOecUPfK5tB1EaW1hIERvcmZt
YW4gPGRkQGZyZWVic2Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI7nKCzBQsHCgMEAxUDAgMWAgEC
F4AACgkQBzAFW2n65YLOxgCfQb+DcmfgjgC65ecR/JGVHooiOloAn24vuwXem5o5
5Ghiu8IOXmucO4jMiEYEEBECAAYFAkKZC0QACgkQbDa6AvWDdPxymQCfbffQmqj/
8wkxEmExYxVeiXEUp7sAoJ+D1qNrbFeKnMo8QhzG6BqYtcuniEYEExECAAYFAkB1
qAwACgkQ7Gy/m4mCrLl2+QCfV1iY/JPWDYMiC6SYtB5T4v7wjeYAoLqi88pkNlBo
OwiKsYETI24p/yWhuQENBDuVKxgQBADyhmTjQD9dOI/M4X9sF+Nvt67rQvAu3j3G
0stq7Pu8jtEdbRaz35izFxfwnY+/RHK7PXCVoAHze5yfZu6qxMxKZd/mcy+1C43Y
WQ8C0M/pXg/YX3Qm08xTqUm7G8Cx6AS8/1s95MaSuc71E7bfMV5I6ja6+AjcMyD2
hJiu8gewOwADBgQAl5YGq9pqpDqGYpGDFuc0Lwyu/vmEMS46EesbYC2CJGyyPpjs
eRx/yitJe0lzURA96Kgb6qwz7OTzZOzyE/Qb+fNLwh3MOwgSbusqeHyRIC0w6ElJ
rikyJwpmnGdPPU3Cwerp0oTHpqGRENjbcYOaaHE2iWk0wrw0869ipHnOQReITAQY
EQIADAUCO5Ur2AUJA8JnwAAKCRAHMAVbafrlgrCeAJ4nDFNUblhVC9rNBzOMaKJA
wqM0lACdGZS6w22ACrd0nHQcl8u34qGcy+65Ag0EP0H2xBAIAKGqfY3rPRteNSuJ
c+0DJq+Rlp5eS5gIXI5LZ73WrSrbTuu0gx+ZTm9bz8WnAN8lM0DyJ3JkJfy0FOBR
VLh0K/ksQ1NNwKqWrx4ZS4cKV2LMtAZe5IOsLxvYuLV4cPOrCeNZku42ehVV+n4O
FR5UjxmXLW31mYdbo2TeNtABUCipszCvOpJ93L1FyBpAFACuBzMEO1DOMvtijXzt
```

```
DJHDvOISFQLivOnPn9G99TPNJr4IQas7HPkCOqto8Z5kl+AbywYIWqYBJTEPp9f4
VLwEegEGXZXRsdlIRPavwaw1i4pDT1GKEYKr84uw/MEm+LMzNiBKWIe1PjGUWmXT
+qMC6bcAAwUIAJsJaBPPPFbO2Jhup4rkt11ea5spnACnte3FLWU3QR3Gm+9EbqHu
BhkF1FhMcFNIzJMxbBSCPCxA6tgbw3C0frl6BtraNZDW0FThYcV+xundkZZN4zQc
CWk8AS+A1metHy7SFldRo8ApBC8jWsUfdUw57QzKIv6lJoJhUV526pYcMwOkh824
7aIwAD9Aq+QjMFBxvIsQSK2Spoag0/PUSi9gQ5Gs1GeqHHQ1Z93z+xn5y/fuumOW
rb16/7b1lWYV77dOU3GqSgR3AlBqiU+zX+J7DEUs1w0HshGwZKOFYEP3RXqn7ePh
sSQT2eHhyi5kb30Cjcah5emKagnUw+kcUnSITAQYEQIADAUCP0H2xAUJA8JnAAAK
CRAHMAVbafrlgsEXAJwP0lOmgpEO/a658GuZPDFWDF/5WQCgicjIwyEShBkrEKX0
Lwi7CPdGAz25Ag0EQpkMrBAIAOWN8f2FC5Ms8ivOr28XdvkDmUXEoDd9RDmJXcue
4icY2gikIg41w2AoVAOtBO3B24kZaMIyPiprFoQg0S3HKky7uC0h6Hrwdh2BRdgb
QSZ7X87yfBwvyKzcwv8vHM3/yQVdz0wXL9lnOJc6TZnATK/NeVJg94Hh+yk/tfOL
Mx/NGvdJqzar9ZHP1fRxRRJNdpQfr1jO5CMCI7VQS6M/bhXJZyP3hif6BD0kg20n
R1yv1pl7IeLl9XTfkFOrLhezCQCt9zQ3fVF1fDVi+MfDXEaikXZUrHqeEhx1QZcf
hpTn8T7ooOrOm/Uv1EgPDsEyrFe9cwbcX70M706hitlFoUMAAwUH/2fd7p0HcUyE
qbo0upsnVPsVrBk0ea1TKen+SI3p/QVp7QqoQoSrbQtfk0TbH+xhEv1ZI6PJsafa
LOP3z/2ULOj6f9O4sXh4bAMuI8L9Ay4+s4RouTSYcEYr+IDnj0S7IgkHpOJraM7U
6VE3nmoe6TutIAbkvyTVs+AVuPiBCutLKe6inIGGUM8+afdDm8rymfVyJDPpH4jm
afsVGIXcKtGh0XdG+cJ3KzJSJp1gwFXBPmcUWuwBpD/MuAXQgkMvh6Eh5BcZ61Q/
evjDpUENG8r+U7qvWG2ncuhrCEWj0qKp+7WFXazoxF7WRPRL76fUpckuJP0nZhYd
pOWpB9BV7zKITwQYEQIADwUCQpkMrAIbDAUJA8JnAAAKCRAHMAVbafrlgrQ5AJsF
SdOjEfuDShMW+extgDK2AHuqVACfSooNbyT/XUaU6pQQdj4pH0p2+u0=
=hGAK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.88. Bryan Drewery <bdrewery@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/35D771BB6E4697CF 2013-10-24 [expires: 2018-10-23]
      Key fingerprint = F917 3CB2 C3AA EA7A 5C8A  1F09 35D7 71BB ↺
6E46 97CF
uid                          Bryan Drewery <bdrewery@FreeBSD.org>
uid                          Bryan Drewery <bryan@shatow.net>
sub   2048R/FF5A7FF27D55A32D 2013-10-24 [expires: 2018-10-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFJphmsBCADiFgmS4bIzwZijrS31SjEMzg+n5zNellgM+HkShwehpqCiyhXd
WrvH6dTZa6u50pbUIX7doTR7W7PQHCjCTqtpwvcj0eulZva+iHFp+XrbgSFHn+VV
XgkYP2MFySyZRFabD2qqzJBEJofhpv4HvY6uQI5K99pMqKr1Z/lHqsijYYu4RH2O
fwB5PinId7xeldzWEonVoCr+rfxzO/UrgA6v/3layGZcKNHFjmc3NqoN1DXtdaEH
qtjIozzbndVkH6lkFvIpIrI6i5ox8pwpVxsxLCr/4Musd5CWgHiet5kSw2SzNeA8
FbxdLYCpXNVu+uBACEbCUP+CSNy3NVfEUxsBABEBAAG0IEJyeWFuIERyZXdlcnkg
PGJyeWFuQHNoYXRvdy5uZXQ+iQE9BBMBCgAnBQJSaYsDAhsDBQkJZgGABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEDXXcbtuRpfPEBQH/jD4xd4tKMtQMmUyOhz2
NNl4jyEBj0JkiAtWugi2OzYKBQQWzF5RhG5kR3etPDdadKyr9mrb4/P3z/QoH8UJ
7GMqSqC/OVZszK5PuBSWtsw+CWo0cdmQFPv2ZsjFK8PD12k8B+RnxyVNOOkhXxOM
5YgvfER9vEEYhx48BifqDn4oB1H3tYcYBOdFaRKkh5mHGZDp/sb5jmJJlCxSym6W
an31FeXgNIPw21Z/d4cQltmF1IwoKf2cOXNBH4psyXQuwCS4aieYP2pheW4Mp9hE
T7NG8f+4KThxhQhRwV6mE1llsYa/dzQb4IsF4dAxb1zG0nUTbpE4JMn6zuGSc6NF
WyK0JEJyeWFuIERyZXdlcnkgPGJkcmV3ZXJ5QEZyZWVCU0Qub3JnPokBQAQTAQoA
```

```
KgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUCUmmLqAIZAQAKCRA1
13G7bkaXz1woB/9jvZ2l1BMa8KR5zv3dk95RzVa4y94ZVHv59/smemCuZdBdb1Z/
Lit3NNzhEzEfTv++5gZNh07z9/G95rpDh9gCUAY3I4m4Joz4khitoCWz608bZ/tH
HbS7dmzZ3iE3kl8gRTb9khFAwe8kwlDdjcdlqm1FDoxidRrK+tuFjuIkrOU6nSLk
/BWNrEQNYRxoqrqRHrCb9ddwIh8Th6CeBjYMYgbKumFQhxN7cd3mfNuHueiZ7o7m
9rnfllVxaPukHjNtcBbc51tmL4bTDsakoBx40LQAhcQ6++1TyE7u9JLgDuztu/Ek
twvrbSkV10KBPC4lIGm+pxsbfwM9CXXdz66kiQIcBBABCgAGBQJSaYmVAAoJEG54
KsA8mwz5N90P/3eKNQgH2jGY0OkWPQOYIHZlNh7e04Xhc6oussyhOJkmdxpIuMQe
qqj+LrYdOZaNF/aH8mm1rxmXcP52K9J0nb4NYCihn01qO3cXF6sdSa4RlZMbIgf+
YG+eYHoaMGgIK03MhPT+oXMhIa1MNE+mymXP0Crvd3PezVm/nZgq+TC/VnDCT/h5
9OKMT3has0i2gENaH5ad7tkkvVRT4o00ohgIEK/Hb3uWT+j9icaUy3Mf8WpRHdO7
hCPzXXqJ6JXPrJHDJvjxtVopxzXaRrInw3xQON9hvrBn2iy0+vlkcHHsodxdMsCe
guE2Xs65Qnh01KKdyJhrTDAsITa98cevcLs0DwlPd8pMhNPpHMPhWRjumxBy+dkA
v+Gl+VS564T6CKBg2BGgzV76TQJgPPQEV9w9374wDsOexzkRb0GCya2YSdwnyDGZ
aWbe6TQFgXq2tlrLjDKtm8miiNwtWL5qn+bn5zg6VW1E55Q4dC4q63Z5j2bL9IhW
t+A8sAId/LvHCr17HbhlkAwdAavGtJp5jaVcVYfdmRSywMpkjAS65jew54lXo20J
khpZuZXw8T+mWXjEMAl4Q4hM+IeY6kQEBPtQHBXXqN7do8XwQPhqMbgXTaquIf9d
5uCu3HJ8EfUjZgQlQzA/yBO9OVP3ZHCc4zR8sFyGvv2n8ZlYXPAC1CLEuQENBFJp
hmsBCACiVFPfkNfaFtUSuY0395ueo/rMyHPGPQ2iwvERFCpeFGSQSgagpenNHLpF
QKTg/dl6FOoST5tqyxMqfyHGHDzzU51bvA/IfaGoNi/BIhTe/toZNMRvpcI3PLji
GcnJnuwCCbAVOAGdb+t5cZtpNdOIcKYmrYG3u9RiBpe6dTF+qLrD/8Bs1wjhduQ8
fcNNgnkXu8xDH4ZxY0lIc3QgvYWp9vimlQe6iKjUd2/DX28ETZcD5h6pYV331KMP
TrEI0p0yvFijUZce8c1XHFyL1j9sBAha5qpszJl6Uq5iLolhKRcGfcdmtD72vHQj
UYglUyudSJUVyo2gMYjdbiFKzJulABEBAAGJASUEGAEKAA8FAlJphmsCGwwFCQlm
AYAACgkQNddxu25Gl89UPggA2mGQp28yCUKsJ6KHFVy/lpHfoQrKF+s7HfKTU2Ob
VeVNX4I8ZdW1UO48mRqxEOwY8r5YSH6X06OmiqCX2aSMXg3N06/l+ztlB0+UGGlk
XBjvl9/nii+bC6b8XWuu0X7Qpb9oYBK9YtoaoyuVplAmjdj/cPou65meKIaS1yDT
jHh450DrW8Qghe6l0bFX4BHKTSm99U90ML7EY19B6iI2BZSqWutVsyD71oAREY6N
GgDpCOIO6FS41+WeYCDRj8vsa/BiaoX2d2SBDsCwsEwe9fg5PYMi2uVIhvL6Orxn
wOdB+TkgvOy5zZSNO29UG/JilZKoNdz2wpEaUzChGGqLvQ==
=ExwC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.89. Olivier Duchateau <olivierd@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/22431859 2012-05-28 [expires: 2017-05-27]
      Key fingerprint = C057 112A 4A27 B5F2 CD8F  6C9A FC5A 0167 ↺
2243 1859
uid                  Olivier Duchateau <duchateau.olivier@gmail.com>
sub   2048R/63A85BDF 2012-05-28 [expires: 2017-05-27]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE/DXkcBCADjybF75g/rvQ3dC+D7Obg8QQu8Ab4yHE4cL+wvuEh1vGxRYOYr
4HPpN9Qyyai8Vlj3LnFMw5kt3OTF6Z3OS5IUWJgSplFxZfOIj5ESzs9qvy8qOU1F
cE0dAOX6Q69ZPD78zngWNFv5XkrxOP2sA241/YLpXO73sYnT0ydtSZhKd0QI58Bm
xlarUGJa4d4JTYMaeuTQ1vo54aB9NL0KMZK6GfRvnX8CuNlwGaJy9Jt4oSJ0JopK
Yn0bpCaRGd5T2uZJ2hx1d3jtWNzhFMBl2JaG1jXXLd29q8WvaSRlP0/j/+R8ppk/
2DAQe6gT0XEjP+np5BsYF9HoCYJ+vFtvZqgRABEBAAG0L09saXZpZXIgRHVjaGF0
ZWF1IDxkdWNoYXRlYXUub2xpdmllckBnbWFpbC5jb20+iQE+BBMBAgAoBQJPw15H
AhsjBQkJZgGABgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD8WgFnIkMYWT6u
```

```
B/4slussVLNLn7CbB7VMmo6ppCxx4BM1Mhk4stoUl5/3ENCMIG5anIMwfyG+NFK5
Jr640U0yZcW7jX+Mg+IrGn2eWKfrPf/kyzbeMPeyDFF833EDNnliAALgni6+ZhXl
Pct74exlzQoKkLkkDd131Cd7HUlA8XrUroibH2QyTR6upA61VMSdUXBHHdp4xD4P
opu0Cz1kGoe99St19oFLvZPl28DUZeSLd1lAw1o3vl7RYAmI/OBz+/6lSpvHG9Zc
aco/QNRQO38lTg9sMh5kmhIOMRBgZcGR7TFlgKcLJJbmCp+kb/jIYizKnkN8SHSt
ab3E8ug7yaCXyvQFPHoLH1jnuQENBE/DXkcBCAC11rT2hrSvpEj9OVRwucUmKnqa
LYcqeLNUIqy8Z76TpSSXVLXt5DH2kI7IizaQmBfkH9S6iFlJLkbOAHZ6XcjaIcBX
VLMpBz5Mi8HUvTO+6vMFs9x/8R4+fryDNCn5wa63ktwvUZky1JFdbfZVhoV2M0AZ
KZnvV5o8pZrzYv05TOf8H0+sYD7bNKSNa7g8dBfdBt/wVLcF7Q5aTeal/xyWhf8d
kIZdwK4jbsYBL53cwLNNameDXAdMthKjCMndgofv6dYaHDMDh+nEwye8I7IHINxg
t20j/eTRQB3b3gs/UWDgUHtLjEaWgLNpQx7mQQhZTcCwtZtWZOXsh6M0K40bABEB
AAGJASUEGAECAA8FAk/DXkcCGwwFCQlmAYAACgkQ/FoBZyJDGFkJVAf/Rk/Vvs9X
duEst9LL46h2PS078Bbk2eGH+/kigVF6tPHSWKggmB0RVzoiG0GXxv51Jta2PHZM
Twuw7oNqsu5UZjTC1UQ77ZY42W25dkaMgDalPYNU+kd55//YIzuj9l9po+Xr2o8j
aAWKh/nIjeAze8AMxRxHud7HWE1pE8mDG7VS5Hreu/Wxu9IA7h2UalXD3psLoVuJ
EoZEgaQlTEJIAkcHLi51qojn1DDQ2L3JS+w4YfnPfnPtzQWu2GX3TGMAaLKqmNIF
01Xi8q/GmlFbmBPrgIqZQS6SUb/CKLYKWyelw7dxmSkhNoXed9uqHHvHI2zMG76t
PKHyAijtO5HocA==
=kXkO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.90. Bruno Ducrot <bruno@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/7F463187 2000-12-29
      Key fingerprint = 7B79 E1D6 F5A1 6614 792F  D906 899B 4D28 ↺
7F46 3187
uid                  Ducrot Bruno (Poup Master) <ducrot@poupinou.org>
sub   1024g/40282874 2000-12-29
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDpMfbARBADvuMgOIlEdTWlb4XvAu1YEfCijox47muRNbkA0yb0drMwYnV05
tZ5cOK1uVELQ+gtGK7lDS5rQ68LPpXFMVva98skkVimzgfmQiqDOXiYW4BVE1qmO
THpb5dIpHoXqTDILTLVomf6d8Z2re+IJUNvbrBFM616wndIQqux/O5LHDwCg1Hky
KrYDoOT1lcDgSGH6RcqSoAkEAI+D4y6JpBctutEGWNcgijLv36g09LYNeC/gD2aq
0bS/4c44eoPkMCBBn8MM9AIsK5sfne2GuglHcUM2U82s5UbZcQl8vzcyG9AVGQGl
aoO/duxFKPQC70/xEa26Bwjv78cVWm6hLHoMZRXvsprr3pQpuZHmzPWwwxipqXkY
gYApA/wMrLwdewzd4yEMB5O6y9WSd+FUA/y1MS1+9epdbzPnpUszR2QKlA+XblfD
8KdxxUjIjt6WOXEhQ0GCWfRauB0MAZHTMkA/NVnmR+pI6FSJ9LJ4s6+BoFRbKdDp
JY6yJUZzqRgxgo7tIcpRsRuXP4zu8KYlCPL0Al3gSW2DlKYxirQwRHVjcm90IEJy
dW5vIChQb3VwIE1hc3RlcikgPGR1Y3JvdEBwb3VwaW5vdS5vcmc+iFYEExECABYF
AjpMfbAECwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEImbTSh/RjGHWXsAn0/3nHkOH2WxLdWl
ANdjJDzkMLywAJwN6CBCDKSbN7OzfNHTx3XAEVUUmbkBDQQ6TH21EAQAiEIQKsg7
Pi2k3L9fFnDDAcFgh2oL/MpHgN4kKYx2aoTr02O3rBmK3ADCIBqj3dlWMavIOuzu
1DvmvsloIcDwsMsc846bjQq0R20VaiNz4NJqZfhS2/xYPzJo9sPTncJOGQowjv+J
GqlkmvLVSLSzYPh7OZjdw3SxS3zFPEQg0ccAAwcD/iZIddUIenySJdgs8WIe26X5
r34/0TlyxiwtlzefYpVHHYD8CzVhYPD+iWUpDv/10HC7c58JTxNUGyN2UGcaDNRc
g/VJqRahYxz9LokB+vRPmCyoP8bhLkrp0fHZFnFpH4IY4WQecLBfYJZZF/K7TLLz
O5tine3BIL/LpM0nhVWJiEYEGBECAAYFAjpMfbUACgkQiZtNKH9GMYe/7ACfTNKi
dschnmutxCWw5fcsyqP9oYcAn0Cf7InoUX5AUFaj4dFZ4IN+9L/m
=LTGr
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.91. Alex Dupre <ale@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/CE5F554D 1999-06-27 Alex Dupre <sysadmin@alexdupre.com>
     Key fingerprint = DE23 02EA 5927 D5A9 D793  2BA2 8115 E9D8 ↺
CE5F 554D
uid                            Alex Dupre <ale@FreeBSD.org>
uid                            [jpeg image of size 5544]
uid                            Alex Dupre <ICQ:5431856>
sub  2048g/FD5E2D21 1999-06-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDd2Z60RBADHdQ8600NP2/sBbuIW87WqWXZyzDX0Q6AA/czBlV2PKiEhCgTJ
wZCWJMs/iR0GgfS3LKYd/eWW48LYj2V/0YjafV/A2B6+1QsVGltXunvtYxC4GnCS
tzPqsI624jgtwZ5sb8oowOv5ykEVw6lxneRuluymOq3YFxhRfjJ3koNYUwCg/9ou
KUPZ3hPNklVoLPAnN+dF3gsEAIxacljfmb3KQ2bnngkhvASu7g0Ipjql2k1AiBwC
1oWnsMIYX5qNBLA+6FtAGFYqrT8hV5qROJyNPVeVKj3p+wt23Co/t/w0gaLccu2J
lI6QBFerCNFcqNMgzEAbQ8ARxSrLW/THpOJ8i32z0AKEtx/1LdYlcFB+l+8FLuKg
EgXMA/9RmwjhPmZ/V5xUXW6mrkSfRDtxRsEegaixqUI6SmskgGgsQybjSc0fxWtl
MCKZ4sIqtykPAlf5fGeX+FjYyR6iFnjfJwRFxilLGokqaDEZeE9myB2Mue9YnFoS
GB12c6U8HRf4R86uk4tWwzMO70Gyt3bSp2GTXeMiuy7dibKIRrQjQWxleCBEdXBy
ZSA8c3lzYWRtaW5AYWxleGR1cHJlLmNvbT6IWwQQEQIAGwIZAQIeAQUCP+1QiAYL
CQgHAwIDFQIDAxYCAQAKCRCBFenYzl9VTRTeAKD1MQaPbJTcdkjGCc9UWX/+BfrF
WgCgr07J+hRd6NOpwuceEBOJiyUXtYyISgQQEQIACgUCOdIfVQMFAXgACgkQaJiC
LMjyUvsYTACffZ3C/DrsfrhU194Kyad5hj/jIjsAoJK0hql1FpySpNsboLyEnHM7
63b9iEYEEBECAAYFAj0+wBYACgkQzN3ZssLok5SIwACfR/1J2H+j0Mbtn7qUGRUc
QvlomPQAoOC/koTFa2Bm5THjlBfSsk3q03deiEoEEBECAAoFAj2hfjQDBQF4AAoJ
EKuTOEU6hQh2UHoAoK7PchQCfxOc63B2ZBMyMldeQRSyAJ9k9sbDyykjjFHvFLz9
ntJKhK8+HYhGBBARAgAGBQI9oYFgAAoJEKmYWQA1rBephm4AoPkodLvw0WC9ZVku
M78wklL7g4gNAJ9tj7M2vz0p/OVrZbwFCL8T//xrJYhGBBARAgAGBQI9oTGOAAoJ
EBEucGQpBWq5rzQAn0eQ9lGtm59BT+Qo/5bwSEvNW6bhAJ4quX9bKP+3wDz+d2Ea
/Ieq7PG4LohGBBARAgAGBQI9oogEAAoJEOHp7vh9u29BFVoAni2SREp6+ruUO4ZY
vnyp7X+9rRGLAKCCMPtYqrfl52ahVtpur0zRv0s4ZYhGBBARAgAGBQI9ox/uAAoJ
EJPzaUMH27/PGpAAnjutHjHxcVsTFtKnoi7jwOhhmR2GAKC4OLDkwcGgt0gCBE+k
9d6Xa9lPMYhGBBARAgAGBQI9owbBAAoJEDQEO2gJfT9V0bIAnRINee3pwDzKigGF
kf2IwH6d+Su3AJ9U8Xe4PabdhuamjxIfKo86utT7f4hGBBMRAgAGBQI9qZI8AAoJ
EKDr0i7FpXGj904AoJ2soZyUwjiS6a56kcqD4c4I9YZbAJ9IqMPAbhl4FQoJ01nJ
lHsh+/dts4hGBBARAgAGBQI9qaH2AAoJEGJ3j/Re/FWCNw4AoPQ53owxWbWi/cQE
NJ+G2rf7o3l3AJ0WtU6+W9CqVTbdacQViMRlHvM4uYhGBBMRAgAGBQI9qV5sAAoJ
EMqTo2QBwKB66goAnROzJ8axgpIADNk94ZIf8xP5XTX9AKCCTxnmt0XJsjoZD1qY
L2vibQBx5ohGBBMRAgAGBQI9qe4UAAoJEFeqDLyJce6Rz4wAn2grcZUcXrX9LwJE
Ee8MfVu5tVGVAJwLr/yzfosZJjR4wr54crXDJXcje4hGBBMRAgAGBQI9rboSAAoJ
EG0hDjaqcofL+H4An1ptz5qMc7AV5Vvc6EsXcgh7IghvAJ4xSftp1serlfL4Db7y
+byfSiKSb4hGBBMRAgAGBQI9snvFAAoJEF+WLsuuYRIXJCAAn3c5v7n3R8JbeXB1
wWOPw/FgKK+YAKCn6/JAH6sdvOjk5L37GL4yU2XfEohGBBMRAgAGBQI97g9qAAoJ
ELeAlgoS+UxGpXYAn2ZslcTauBi3teQwaYm4eDS2R/wvAJ0Wnik+nIQ/1g64kKNB
qcV6jF2HVYhGBBARAgAGBQI98IXPAAoJEPgxT+wsuUSVSXwAnin8UZGwOp4jPX1Y
TgR2SCGpdY9kAKCDzavGwkIO4K55XOorf9AYgQevA4hGBBARAgAGBQI94MTTAAoJ
EPJCAIGCve9067gAniBPlLk5hPyCu07/VUqyr1p0Bv/cAJ44pGuWMDYa4zQVaYET
```

```
a9OoeDxWwYhGBBMRAgAGBQI94c/QAAoJEDSlil2NzYH4SqMAnRq/1EZzJ8WavHrN
mwcKB7oGkz5rAJ0Y0sQ2SZhSti18ySsiEDVMRBpWVohbBBARAgAbBgsJCAcDAgMV
AgMDFgIBAh4BBQI/7VDwAhkBAAoJEIEV6djOX1VNGVsAoK25N6W5QR36bIlLLWUW
+804OwylAJwI7jUfJFIBynGVECAjOxs+wJdqn4hGBBARAgAGBQI94qTkAAoJEFi1
akDcxXWWdPEAoNBPTsEzXYrY2VRigz+GJGoeb6PRAJ47kv2VhtXa35UkkcoXeNAl
KKpNIIhGBBMRAgAGBQI/yNdcAAoJEOMfb+3S0Z1k3QYAmgLlP2DsKqu8W9SZZewC
j6y5Q4TnAJ4z8BKu3WW4+FgSgzUbfxeRm1R704hGBBMRAgAGBQI/yN8NAAoJEHqF
Mmo3kYje/MgAoInyoeCKWiupv1nPAc7WNyPRUTlyAKDAKk0re0Tv9NV25axIsRcA
lXSH2YhGBBMRAgAGBQI/yiw0AAoJEG6MV3sbsXFonjwAoJX1N3984XUOQvjtvzgm
yEMsPpZ3AJ4xb5W6wV5Jx2Zs6b6l8Gfa5bhGGIhGBBARAgAGBQI/ylqIAAoJEL6M
vx5iDEDttdkAoIHhltNYjyqdRqIDe3BiMh6ifJnWAJwK7CsN2cILS03dnOhUI56A
BmcbfYhGBBARAgAGBQI/yocAAAoJEJFrGm4xw2cfaZYAoJljeDokelUmoqJ5nSAr
LlM4BcnQAKCkMKAOBSltS8WsH84J36hmPdC5XIhZBBARAgAZAhkBAh4BBAsHAwID
FQIDAxYCAQUCN3ZnsQAKCRCBFenYzl9VTQiOAJ9HfMp2sdOYktGhv2fL5QD+8IBA
ogCg/2bYytgwqGBDoUK4vQmvNf3OF7OISwQQEQIACwUCN3ZnrQQLAwIBAAoJEIEV
6djOX1VNZkAAoLemkl7kpuOmYOxx8UXH4M7qohPAAKDs6fvPTjg55xwWuODRBTZm
Q64u1rQcQWxleCBEdXByZSA8YWxlQEZyZWVCU0Qub3JnPoheBBMRAgAeBQI/7U77
AhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEIEV6djOX1VNK0oAoPp14QWuw+em
oL7+q0L9RCAtw+15AJ45PiXh1GNC7HPj7xEzLdU0FqNM6IhGBBMRAgAGBQJABqTY
AAoJEGiYgizI8lL75sUAmwSDPuHjpFlqPDLmZ9CYh3Hb82lqAKC3BLlS9vSv8Dzu
hQVIUSh0Um5WsNHU+9T5ARAAAQEAAAAAAAAAAAAAAAD/2P/gABBKRklGAAEBAQCQ
AJAAAP/bAEMABQMEBAQDBQQEBAUFBQYHDAgHBwcHDwsLCQwRDxISEQ8RERMWHBcT
FBoVEREYIRgaHR0fHx8TFyIkIh4kHB4fHv/bAEMBBQUFBwYHDggIDh4UERQeHh4e
Hh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHv/A
ABEIAJAAeAMBIgACEQEDEQH/xAAfAAABBQEBAQEBAQAAAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJ
Cgv/xAC1EAACAQMDAgQDBQUEBAAAAX0BAgMABBEFEiExQQYTUWEHInEUMoGRoQgj
QrHBFVLR8CQzYnKCCQoWFxgZGiUmJygpKjQ1Njc4OTpDREVGR0hJSlNUVVZXWFla
Y2RlZmdoaWpzdHV2d3h6eoOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoqOkpaanqKmqsrO0tba3
uLm6wsPExcbHyMnK0tPU1dbX2Nna4eLj5OXm5+jp6vHy8/T19vf4+fr/xAAfAQAD
AQEBAQEBAQEBAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJCgv/xAC1EQACAQIEBAMEBwUEBAABAncA
AQIDEQQFITEGEkFRB2FxEyIygQgUQpGhscEJIzNS8BVictEKFiQ04SXxFxgZGiYn
KCkqNTY3ODk6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqCg4SFhoeI
iYqSk5SVlpeYmZqio6Slpqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2dri
4+Tl5ufo6ery8/T19vf4+fr/2gAMAwEAAhEDEQA/AOJFx4aQpDREVGR0hJSlNUVVZXWFla
Y2RlZmdoaWpzdHV2d3h6eoOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoqOkpaanqKmqsrO0tba3
uLm6wsPExcbHyMnK0tPU1dbX2Nna4eLj5OXm5+jp6vHy8/T19vf4+fr/2gAMAwEAAhEDEQA/AOJFx4aQ
```

```
/U1m2seyE5AI3beOqjFQrK5reU0nJ3GSRRfZ/LjQ8HIGef8APFZd8yqqIxOcYGO1
Xri+iuAYmjKRg9FJJHuTVSW1ga5R2fcvXPqMUlcTV9ixozLCUuZl3shOxd2Nx/wr
YLSXEcoljiSUqXjaMEEkdves7SYYJ9QjMi7o41ZsZ64U8Y/Sr7yGO+tZdrAh97KT
94YJ/Lg1MjWKdiXSL4GVSyK0YTI3Dke+a2Looti7zWaTbxlHAJGPU9cVx+hMst/A
lwStsAGkwc/KOuK14NakOomW4yIlZt6L90IRgD8OMUMlXepfsbpIx5SBTjGFzjNb
zQJqNvb7WZbiM5inGSY/Qcc9f5VwF5L5N5G6ufLlY7SDwAPX8/0rq/DN9Gk6wNGX
KtldxJJNDlbUajrYT+zr/Sr5XvLgXE8pJ3gYk3KOSw9Dng9/rXW/GPTopvh/p+q6
XHMsARBdiSUMWdWAZlUdFyynnt9KddwxuY7mS2hmnjGY1kGQD9Oh79cihtW0jULS
4tNZD2kQspo7eNIsxCV1IBIXOOTnoAMCoXM2pIK9ROKhLdGnpKapd/C3wlZ6NL+/
hSKV4sZ85d4JA5HI4I57UVieA7qK90/SdJn4WKHy13swB2sq9jnrzxRXVUi76Hkq
K6jfjxIU8O2MBfcJL5TkHg4Rj9O9eX+F1U+JbIuPkS5jkYn0TLH+Vd78cLlpxo8G
TzJLIR74UD+dcXYRLaPLI5KvsYoQM9RSnLU7KMfcLOug3d/NMHx5shbcfTOc1lyS
rauRCrFc9+9E120cQba2D6nP61WSVZ1MecE9P6Vjc6klsQzW7TSO6oVyMrj1HakV
DCqRbhJuPP8As/StOGwE7cHa+OQDjP0rSs9FkYKDGdzgYYjijnRfsmc9p8l0kmVR
yxGOR3rQey1CVfN8ttxUjcBjGeP5ZFen+HfBscqgmIYI5JGc/wD1q7iy8IWsqlUg
BI45HFQ6iNI0WfN9hHLYXcSzQlkQkHKn5lIwRWydG821a5tCWWT76k9D1/nXrur/
AA4ujI09nbD5Scgrke4xUuk/DzzLRi8ckMrEBFToxz1/+vWU66WpvDCt6I8EtrOW
adopVK7Pm644z29+a6vRtOu49s1uN4GRgrz+PpXudv8ACi1m0Nr6S3WW4RA5VRhh
x8xP0PQd68be8vdGv5YICYyOACM8f3eaIV1U0RE6Hs+pu28s7IUdATHg8HcOeCB6
evFZmqJZSzvKIl8w8Fl61e0SdZJZFYDc3qpI5OTWfrlqLYmLz45SDncpBBB5rpoa
SaODErRMp+D7ldN8XQruAV2DR5zksCD/ACU0ViTT/Zb6CfzNpVxgjr17fhkfjRXW
rHnzi7mj8Vpi+vafEDnZCzfm2P6VFFZxyeHlvJlDyMX/AAAJA/lVbx151xr0F0Yy
sAhWJGJHJBJP863rEA+GILcLkmLOSeucn+tc71OuL5Yo89vpYwdhR+PepNBiSXUI
4uMN159aTVIyszIw5DYOKt+EQZNbjQLzu4xWMn7p109Zo9O0Tw1amNWeMtjhST2r
o7TSLOOYP5eTxgk5xTrD5LQKMZq9bxynGOprgUm2em4Kxr6THGmFQYB6YrsdKUFg
UABI/OuQ0iFnlUH867LS02MADwBVS2CC1Ox0a1R1+dsbuT7V02nwRRIqgqcHPA4J
rk9FfdKi5AB4znrXW20exF5ya5ZQbepyYu6la5NPaQy2zRPuMR+8oOA3Ofyr5B+L
ugRjxfqTRhdv2phtz2xkivr+RmSImvkP4yaolh8Y9TXA8soJCvu6A/1rSlpVsuxG
Fu4SvtocjZi5trV1ZSJdgUEnpjgGsWS9ku52W5K71LxOfdTkfof0rctLm7vLE30k
Ugib92JSuFJ/uj8s1yesl7XV7h14DiO4H1U7X/8AHTXr0Iu3Mcld3lymT4sUQrEY
pMsJVIxzgUVqahBvHzKDn8jRXRqcqsWPF1xFPJZ+WWwGckEYxwK2baC4S2jiWJ8I
gGfwrJ8Y+a+qWkUoAxExCj3OP6VqvNcykbJ9pBPbBrE0a91Gd400P7TE11p9uqNa
kJOqj7w9fy61jfDiNm8Ux5GVRGJ4716Bb3awWGZ4/OeZ9rgHlto4/nWN4V0xLLxH
NJGjLHJFvjB7ZOCPwORXE5NJxZ7jpRnKFWGzOwl1eCxXy0jeaUnoq5ArOuPG9xCA
IdOkznG5hgCm69bahIfK09Nu4/MxOAfx6/lWDqfh2RDbSO9w8vHnh3wuQc8Y42kf
iKKEIsivOaV0dXovju5Y7mhBYEcLXrfgPUJdWkVY1zIyZK9c183T6faW+pwLYSuW
WMb5N3V/bnOK+jf2eyv9pmScjcsX/wCuoxC5VZGtBycXLsi/4on8QaYJJQ8On20f
PmTNtX61xVh8R/ES34htPE8Uik7drI21jnqCw/ka7X9onTHv7C2vI0nmCN9wD5FX
HUgd6888LaHp2o6zZS21lFEIpVaTdhuMjcNr/KxO3jcOMnrWVC1SHNIqo3OKcY3b
PY/DnijXbmSGC9u1WeWPKxyQFA4z1UsPmH0rwr9o/RZ4viZHqEkLRxX9mhJxyGXK
4/ICvpD/AIRTTZtWXVbcpaoWEgtIP9Qrf3gOAG9SoGfeuH+PGlm/v9Mu1t/PFmWk
kOCQqjaeSOgz/OuenUaraChyVHyQVm1r6nl3juZbPw1o3hi0h2QW8X2iXb1LsCBn
1OMn6EV5T4phZVgunJKq5iceiuMH+lepfFu4Mniz7YMI11aQzSIBkBiuDn3OM/jX
n+tL9r0m6t8bi8Z29juHI/UCvdw6XskeNjpP6zJPo7fcUY7NxaRRuxkZFClsdfwo
o0W8Fzo0L5BIXY2fUf8A1qK2scfUXxNFnxXbW+S58pPfq5rQuj5WFMqj0BGM1qS+
Fmk14aj/AGgG27dqNHz8vbrW8dJh8pfNCySddwUdPSsrFuaskjldDtZdTW5sZZ0j
kUpJA6nOAeGz+OK6eJ0k01AoAa3xGwxgjgZ/x/GscH7H47XyU2LHAquAOTnc3T8B
W/cSCSUJBEzeZnzDjjGK4sRTlzaHu4PEQdDlb2LEMfnx/Ss+6053JG9wDxw1aGnS
KrgEcUaldQwox6+prGk9TrlFNamXY6Hbxt5oALDuRXqnwSRV8QRw5K5U/jXmGnXs
1yzBYyiLjJNei/CiYW/ii0LYCsOT6ZoldvUuMbRaXY96Wyt54vJuIlkjYchhnFcr
ceH9Htb1jbwIjZ9K6szPFLsC7hnk+1cp4jvGt9WUSJhZR8no3/1654tR9083CRqS
m0mdNo9mYbXJcHIzVW4jgezvftaxmzJP2ov90RKuW+verVheR/YN6tkYwK8Z8Z/E
iV9O1vw/Ba7WmuHgE5YYWPO1sY5JOD+ZqadP21RKC23MXJwcpzdjyHxbdXGu+Ib3
```

```
VChQXErNGpH3Ixwi/QLgfhWDLBNGOYwQD2bGa6G5ljhX/Vztu4zGm7H1qlcKSmeT
nnntX0SioqyPJlJyk2zh9Ctbu2lu4ZoCkXmFk+YcD8PbFFdLcJ16Cige7O2eW3Ug
SOo5xwR1qTCSIFVyTkZPb6VYmiGBItvH5pwd23/PaoLpdRCk20aNlccZx+FTa5By
Vm3m+NdTlQqRH8i7h3CoP6mtxIpW+63QFchOc59azvCGk6vDd31xq1o0TXLs+Q6k
nLE8YPTpW/LY+ZIAjty+WWRMhvbr796SiXOWuhQfdG3Tvgiq96isu5jwOnvVy+Ty
5WHABPpiqeoJIbQSW+0yAcA9DXkrSVj6dSTppjoDJDG3lPgN2x1rqPAWtBNat0lj
2kMFz+NcJa6lfQRbLjTg4AyXjbj8q2/D2raY77buzuoc87gvce9U4yaZtT521ZH1
VZ6kuoM0yuY8DaRgAPwB9aq+I7SHUbNY7lCjA5RvQ1y3gfxBBcW8aWun3dzIU/u8
nHfjpVvxU/iq8nsUtVgtYHkzNGRucLnjJ9T6Yrz5RktzneGlSraaG3sNjp7eY+UT
5i3qAMmvmm9DT3Mt0/zF2aQ8c8nP517r8VdbTS/C5iG4zXWLZMDONwO4n2Cg/iRX
iYnAGHVc8dRXpZTC0JTfU8nMKjfLF+pmRl24dflHQbShH4Ecj3qG6KAkCPcAeD7V
bmld+cdDke1VXKlM8j6mvWv0PMSMicgA/JtHUUValjB5bbn9DRSLO9EttG7FLU8E
bi3btk88Cpd2YwnmEBhlSB8v4U5THDGqZI/iDBe/4mnShPMDFg4HIGOf50iCBEXb
5cgCBm4IJz7fSoLi3REDCSWMg4G0b8+uc81aYkjeQCR0AOSKjkLOxj8p1LDnAGMe
/NMDB1VEM0iJkKcEZ6jIBrNt3AfY556Vr6opF2R1yo7/AFFY1zGQ4deGHb1rxqml
Rn1FDWjF+RLKi4O0YzWh4bdVu44nLKrNz6VnWs8TgK4APcV0nh6KAyKwwFB6GhSa
R0U6sotWZ634Eu4LdV8tnB6fert55I9hmcAALnJ7VxHgkWpRWbZjv7GuwDLezpGC
GhjIL46Mewrza7fNuc+OfPV5n8zyv44s0cOmQyMUefzJCMkMB8oA/wA+teZiSKNk
VwX7MzHB/lzXr/xnsxc3tnOxAxGyjPrkGvLJtPaNhueM85btn3r38Bb2EbHhYuXN
Vbfl+RRneFCrKr7G5BAOahuTGuQ20nHPGKWa2edj5LYIPy8EY9etDRDgSKxAPbv7
c12HKZN55ZPyZyTwaK0XiiXA8sk5OA3OKKCjszCky5zjHcnIWmGNYidspZz82QDz
/T2oAYoBnaCOCD1qWIbDtySMdCKRJCoeRVPmKMnBOeR7YpJbRod9xNLtjA+YsBwO
OKke8trVmOWZgeEABJ/w/GsjVr25v2Hm7UiHKxr6+p9TWNWvGmvM6sPhJ1n2Rn3M
4nneQlsZwufTtUEibsY5IqREJLA96daYLFT2/SvKvzO7PoklTioroZ9xarIysh2O
OMiuz8A+Hb/V7aVI544xjG4oSRWDPasrjg4PSvQPhndSadayx4X94cjNZ1XJR0HT
tJu252PhDwdJpsZF3rEk65+4kW39ST/Ku3tYI4ogiLsUelYOmX6zzLGASc9K6VgF
jANcDu27nnYuU7pSZyXxF0T+19HdIkzPGfMi9yOo/EZrxSe3VH2mNsnPysTkH0Pp
X0rInmAEDODXIeL/AAVYaoWuIwLe4I5dRwT7ivVwGJVJcktjiq0/apW3R4edpYja
uQeqnOaoyNGjGOV41AOG+YcfXNdvrXhHUNOyZbfzFBJEsYyvT8xXN3UUMKEyvGAu
C7dgOmfwr2IzjJXRxSi4uzOfusvGxgiBLcLIRnvzwKKsbbe5ceT8uceZEc5Iz1A9
fp+NFUK5/9mIXgQTEQIAHgUCQA3BlgIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAK
CRCBFenYzl9VTUyfAKCPzZcnNkDyHypU+wZkicPKQuWVtACfSCxA4/IVY+oWI9l2
x6uSkR7p4GiIRgQQEQIABgUCQA3JIAAKCRBomIIsyPJS+wPrAJ40SdQR/ruPWkBT
Q+kqpz7fTvW+LACgzYiB60Djrdg1JfZy6DAoresN2U20GEFsZXggRHVwcmUgPElD
UTo1NDMxODU2PohYBBARAgAYAh4BBQI/7VDUBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAAoJEIEV
6djOX1VNKTYAoLQEAZmjiD/bwfaXfgp/9MGDYLwCAJ47WxftOqTrwo+DmLMs5eeH
cB2R9YhKBBARAgAKBQI9nynbAwUBeAAKCRBomIIsyPJS+wsqAKDnsTnj9g3poCL3
rXQAa3z+cLSINACeKHPJHJFeAMlTth+exCsjzHvWwqqIRgQQEQIABgUCPaAEEgAK
CRDM3dmywuiTlMgyAKD2OL8xT2F1Tca/IdDITcMmmTMtAQCgpYddO1+uk6KD5yZ1
T1r9CgczFLiIRgQQEQIABgUCPaEzHAAKCRARLnBkKQVquU3wAKCf2VNbbdf0NjZh
MWj/2MUJuj8OmgCg4Yc3NusQXoYQpPqNE9Lq3JWnkA2IRgQQEQIABgUCPaGCJAAK
CRCrkzhFOoUIdniNAKC2Vu0JZAhoYcFJgg5f88ug/uJM6gCg/NBi2E3lD3AEwTmY
YMEHM0Eo89mIRgQQEQIABgUCPaKUeQAKCRDh6e74fbtvQSmoAJ9HCY8UdGJidzNF
KwZfe4hPNSsyxQCghW9jw9YmOJkL0khM9T/ObBHRsYmIRgQQEQIABgUCPaMf8gAK
CRCT82lDB9u/z+FgAKCJhJtQJL/IWuEHrwaMOzCciaNAwwCgo7JG3LwdKXuMDd9U
IIiLdDpo4tGIRgQQEQIABgUCPaMG5AAKCRA0BDtoCX0/VQwDAKCGdknfi8LOrA9d
/DZ1bL+ziinH7wCfbzssDMBl3lk2XOyYxHu9OwOUG96IRgQTEQIABgUCPamSQwAK
CRCg69IuxaVxo3QzAJ0aPnSw+fmsrjeUvbxxm/hYiKRpdACeJ31wyzywkuGDmkZR
jUtu9FjGgvmIRgQQEQIABgUCPamh+wAKCRBid4/0XvxVgsnqAKDbDwEL/0LIAeFN
ksQlJMKJvmL5fQCg49d63dzlf6CGBzOEyxi+oDbd8ESIRgQTEQIABgUCPalftwAK
CRDKk6NkAcCgetZaAJ4kzLKNGJNUec0+xpIpT6tTfxC8zACguXnsLsNZ0+jBMKOY
Ieqza+3AyNKIRgQTEQIABgUCPanuLQAKCRBXqgy8iXHukSxgAJ9Ro+qXA8/+x+TH
1u12UFr6Lk/CuwCfZPgS7RqYzbX8zUpR2b4+c6mf2tqIRgQTEQIABgUCPa26GAAK
```

```
CRBtIQ42qnKHy9TFAJ49cIxTs+m0pA3VrYFjsu3hOMnpFACeMp+Evlkit9ddvrP+
m0uNV+qqDG2IRgQTEQIABgUCPbJ7ygAKCRBfli7LrmESF03KAKC4gi8VUcmT79ls
xDQTrsZ/8TTGugCfVQeNotyTsLhPlKZw7rMzhfij6ReIRgQTEQIABgUCPe4PcQAK
CRC3gJYKEvlMRsN0AJ4+BCQsl1w7ecPJdBpBXhz2zJqttgCg07UpF+Mjxz2kIHHA
hRBgVh7AhPWIRgQQEQIABgUCPfCF0QAKCRD4MU/sLLlElRVWAKC0iCa3eREcovyT
TLKO9/t3g303uQCfW07f8XhJ30HsrgBXRGMBMFufHNmIRgQQEQIABgUCPeDE1gAK
CRDyQgCBgr3vdEyhAKCsTxGYujlcC5MFwwIvAdF0gkCODgCeOyejN13b8lDwqTIG
GWgcMNYhZCWIRgQTEQIABgUCPeHP0wAKCRA0pYpdjc2B+P2OAKDELljFrGV85WHW
4kBU0kQAZEDxEQCfW7QgKSWcXMSXa0RidcsdBn+TJp+IWAQQEQIAGAUCP+1Q2QYL
CQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQAKCRCBFenYzl9VTQjzAJ0cpYi+A6e+c/5XYiysLv+o
/n7BjwCfWxYKnGdMKGUD8GBNUSLxFCbIGYqIRgQQEQIABgUCPeKk5gAKCRBYtWpA
3MV1lkbEAJ9KMWQ3p5+ceSJsruNGRDsOntnTigCfRMzcsyzxzT3ncqeX+SwKmbMQ
vGKIRgQTEQIABgUCP8jfDQAKCRB6hTJqN5GI3qofAJ9mHIJvRB7rf2urP4RaT4PP
+4vg2wCgk6/GZEGaRngOXhdeanvVcMxGltiIRgQTEQIABgUCP8osNgAKCRBujFd7
G7FxaBs3AKCEHQxpUBGAed8pEdhvBNGsJgUfwgCfacd+t+J24XMrzLEHF+CWDSj8
scyIRgQQEQIABgUCP8palQAKCRC+jL8eYgxA7ZGFAJ9yThe7M04jK19RJApmUIC6
oQ0gfQCgpDhCiTf+C2EBzS0bwRBrspZ/00qIRgQQEQIABgUCP8qHBwAKCRCRaxpu
McNnH6a3AKCoUBJDcp332uW9cd6gMSJr7rIbEACfboFIMeilqey8vI3rktNso2xh
81KIVgQQEQIAFgIeAQQLBwMCAxUCAwMWAgEFAjppb9IACgkQgRXp2M5fVU3GFACe
Pwx0Beh0P95n7+QfmVOzlGsxKcoAoKS2JixAHziI6WR49MbyhZ13zconiEYEEBEC
AAYFAjppb88ACgkQgRXp2M5fVU1A9QCg2BJLqwfN8oCw3QNVITUQ3QgTKNMAn0Vr
mwp7qqRYqdrKlQ9UxXv1jscQuQINBDd2Z64QCAD2Qle3CH8IF3KiutapQvMF6PlT
ETlPtvFuuUs4INoBp1ajFOmPQFXz0AfGy0OplK33TGSGSfgMg71l6RfUodNQ+PVZ
X9x2Uk89PY3bzpnhV5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhznzJZv8V+bv9kV7HAarTW56N
oKVyOtQa8L9GAFgr5fSI/VhOSdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxbLY7288kj
wEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBgRjXyEpwpy1obE
AxnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsCRtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Jew1XpMgs7AAIC
B/4iOQRTLPaimmNLii/gU4Zh8u4iATtDnkMY9ldInQ0QT4qrK9/bRe/jnpHTlrTm
aKd48B+wDBoUjU19EbFl0FN1e2Zum2oOBKfEwr8Up6tmBY9vsxCsqY65fP432P3s
ILrLh/k81wqVXhuEvUxpkbZMtEePLLCl39G6RXD2M8qe5LsIgjFH+a8uCRwdUWgF
Dv/R4HpwKNk5U6u5Jmh3XWh/OoHPshWV1AfbUFCVSwuuu2r7g2VzVhBbWqdlTfLs
Cvf8JBbmWwBQOj09F1IQN9hZzXxa5+K5DdaSuFXURglTpRnONTwbkPwM37526h/t
VAf3gSKBEtg1jPveLVdKxoGKiEYEGBECAAYFAjd2Z64ACgkQgRXp2M5fVU3vzQCc
CC/qqMn8MWKJ0CbiXiTSu7dpojYAnjslrpODNzSntRQ5rK0SawJXsWWk
=CMdE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.92. Rusmir Dusko <nemysis@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/4C93E3D2 2013-05-01
      Key fingerprint = 6FEB 14C6 26D4 7E3A 57DE  487F B6B9 B8F6 ↺
4C93 E3D2
uid                  nemysis <nemysis@FreeBSD.org>
sub   4096R/9CF8C13B 2013-05-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFGBgbUBEAC8IkfwHDNpYUs9tU4qzwsGZQ7h9Wow0SCFHGKFIFTztKMvMUed
I2I4rLaGCYI4FmYJ7wty0D3md6xXjjOnAsC1GuP8fFsxowkklsKZ6PpfAvM5lFt9
WA600Ep11+bsohmscMeT8t6SDqD/nElYP75HySa1jA2zJa+FtfW/psxBNWzGryiE
iBjWvwM8/g/aFsv/aqkjDGNjaZzUUJxXtFM4uSgud3l5aur4LlcQt5jnMQgh5SbM
```

```
aILF3ORoRUhpeZTXblOe/cqpmNHe6MLzdkzsjyFeeag7y8I/SNMS8pZcPl9k9d40
Bt3kc+dpwP+Yu6U4k4JSrkB2UdOkglcnKuEPiJ3mEXJs8Vgj992F2kzQcfck4a7T
QWupu5mw4voOFTXWXKobq7jrU37aBX6kzi6CHk0QEXooGWw8XmRldZTT0brGj3qm
kC3uWNsoLvCJjTt4FPJo3tbME5u6n2AYC0BK/YyrqHxP/wm4Kvq5urDT7eVw5qwE
uOno3861+fvI8XQ9d6165cbMD9mOWPl+K5yHvMqFqnwgUh/zneV49QugabQBnxzT
MQlEurBCvXxWdHFQdQIyVMaN2ocuEAYdsHdyUl8CfjP8j4js6Ik5qTq+LHvQ07pE
N5Q8XcpB06d1n9/8DV4DoAFvWszMskw17fhWSq6udetq5a03NasgEf2xOQARAQAB
tB1uZW15c2lzIDxuZW15c2lzQEZyZWVCU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUCUYGBtQIb
AwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQtrm49kyT49LuiA//U6wlMoLu
0++iHMkXb+kfVqOCX/uizIzcQ0H6gfHUvF0ZAg0Df2l7+U+G6rREY32RmeEq4TK6
QLPpjhaT2061WRB2X9g4uq3To4TUb9Ns/Cyg82Bd61BmeBD+3Natc1tr5kHvAMUf
dcmm6I0D52HReYAjsXu16bUY8SLoyD9XUwyeA/mCfFwT0hH9y6umkHkZa5hidf7o
XtWEkbrYH0JOk2Xb835NTS50qZ2OylTLioCG1F0peVclUZkljJ/ATamamtQK4y8c
TTDR8SGojtRmJzqVtBju/Nb2sy47/mAlyMEaF/Sc8fvr68aT43M+xOjGXefawImo
aFa6hfQ56r/MkvvchZ1Og49Mh9vVJOuJ1BZCcRWLmIBVyScASlpjLscmUjyNQY8L
l7dd+hOrCgQKqRwoxZ9DyLk3wY2e/pDLULGBn+9m9CU5x9fHKKlYkY8cFIem6e6D
SX/rZiA3QoVSpX/eRglgaG6mZRgz4SKYCoBxGhFkjzUXWWVw3inZipPIvPAuy5l1
J1utSbkwBMaITbz7xSGkNwAFIssOUdjOz9aVoGhmp/a5g4QuOuXKN7xWr1duxshg
DlJqbttXwribG5azUBjbrRB+EQKrGPCWO+JehHrllL5qjT8Ic5/HVYmaT24QPIlh
9lLh+QQ52IrhdLbcIPxIBMZQnuP2gZka7vW5Ag0EUYGBtQEQAM6HdLzl7V9EiqkV
GxhOksvyXN157p2Qu8xP3/wO/9ZnbSkBL7p7V7hkR2zR5OcUqIm/DpoKTUcYbQMR
IKcKUGF4ASCvm+WcWwZQQ56jRZ8ci96NoMWfiJZrvZqqIWf/K1/1nCv6R7oaTzG3
mkjpwJYzzMq5cyxzSOLoQQKBvhPFLZYTTN75nKhplTAHI2pm8a4vt2lLbcPl07Fs
pEE1FS8euMi3K/jUCO0eizIbYy+I2FUH8yn4wilpfYnQd0qb4n44qopCTk+9LkSX
678JG8AslPwrvyBXk7mMzIvSeYeumCc0A/CVVhPdCqdjkfosqhLqDdQL+TSu+YQC
fAANOpx5o+XVMm8/5aYi7/gBY8R2Xb35S5HH82I3TIOSbmsYN48zgfafplSvXxAs
Ydxh4PleKtsTZNohDEIZhQRzkOefoF9nQkAnMXg8NKfHQNKVRWZjz7cQu2SzFuFO
fDHtjNXlOMEJPJTPlW0zPWPhCYS/2pialp9l7dQ5M41R+9NtaZR2LWDVOBjDfX3z
iNqK2BI8Uj150AMuWgDtxT5E5q5vnmpzyol53NXe5GBT2p3tIYQ7fLx/JRF1O0Vo
xrrWQTb/RQX8LZpo1rYx9fBUpg43iHRTI5CIsTDH95kyv6oLyL5uGvicKJ7Q/7Vm
B+xMx8Aeeg7b1k1X4V+O9uxJkd/BABEBAAGJAh8EGAECAAkFAlGBgbUCGwwACgkQ
trm49kyT49KSCxAAmNI1ixE1vb40kACAI7kcX+7wtDFG0arUm7dGYjjZwm+uxTPy
bQywHhpF38dDn/SyRwLFmB/6l90UzAYWl3AA0191KKrEVqUku0jgSSikGuufMQwY
pgjtov8oX57N5E1BegcqDRYhmB3SEFmkhdry7xeot1KXGEAjFmVpVxgDV35TeODK
TSQnHJnJd+LWwd55nk7S4RYqe748ag/AJLyxmH8HWnYGyhHMNKRVeCwGznJk1c+J
qCU9nx2A8JCs4Sab2n8KDAvWzs91qmdtjQwJ2ac8lVe6AnFym8FJY3fvGewyIf4A
u/G3C9gjC9T/uE+/W5X/DunrwEPFcZuTCZN54SOKC5aPkenPNgiSFj244gCwHa2g
uyPcP5uFqqZFlt9J0RMb99NxNUhiV14IMGzayKaQR8OPAHQFbaoaEmgZE78Vqcgc
QB4w0SaJRV/0PGDyO/5dQrwTsh4nj/ngHCeokgdUIGPw39R1KTbmq7gmyaMM1PKj
Q1mIO1Ql8i2MC0tDRm8wmxHrNB21xVGt8hoj1YjIE2ssGehyh60IFm2ZxxhJLVve
ZY13bs6GDtv9CjDh5FNb+KHvvOR8MA1XAb5y51Nx9ekswN2UKXU6SlFkSYVcc/RE
KsZ07gd7vllSvuphO0AmPgHjCdHT+AvDoIoUd8CsSXcAWcVlA8Lrj6G+IDg=
=amfC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.93. Peter Edwards <peadar@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/D80B4B3F 2004-03-01 Peter Edwards <peadar@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 7A8A 9756 903E BEF2 4D9E  3C94 EE52 52F7 ↺
D80B 4B3F
uid                            Peter Edwards <pmedwards@eircom.net>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEBDlWwRBACjdnvu/rCOVEjpYmlmQmmmYZ0hbUdustNozm8dtKpg2w+zED3z
9kHcoXEY2i1jxmJrHd4PPcvMutJB5AuYU4NiBmdMgBgfZvW7yaD+tHfvgozNyEKa
3Gcddamy/ENCFKoSTEuCDxH77zf6DXh/B/Ekjav0sZnGHPqFhUdKzwh21wCg57uM
Z3aL0+sIhiNYEJK93yjXt0sD/2F6+T7dj7wjdCPsb3mh5YSTjGeSXjnXHfeFQmmA
/dPyOkWOAuTo2uR3AeVRrJ6rslKLqyl773HX+eM5b52gIsFZ+CzSEiHSrHEqOR/o
3jzzGWhZb3Q/dbeWsPrtw32XUOdiijH5h2PyfKQ6reu+lpH8oKTbvOoycguHnsiN
8zt/BACCRoxdjw3f5L4RMfbdxN8/9GLcDzjv27s4Jn17snXuOyNzWxky+hNW5InM
wG92m9/a4XtZX6viK4sY8kfFLvAx95vaRiPJOPdUIx6Hk34HHsXdQ6XbUaadlBuG
Mxr+aT2o01qzxi+dS8+SWXjCBwT5mRVdOZq7RFYd73I+FrzltLQkUGV0ZXIgRWR3
YXJkcyA8cG1lZHdhcmRzQGVpcmNvbS5uZXQ+iF4EExECAB4FAkBEXVYCGwMGCwkI
BwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ7lJS99gLSz9lewCgtKJX8EySD4x42LoZ8imS
gYzQ2AMAnjAlfeFF6q4Lqiv6ikUW7uSGu2WitCJQZXRlciBFZHdhcmRzIDxwZWFk
YXJARnJlZUJTRC5vcmc+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AF
AkBEXiQCGQEACgkQ7lJS99gLSz/1ugCgwj+RyWcUk2WtWZlox7rmTG9ymDsAoJ+r
ckrEYUJfPdH0GKonpipJQwL6
=73v6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.94. Daniel Eischen <deischen@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/7D15560B 2012-11-17
      Key fingerprint = 0039 2133 69CA 14D3 236A  E331 361A 68B2 ↺
7D15 560B
uid                  Daniel Eischen <deischen@FreeBSD.org>
sub   4096R/A51F81F7 2012-11-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFCntAUBEACwjEAEbH8GDWGH+6ciSSocVDFFdMvlLWaoHOEjqsVMmotgP6dz
M7oxf221fPVcck+fB/pngSFglsCtyZP1Lp4/3r0ynaOZJSEhSBpoHeIJas2ZA70W
3zMfUZICFqkZkg51XTS5Iv031QHlIZIRx45FOjobVQ5F6romkxpdfyh/7/LDNru3
xy7JVU9TBM48cFWwHmCOBYajDB3NOshSBhXEwiQH3y6Eo17RSaS4TJnwWIWFn1E5
Z6fVArPclwqhRzgiy+vFD6WWfLBS4+AQPqn1y2/7fgo4L4Ai+4hWIcYXtMWpvtMF
WpYXF7p0UFUBB7oq22933713RNPQJ+bUQMV0drmuSuy5frJMQrOUgV96l7i5oHMi
fkaUVq2PDNZa/rFbMx6CN8cmce8TXEnz8FajRA9NbtHPYfmPUS6LX2F7VjT9KL2r
wlF07fLtLbxCnq2aG3O6V2hrkJdWZ+6970s09LsdpTS03gfpSHvEUpoBeQY3jszU
fgo0qpzpYGWOVdkTtyvzomhNNOjNMEE9X+718v9vtWn5aK7/0c2edyb4G5uBCcea
Qpp1m6QWB7NSfTQ1oSTAaTQOViZrnfBSVluJNwqx51MS30bxxuhkEwQg8yiF106J
zFiBNNnMGXPjoT6pnfcOzlB64d3WyF/4Vzrlo7mF6NSYmjiJ4GoU3xDW+QARAQAB
tCVEYW5pZWwgRWlzY2hlbiA8ZGVpc2NoZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAgAi
BQJQp7QFAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRA2GmiyfRVWCxkk
D/9owvhg0m87gtGjQdup5CscStSZdOF+UGSFBzhWF3NySppSDea/KiDk6oLJ55H0
wssYsKg3tUEilrJCp2JxT5AbP6N08xv7CY3iTpiRV7ltcRwNNKfGUAjf53OYX8md
SBc4+kjWpqMpkTMDOKeo/B0cepaLkNhbSbUtNfvv/ws+2chXuLNjpFKeSUSuIB3M
n0exku1/b5phJEorqfYNrSNro9OljabCF8e2GxdHAhvz8+pU+PI9HvXqgRYPe8F2
DJj+3tOaCGDbmccw1V3pBIrx25GbsThzxPQAbZRSSwqXBwSN1WII2/nIky1n9Xyl
e0d7+iHiMSc3L6LcSPc5xmocRadzOj3PVVN+Wyjx9fvJtb0bZ4a2QH3jyKyrouKn
7+zwm81saf9PnUvgdN38xiuY6r4a8GoqecVPpMiGmvo8MtkiFvZURvJYGD/wj/eu
```

```
anzAPoFyIAiPfIzXJWBCCLKmy1IiRa+OuABsVFMqdS7MUTQSvAG+O87at4wuPjJT
nikZtRg+f79LitvwvMjUIDAnERv87A2Y9BQTCu+yVeL5ezT9xKeuKSJ13qs+/kKf
feRW7WoSIltPGVWLVSrHErk9Oi4632pBzSWQIYSR3BQeXrnalG4fkXxoA8AyHlRO
LlUlTpW6JYkmY8XbD8FPjmvWZb8mRQpmRJ2HTNb27FL81bkCDQRQp7QFARAA1npZ
ouUZy+eMJtJcFZvKVxG17m76N4rAOrzLC998bjVJXrWz78k75u+pCU0n298AR8SA
7m980S+1upBxTwYUw9GIIwhQ6EzPtdFAePvWni0IT1AV4SPy97PSFfWSlB+8Df9P
YKOU+wG7K/MJqiHxuGCC+tXQrTRjL++VgGxDWyotEEH/5F0ARfYxFIXe6Pzo0su4
TK22jPf37GX/mJmdh+i4pN57pOkCVqFIfxbcAHtVU7zTtrU3f8+mVIJ6KfNeUgoD
Xc48Icm5ZemZyHqOkLev6p49a6wRmrKx9CuQTLIDXKAc1fx7NuzvJ/5OMP/b6IUt
sxtW9/fI97ueS4X3cMvx678fi3Ukq8NvtXbX0uePOddaS8Bg2EQjtTkKXjMEkNsm
9oxmzLEyIUOQ0XDHE/7JpzJb1qSgEYNKV7yiHev0KX1xWUXfljQ0hV+4ROJ9cm3V
LvHQvUxrqBr1gRqzVk/WK3U8WrkbKKSbLrGtL/l2+Db68wvL5DIP4a/P578dX3qv
HMh2cDEoNwrZpgN88AtvEgZpmJMco8SY06UrGuaAUI/PbgCJt3go4BklD2BzBFxS
y2LNZKQciezphlO4GlD1BG7y4qkPn7SiNSTbB0/8jP7siJquXfzRwS6M+btAIZHC
HJ8Flx3jUdkXWh5N26GDxRcQqTavgR1LKp5lSq8AEQEAAYkCHwQYAQIACQUCUKe0
BQIbDAAKCRA2GmiyfRVWCyWmD/4z2vs/MOjXsHp7vBo2MASTPiPuIKZYM7rq4cDV
f06FUT+kekugLO8Dhz/3YsiPNctArcuL6UKDpvM5IBE8SnWzOWX1iVpcRuTLdkOS
8ZrXHXTYNDCjXRqh15U3X13mjNON3yyHlqNb9GGe6GwieyeIMjN1Q+aZN4RKsl36
V1Qg/X1/n+7KlH3yaeC5mz0BqK08L7ROECPTLZrnWBmchHZaC5m6xywAnZDSqg9t
VXqRiG9D17Ksp0RrG6Cg5zewIh/HmZ/m6RGzW8EaaXWHfftZJPKGFIMvOK9tsQpp
X7Dcu/DxmdNwdTC9hyOMbszrF/mQ+rvOJM30+FFY5BqDK2/fw6NxCqoMqbxdqwEP
OcB6DavnJ2IBFKFxfweuq6ywOfFaHkCDYq/SFKVsf4JcWAT6VxrEfVZVhxh7YQgE
3zJGU1uOvLCxuq624+rbcV3EQyh78hyUuVzyD4eUBoNT2bfQM3YXTTsaKWqEDUUp
LoI/GcYTXMwAYqoVyWtoLGjmEFlPsgNchCLpDtWaAxTiTTZGsN5DwOK6rR++77t/
0pSQjB82AMC/OyZFTQ7OhnNSuHYTc8OYG8dz40Zr+QzXN3z69+gfp5OHXvevQuPU
0op41UoAM1NqcVu1jWqqrv+jq1CDdPmZ4HqT2SIhDQWrdIGIqs1wC/v97Mr3irL1
bwlGxw==
=J3ZL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.95. Josef El-Rayes <josef@FreeBSD.org >

```
pub  2048R/A79DB53C 2004-01-04 Josef El-Rayes <josef@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 58EB F5B7 2AB9 37FE 33C8  716B 59C5 22D9 ↺
A79D B53C
uid                            Josef El-Rayes <josef@daemon.li>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQELBD/4Zd0BCADEH+EDDjEX2ztufB5dele5Bt4XBg3cYncvlTsVEDLR89xtwmFs
3no9Hs0ImTQwplsDgbixBL3DXWi46dwVK0MGYIUycJxLfsgFdlWngcXYkpWF3O8g
v4YhytcVi9uSBy8oNB7huiY8IXh4XPgiOKztgCVJZbIgi8ahoif04eHTT9YGOL5x
Qu+n7D74zAcgzK0XO+O+WXB8EoO/saJxzcCIeEGzfCjq4VyL6JB+1c9CgWlrpI7K
LOpFqrN2qHygIMxCicp/163AdxD9I1hUtlF/sZYY9BpkbweLLqxKf4qtDYAMZLuS
xFGfIG8f0imfFeTXt85FgYGxqLMlmdjFefIpAAYptCBKb3NlZiBFbC1SYXllcyA8
am9zZWZAZGFlbW9uLmxpPokBOgQTAQIAJAUCP/hl3QIbAwUJAeEzgAYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBZxSLZp521PM0PB/91jWBC7yI2obxE+VGsItduiPhC
0x+Z33suGP8f7ewGBlztKC8y5N9jCGCfG9auwkJ9Xo27zCpMIkba4CfbRqyLxWoh
ZluHQg5uge7AGefmsdfDsfZq5mPNtUkB8uVn3tXGwVVsxknw8PGtw25wbDCOXTCi
t6L70v1gJfK8UxFhu0VCdOxbRAuQoIkE+bSO6g8bJrt6JFzhVpuHdgxwJbziWYSp
nEJUN4Eou4UfCteVQrkh2O7ArHMmAEb89s5xbfNrQ4NdVBXHfsrzEDhWOqgiQ/4m
```

```
o2DAs8iy2aCbWRaKG6G57g+uwhbqEN3gkeDfjhcpBMLqQy8drqx+erNGVYnKtCJK
b3NlZiBFbC1SYXllcyA8am9zZWZARnJlZUJTRC5vcmc+iQE6BBMBAgAkBQJABsPr
AhsDBQkB4TOABgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEFnFItmnnbU8miAIALbu
Y15l3+9kNlv4Arv26aYrRcIYEUcCLIGZnD93NPnyEza4WwsUbCvYgNpKb/wojAA3
xUdzHtRUfDp++eQU72S7DcRkkTt5vrnwKnH9kMsr2/hCIaO3ESiOVoPeJy91fHEF
I9K1qP5noJQjfjr1w4ib86spyVb5LH3QPEnyvDX/UTBYiYu8UUYonitLZ3iHk1Ku
x9SQoPszvkxdM1+d25pbG1uSV8JQRym6TsPQp3RwpbCy5hnwMbDLaWl6fbRwtAxZ
i6A0cppdbgi+DDrOFoFKuU25YKKOKl76Vy+cpjYPBPRH3mOTYd/i2xliEP56dTJU
4QqDJPpnJdmvXiCFt5k=
=UfKm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.96. Lars Engels <lme@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/E54CB37D3A089D6D 2014-03-10 [expires: 2017-03-09]
      Key fingerprint = 8F40 017E 4DF5 3125 7AFE  5149 E54C B37D ↺
3A08 9D6D
uid                          Lars Martin Engels <lars@bsd-geek.de>
uid                          Lars Martin Engels <lars.engels@0x20.↺
net>
uid                          Lars Martin Engels <lars@0x20.net>
uid                          Lars Martin Engels <lme@FreeBSD.org>
sub   2048R/5AB391DB0BA67DBB 2014-03-10 [expires: 2017-03-09]
      Key fingerprint = C31C 8DAA 4A95 2507 F065  C42D 5AB3 91DB ↺
0BA6 7DBB
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFMdzr4BCADNG2TjsEqgTkYZWop1IcD5q1YoeJaZxJ5uR/+fib1B4DiUIR3o
TodVFfLYUMKoYFXoIZliPs70EN96hUkdxWg+klbsYv4B9//ZhQj/MHeGOvuNZp2+
E1BHASpIIn5K/jrz8SYwCgzhc7ppEtEQyq0SRZd6Ex2w6zrvO5h3vZNE8A6ktLnN
TTRYgKTLdeFCVTM9S5xwTu/ZOGANs9YGJR3bk3vUNF1+YlzOtTfxHu+k8G+KRYJI
lqVdWkxoqMfa4emRPFous8TJ/hUqHcY9E+YcLAupt9qefXL9yhCb9nZpNx9uVMv/
ksKtTVROtcZd9u4o3xUroEfRRPsYK89U51nbABEBAAG0KUxhcnMgTWFydGluIEVu
Z2VscyA8bGFycy5lbmdlbHNAMHgyMC5uZXQ+iQE9BBMBCgAnBQJTHc6+AhsDBQkF
o5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEOVMs306CJ1ti20H/RdQFvS5
PjuJuXH+4qYxGU2efWScLEkZ8EYeII72Yp58LGfStMEkfUxB2DaoJ/JhHEmF58du
DqDyTeoBF5Aivsyy2nAhYHMcz59zbVt3j1WmWcVKP9YFC6YPglPgDNX3NXs/OZfq
Bo7b75v75zvgTPuKzHsCuzaywp/KKPZdjMhTO/NX0ugQz1XXmU+fJVUdimKXjZ3i
pdEAhhRmRSNtM6bNqkVgNVjKpwJ0KQ7MH78QsiTCsbOCRgRQeQ46HxXbms8Et3xm
ujPhJhFsi5p6/2WwVx7X7LKMAjSwxFTM34lcEhb32w6QoIf+D/3JFn9iNvqBI7/F
q1HeudpUPsOfV7+0IkxhcnMgTWFydGluIEVuZ2VscyA8bGFyc0AweDIwLm5ldD6J
AT0EEwEKACcFAlMd0YsCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AA
CgkQ5UyzfToInW31NAf+N5nFIquKS7pKQ5x/ZnpIcEVPZ9WhtG14g8T+a1KuZ1XY
DLJN4NaFcTYpH6YB0aR7BvWhSnXqa07i/RSeTVplBAxXSl3/eZjOmqKG7xz9m/gK
H0Qaf10Nohdnon4NTd19O8hTI2r81kI8d05fdpRo7KmJsgmyasnx1J80CJEczcMh
qK9wm9RaR3L7ilEW/X0dH809iMcqxpSSE8YT1cIcfhP5IUw0LSiZUspghBkaE4B/
r3x2X/FBec+Rr+IH8UKX1f9waxuvLUl07nqcgDu0Wdeurr3DGoe+CluPKaxNik6k
IWuUtOzNVgIxiOEWD7nIpAovmI7QTcpz0ZLdH7G0urQkTGFycyBNYXJ0aW4gRW5n
ZWxzIDxsbWVARnJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJTHdGkAhsDBQkFo5qABQsJ
```

```
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEOVMs306CJ1tzwoIAIWC/XDMFkp82IrS
2TJYsOORMbMVtdyka7q2kBiOjZjoOgdoOn1GtBmykkZtSNlINHHfnTDH1SlgcWNY
jn9NoFfnRZQBqIcfAI8WN6qRzofotoxaxL3azXc9q9M10e2CeYjE77lezHJql/I/
cju0lhO14h08w7QSCiygNUL6OFB86vCT0uVUi5SZcGZnA1ys0N8QC+BYhpCzzB55
RXUr2nIjH+AtdHGa1uGt6GBDGMjhe1XG2N5kIFcDw68smrpzMh5KU3iC0JeS6rar
5yhORyATeLpq/MxZ5ANOl5f6A6hQt0hEb9ysx7nlDzgKD8YloGO6zdUulm/xmEsZ
0FiyVfO0JUxhcnMgTWFydGluIEVuZ2VscyA8bGFyc0Bic2QtZ2Vlay5kZT6JAT0E
EwEKACcFAlMd0dcCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQ
5UyzfToInW1B0wgAn5TXjXy4i+0/KF9IP0pNRmMTp9uMYntyEB38fBFktS2hO4ce
stP272larBXjdD8kdWBpuJ4kOCbeEcrkh786jskXNJ4D2vg+W9+LN7f89kV8HvRe
eVkxtJj9pBBcBbkR169TCZZ17IDm4+ZP56iKHDyS4HoqlqPJvzOaGmrqP0xvxQLf
UWFjWDriK4TiFRUAhqIz4Mx/ljb6yg7CE734F/BBP7ERF2Weh/v40eNv0ySwkNSO
0ulaYVLcXMi8Ae21Kqxyg6KPGU8dLlHtW39aYOvuD9BjhDg3fJy6XSZENEymDyxk
QkWTx+/LUQ+WQ/sHQzxwfJL8NTISx7VGHkqcbLkBDQRTHc6+AQgAzExrshhe23XR
y8Ujg6Xm2IJEQaHmtdMS64v35zJPgGlP4UlSJfLY8DeLCg0Hpbzt36buXSJobTiy
TaBM7OpsuGgyhTkLVvTkQOX5vNhpbDZXyw9kTCDMGXze6oGNo2kcUppIAyqagjFY
D2d6pa5Qm8SV73TBnOsCv8rSxQG+UlbJfHSjU7o3O+W24ikMq+govEu96jp9BDKF
6i3ZlBbbmNimPqeu0B8RbQW3G6BjEhvrCsHCf0To5Hu1WI3RRzyG8NGij+I43LA4
ZHkIcrzJs1Mp/Ivo9Q62Zn8exdJSZ3q5euF4mqQJAbQ+fRhlnE+F9EJfNFK7VCmz
5wJ2rrhrSQARAQABiQElBBgBCgAPBQJTHc6+AhsMBQkFo5qAAAoJEOVMs306CJ1t
oG4IAIHgsbSZgn5Gzoho6PGTKh059306ff5Lp+ZZGOwPIDfYY73Hq61RVXqhX9zo
yjAZz75YoBVHiZSj1A0TbEEOcGB0I6ArQuVr/JlVRY+RTZjQ3LJ7rXHRlZdQXf2v
AvLPFTv2LeBFE2xZ6UWaxmo7zxt9uP6plLJGQTK/i78uw2myXxtQ3z/QXYvofIrE
0QwNeTp3GJx4zJMMlJ6XO5iLxTg2kxUsTB1QHe1THAN8Lilyffo7Uaf+2c7H1QaT
XCzAaUr4xAqRuXNbu9v59wnJZxi5yr5qY0Jobx1fgudt5vlSB/lFNTMAn1lOddez
NYz8RCLXvsPssijXXZvrZm1p58o=
=YwTh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.97. Udo Erdelhoff <ue@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/E74FA871 1994-07-19 Udo Erdelhoff <uer@de.uu.net>
     Key fingerprint = 8C B1 80 CA 2C 52 73 81  FB A7 B4 03 C5 32 ↺
C8 67
uid                            Udo Erdelhoff <ue@nathan.ruhr.de>
uid                            Udo Erdelhoff <ue@freebsd.org>
uid                            Udo Erdelhoff <uerdelho@eu.uu.net>
uid                            Udo Erdelhoff <uerdelho@uu.net>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAi4rWsAAAAEEAM1u8Y60omElX7Wtrh75P8K0L2Gp6omV6iDuwl9kXYhN94jF
DE1F4xpkRDWvQxsWbYeIk2F3VYGuN12BhbRNcNqoyniQt2XMmbdEmp6ltumH5WbG
jR5Xg0LkJ5AJmxvjJXXA9q+/eTfmyTfPjnCL70cTMWHdUl+EBUPoh1XnT6hxAAUR
tCFVZG8gRXJkZWxob2ZmIDx1ZUBuYXRoYW4ucnVoci5kZT6JAJUDBRA0K3Q0Q+iH
VedPqHEBAe9vBAC+el5mJpqPkC/+om/SSE7mxyuUqHAx1tNUymL8gTuV3mFB0goM
xkxhUOMMYe9z2zyi+RXrECfLT2OqqUA60EZpl6Mgymj8SVZSv4ZwXdU8cgynYNfX
T1pC57mN9mxL10vTTJEix7QsrVz0W479/IkBrhW9nTidQtORW1Si5T5IA7QeVWRv
IEVyZGVsaG9mZiA8dWVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQCVAwUTOwzFWUPoh1XnT6hxAQGl
```

```
eQP/bLMp1qSdkt2/BKchpx+lhOemCmT3LHQ1sNzelb7dBwnsvE3Z9lOycH2pm1ro
j6x3vmcDAqZ1yh2eFEVNK5abfhuI3QH+9QdgvMcSIQgF3VIMer7JXxNtFFX8JRKm
+YfLfDifcK+B2HRkpMt9ETY8b3/cYz+gbdKNe4nVde5KPT20IlVkbyBFcmRlbGhv
ZmYgPHVlcmRlbGhvQGV1LnV1Lm5ldD6JAJUDBRM7DMX9Q+iHVedPqHEBAYHUA/4l
j98KC7y8cjapO4Hi0r/eO7gUwDujvrBMYbWuhmNCO6xlPfwRNm76tnNiTFdqVLat
XSrQwEUys9Mq9xe2F2RuqSfYWjmHKX3/gNW3gRJbnBqO1QN6CDqo39a7LgllqFf4
yFj9V6i1c0WSBiOeWy75DHpsfXHupMxZWPPRWh0TnbQfVWRvIEVyZGVsaG9mZiA8
dWVyZGVsaG9AdXUubmV0PokAlQMFEzsMxhFD6IdV50+ocQEBzqsD/0nX9rV5cAcd
jFTayQvoAjb/nIN+TJVHumuC/Glp9fKHlfTjMnsUawma+iQESjUB8XgyeJ0WvR8M
vQGEMowYr1YTtFiYfFOvrzXZmhB6NfhFV3s34ZLDeBnncUqkas79Pi9G9AP2Y/Mc
c//i2owj58xTfocYNT5IxVVYjB72Py+3tB1VZG8gRXJkZWxob2ZmIDx1ZXJAZGUu
dXUubmV0PokAlQMFEzsMxiND6IdV50+ocQEBBJsD/1SVP70fNa3ShAn18+yEXOIL
TlFYCUmGaBIeAsd7r8tXFYbf5STAOEOiqBB9Y7V1tV4IriACru+9wo5wBQoCLBT1
RNj4NhwVvkGReTDsA+Zz/vUULrbklVKO724DktO0+WRbn/w99trttuUTGvTHRER3
BjuOfJ/QoLlnLAsDBMov
=TCJD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.98. Ruslan Ermilov <ru@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/996E145E 2004-06-02 Ruslan Ermilov (FreeBSD) <ru@FreeBSD.↺
org>
     Key fingerprint = 274E D201 71ED 11F6 9CCB  0194 A917 E9CC ↺
996E 145E
uid                            Ruslan Ermilov (FreeBSD Ukraine) ↺
<ru@FreeBSD.org.ua>
uid                            Ruslan Ermilov (IPNet) <ru@ip.net.ua>
sub  1024g/557E3390 2004-06-02 [expires: 2007-06-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEC9nOURBADtxz6jwoFt/gIogEFIebDz4S/7jef4ou9prQaWJKTmLYAe3dB0
b3iZaeUZAN2HnYrtNC9QUlF8ChMpVLsLp00+nL1A7wO8qfPdHXee5iQ30JgsozDG
vdoAB6zA5mCe4+maZ59R9CCNrc2aB7binqOxKfiu65h46DocCzLVrBC7BwCgnyWr
IQp7gzqOy6L4GVycyOwBArEEANgdO6O3CO2w6ovxe2cvlHV6NiqbEWeCRzCVrCiK
ApB69ltrOqUmPn0cHV5+8KPXu0AaBBkmwNjuw0W/etSFq2tachIqY1qMjVFxvk1v
qxu+1fq5mB0vTNALJ0nDpG3j4TkKejlqsXOgAYh8/8aYxVhxgxgD5Ni6C4UTBb/B
sw+HBAC4UJozMPg6gsSdhYYqY9KCCc+xntaOxFKj4ir+o2EZ9qJ6Yg/FDygDxULP
tfCG7MdzRyHAdpMBOXlp+2VB5HbvM+XCiLh+Qfj47HZgT2jR7GgWM8HCNLMydqUs
odh3/8NJT/Q0AaYBKDKvEQPrv9siRvNLYfM9fFQ570Nr58wExbQpUnVzbGFuIEVy
bWlsb3YgKEZyZWVCU0QpIDxydUBGcmVlQlNELm9yZz6IZwQTEQIAJwIbAwUJBaOa
gAYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCQL2d5wIZAQAKCRCpF+nMmW4UXr+4AJ9i
Rv0F9CXB6P9s7VxgagGiRgnKJgCgm9ONcZkKiRJz4ThM8+lUVn7/dvSIRgQTEQIA
BgUCQYJBHwAKCRAiylhMenujwLSuAJ4vH3muPfL2j7g0i3tBxANH19HJnACfUqbj
KgRULoLdd5Xd3xv1TQMtYCKISwQTEQIADAUCQYS5HQWDBNx+SAAKCRCrL1pbFSVp
kLOhAKDo7/Q1gjtWnHNj4KkJc0JwrdjLoQCYny4YEuaH0XQZmli1JnYDiezQf4hM
BBMRAgAMBQJBhMTSBYME3HKTAAoJEID3vqaVM+drOnUAn0+1xLBukkS1LUENeWwI
FkO5+xqCAJ9ML9gITzyOy5XbQzOG0MyH/YkfH4hMBBMRAgAMBQJBhMW+BYME3HGn
AAoJEKBP+xt9yunTpSkAn3YtJf9DIdaO4YtRtnPNlYZt4CgHAJ9vnB4AM1SAahY3
pgrhO9z6XIw3qYhMBBMRAgAMBQJBhNROBYME3GMXAAoJEIfaXA0nNZpRPpYAmwXZ
/pIjOqugDXN/MQErc8aG7pVwAKCaZXtnm8CT45OWVeVAIu7uDmY0F4hMBBMRAgAM
```

```
BQJBhPV8BYME3EHpAAoJEL9L0OYEnbh5Jx0AoL0vfYGS3iWE5u66RasB94xyQbIr
AKDY22dEDqObs5DwrjkQHX718wiKQohMBBIRAgAMBQJBh7rjBYME2XyCAAoJECRx
EX+pUQLB8iIAnijUZVkQloDfwcbVg0w6xuOFiCbOAKC9hggzd3ujHQ3vVnYEoqS9
lv+rYIhMBBMRAgAMBQJBh9AWBYME2WdPAAoJEHPeaYzHFAWilFUAn2MLzNKhtam8
L4s4h68T48QgHB6vAKD64I+m0Z61y2OMH59/j7JYbsZFNoiiBBMBAgAMBQJBjJBK
BYME1KcbAAoJEB9/qQgDWPy9MoYD/09F+lAdn5JSk+QE8WOyPO7ZP8uqVoiCid9+
FQynmcneq6PsjhO5KDyHwK+nIxWwsghlKqG5gmCuN4/YF4wkxx+6mVt1O5WFhlSt
x9y8lrN8csLMUCQzLaluD7hpYyScT1uGOLI0q6HgZ8pP2XQ05uIGUIfjt17jYbSp
DKphh+0ftDRSdXNsYW4gRXJtaWxvdiAoRnJlZUJTRCBVa3JhaW5lKSA8cnVARnJl
ZUJTRC5vcmcudWE+iGQEExECACQFAkC9nZsCGwMFCQWjmoAGCwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQqRfpzJluFF4VOgCffv/mngzbhP+88uSHERTu2BBkefIAnA9H
hLGo5SaCSeWNwuqdgK3GvwDqiEYEExECAAYFAkGCQTEACgkQIspYTHp7o8CVcgCe
P/DPle+jMtpgrrS7tnk5jeluAg0An2r5PK4eajYFLcIOoDk4aXThHEgviEwEExEC
AAwFAkGEuR0FgwTcfkgACgkQqy9aWxUlaZCofwCePa9l9dsyD9k9tV2dm8aNYywD
jEIAoJBiWx3/1gqZYmjed+zV6vWa0cKgiEwEExECAAwFAkGExNIFgwTccpMACgkQ
gPe+ppUz52ubhwCbB/EXTvUfSYc4vFaQMGa03naiDK8AoJ7rBjM0S4MrH/yISFxF
PYQgC+RyiEwEExECAAwFAkGExb4FgwTccacACgkQoE/7G33K6dN60gCgu6O//jpu
JSok+bBc4X+AZKJK+qEAn0LswtRsAtUMDkA9jvKnBWCNAxQqiEwEExECAAwFAkGE
1E4FgwTcYxcACgkQh9pcDSc1mlFARwCfXf65/bOAJHXeKIKgyvpbpQUSCk8AoLAK
v42dyiYsLhzUH903wR+OK3LCiEwEExECAAwFAkGE9XwFgwTcQekACgkQv0vQ5gSd
uHkgFgCdEqxUdKNkt3EsPy1MaHEJWpKbjgEAmgKdjeXG5Q5syxP6AQtgwmm942zH
iEwEEhECAAwFAkGHuuMFgwTZfIIACgkQJHERf6lRAsFo4wCfR9sK68UaZUGInWsP
jOlbB1RlIGkAnjvuFzUSF2a4PdxNJXTFbps0sa6EiEwEExECAAwFAkGH0BYFgwTZ
Z08ACgkQc95pjMcUBaIWYACglNKP7iXD6a3kC5ezCidQ9bw7atgAmQHVg/78odHo
v3XEMz6hSYiA7ZB9iKIEEwECAAwFAkGMkEoFgwTUpxsACgkQH3+pCANY/L0sQwP9
FwLOugh4xHDwloS4nfiCVEB4tGcUNUNvyWAirweCorPcAWz1h56EUDM2bEEQLNvN
7KH//KLFl7P7w6HBg5OIsOxOv6pwM4cqFYSfZ1tCrqSVL8JSz2CEuqeBO63vwMIK
Zuz5isBHWB3V9jR/FARZFK64pj5jqOdrhXlEsclw/hi0JVJ1c2xhbiBFcm1pbG92
IChJUE5ldCkgPHJ1QGlwLm5ldC51YT6IZAQTEQIAJAUCQL2drwIbAwUJBaOagAYL
CQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRCpF+nMmW4UXso+AJ9A1bzRrRjjeVPejggh
dSb2MBtI+ACfTHHJ5L5tWTM4DaKE1zNslFcKJGCIRgQTEQIABgUCQYJBMQAKCRAi
ylhMenujwBtyAJwPbdhli6lM80ElaFp6Z4k26mFmXgCgwOwFHhG8JmphwsK2EuOM
IYtRL+qITAQTEQIADAUCQYS5HQWDBNx+SAAKCRCrL1pbFSVpkGDTAKD9L5kXDMJl
oEVg8Z9WjA4YZ+DkdwCfcvG9fxWmuFbCieKMwooQhZPjTTiITAQTEQIADAUCQYTE
0gWDBNxykwAKCRCA976mlTPna5OiAKCy1RqGuaaV2KEckQfu5qY4STRbpgCdEESQ
rQjwdC53+itYYSYjl24gi02ITAQTEQIADAUCQYTFvgWDBNxxpwAKCRCgT/sbfcrp
04YRAJ9KXOH+0A2gRhQaBpG9wYtycCMPmACfVVrj5SccNfCLfVCagLtwkrPjRkKI
TAQTEQIADAUCQYTUTgWDBNxjFwAKCRCH2lwNJzWaUWIQAKCyzJw3bO+6tD4lz32/
osDpvZnClwCeOFWWxTJWZmXa07c7rNhH8co562yITAQTEQIADAUCQYT1fAWDBNxB
6QAKCRC/S9DmBJ24eZFFAJ4/0hvCrenteNbwNeXt9d7EsuJTIACg+3mOLi1EJX/7
sahoqtQzZaxL1zSITAQSEQIADAUCQYe64wWDBNl8ggAKCRAkcRF/qVECwQzhAJwK
h9jknd1hm8SPSdePW5y0feAytQCghhaLXPEDYmwIRUYAIbdJMD2hEuiITAQTEQIA
DAUCQYfQFgWDBNlnTwAKCRBz3mmMxxQFordLAJ9kzuLcEMrYOwdX/ctHhOuwj5XG
YACeLUfYnnx7CcB+KUVZrEscniV1eoaIogQTAQIADAUCQYyQSgWDBNSnGwAKCRAf
f6kIA1j8vS0NA/kBfiCUi1miZl3UjuBICQT3tWZHrMuMUQ6MpMnjshiT0vrSvSOG
eCGEwGkrBCl1VuFpHO93E9shjcLgzNwPSbtiasK/kzJL32Hyd1+Tc2SGoKrLSXiv
4zJMTxwWBYzFCrniIz3+/XrU9D1WFGtBYc1jsLCvDKEW14RP59qs8TKNV7kBDQRA
vZzmEAQAlY3mpmNBVkekHNNxs7W/ansqON4QUvAR0q2BVUvhHunVd02XNyQZTCWO
SORhXX5jH2QIzr+igTWLGzm1I4Q6x1519I8N+rZMaQMsflvdNNOYDdfj5jbF8w2h
vWcKfi7k4lenw+loDDaQZbEfdzR8qs1sR12oz2ZRc4Lwqxi1d68AAwUD/Rt1poSP
2/xiYhq6yb+dPKEnYSdnAYVYtvH0+qztdSbQyYty5TSnuqJx7fT7apRLJ2g6I455
yJpzyBZR1H8K3AQsH/VixMaVZl4xUUUwxbyiaZLM++WNDl58pjgJAvJueYPRTl/R
/QPSo36OBYbqkzlR+U/TDxXnW9OvxSmA9hG5iE8EGBECAA8FAkC9nOYCGwwFCQWj
```

```
moAACgkQqRfpzJluFF6l2ACfWWiX/0QlAZ9NU7g1wtD10jNJviYAn1qovdOHVYwW
xfUIyIEOONF8sN1I
=tea/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.99. Lukas Ertl <le@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/F10D06CB 2000-11-23 Lukas Ertl <le@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 20CD C5B3 3A1D 974E 065A  B524 5588 79A9 ↺
F10D 06CB
uid                            Lukas Ertl <a9404849@unet.univie.ac.↺
at>
uid                            Lukas Ertl <l.ertl@univie.ac.at>
uid                            Lukas Ertl <le@univie.ac.at>
sub  1024g/5960CE8E 2000-11-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.5 (FreeBSD)

mQGiBDoc52gRBADCgyiLgEDhBbalLQ1VGkvfbdazaBHQRdGjsEPwPEG1xSI/5FFm
0497ZJEYkUG4rXbgaNATSSS8yrqJ5i0rX2t3Y1TYOVim8gLq5ntUQtAdhHtnZD3n
GbiBLRNRTD/HYd73ta4V789JMheUrQt192IRZZG8iKMjjaW+YQ5Z7nQxZwCglyEp
33kslkv25cFVFWEHUhLvck8D/2iTzX35onmQkXdYEk8S8sS71UoSBgf0q5/4D6aq
/Oq4zUYiChC7WGNNMjLSWDPsvt4U01SHfZVMOmbgJXmY6gE88tv32pGkLaIW+f3v
BkKLwO8le5GvnfTA+xTyADcrqiZBdtH0zDd1jY61XCsAFyJmMnM+xbwT/dXa+Jtk
h3CZA/sFdlpJrH65GHcuyuI/6bGwUkQqpTMCmYeXQjcEsTt2bWQ+knaAFJ7q2+uZ
fmmzlhqNuPZ45TTd6BdRFtJFFOndi45yEZsSN7XNBcHGx5MshL4jCEtqQEDfUogd
UbwkJtgK0URxFyZ906xhVwgwvX8eW9CzPj0wYsbYLZtGZ4zVobQnTHVrYXMgRXJ0
bCA8YTk0MDQ4NDlAdW5ldC51bml2aWUuYWMuYXQ+iF8EExECABcFAjoc6IYFCwcK
AwQDFQMCAxYCAQIXgAASCRBViHmp8Q0GywdlR1BHAAEBbQcAn0oa/bdjZ3ofFKf4
1GT/UYftjziKAJ0Wzsy8sDahkaJbyWzKupp8Q7Uzy4hGBBARAgAGBQI7oHuHAAoJ
EKkf+mOb7TNKOesAoIDjx0iq2xsnFfcECkh/zheU5HShAKCpROLbXal5pK3U2XC8
t44oAXDL7IhGBBARAgAGBQI9S8/aAAoJEBBfSR2o12TYudcAoNufp4D+vHXyCX+g
K/RMOpcLQmFUAJ9TbuD0ghWzqYY1VGdxrDusUux8dIhGBBARAgAGBQI9O+wTAAoJ
EEUnYQZfFVEBfVsAnj/sw5aUDA2vEghr6ZgwzCmzPzeaAKCAMiJxQpog5s1HD71V
3ZhLgk+KWoicBBMBAgAGBQI+sYSdAAoJEC3GaJzjyx7FiZkD/1H+Y2A1iZLXGBb0
16UTUb7Dk2E6VO81SPtviliM8mx4onuvEHHJq789gi8N3TolhLPnPj1ZfEAGslIX
5/JQRx71qhk3hDnGNaszxrgoTkYHQaaoxgZyeoWYP2wVHYF3eTXFLjh3Q8ZAZMGX
yNwsYvvdMTIEP9kIQV/5oyuI4H+eiEYEEBECAAYFAkC9Dq0ACgkQ/PmauBrc0r5s
+ACfetNYnG+BDKQzDeVgBsP/9depWVkAoI4Ey+1kZmeIdMAwnHOSV8b2TF/GtCBM
dWthcyBFcnRsIDxsLmVydGxAdW5pdmllLmFjLmF0PohfBBMRAgAXBQI6HOdoBQsH
CgMEAxUDAgMWAgECF4AAEgkQVYh5qfENBssHZUdQRwABASlAAJ497mVoCv4YJtvI
begRpjXIpnPRhACffoiU3BSc8pN7gUlWtGZDB8Y1Xh6IRgQQEQIABgUCO6B7gAAK
CRCpH/pjm+0zSu47AJ9KbtPOqVhHdF5APDbrc3olf7lyNACfc4M3ZZLSXzG2fsoH
LoVX93P4xKaIRgQQEQIABgUCPUvP1AAKCRAQX0kdqNdk2FxfAJ9WA+1axtpqoafb
5KAMCZB0ALSg/ACdFFizbtQM51ebXiNVhcT3rmVorCeIRgQQEQIABgUCPTvsEAAK
CRBFJ2EGXxVRAcQuAJ9YP7X9N3xWPpgWF91eHfOtsCS0OQCfdKlgYCv3vJfFNjFj
H9pNkBgjrtmInAQTAQIABgUCPrGEmAAKCRAtxmic48sexRS4A/412GhjArnp4sER
F50HACd++Dmajzjbaycih0UyFk9Jhx7lkpNMFV0EyNKJq9unBfvuX4ji8kuq62ln
I+p/avkjBkpqN9XH0YIQkCYh7X/I5saVWTSqUJGZMPR0HrnJziWyOAiQWEfJc4/A
yY6IuS4HMIRvlcVql9MgMWUvsiCwiYhGBBARAgAGBQJAvQ6tAAoJEPz5mrga3NK+
```

```
5uMAmgOksIQqUnvIB9AA/egOVWPNTIABAJ9iWClWufO9VSjm+uKCXFoEZbBAfbQc
THVrYXMgRXJ0bCA8bGVAdW5pdmllLmFjLmF0PohfBBMRAgAXBQI6HOhwBQsHCgME
AxUDAgMWAgECF4AAEgkQVYh5qfENBssHZUdQRwABAdfRAJ9sUaTyswjTHMCSqZHN
ZDAsCVhyDACfehlPEYgA/zu0rHhQW1fFxRlkhTaIRgQQEQIABgUCO6B7hwAKCRCp
H/pjm+0zSh21AJ9sa+U9/NyXhVUm+HjhpV/bL0Le7QCfVc80UHqb3b0Dcen+jov7
tiJ3eraIRgQQEQIABgUCPUvP2gAKCRAQX0kdqNdk2A3wAKCR+d/9qrGqzpGoBLQA
b9SRAjl/BQCgop5t90WbPwuJm/AVdbE+N6As2w+IRgQQEQIABgUCPTvsEwAKCRBF
J2EGXxVRASlFAKCFlpd7McKT98cATC+8Sd4RFNAUVACfRHTANXgfK7hmvvD0pWr5
nofT7p+InAQTAQIABgUCPrGEnQAKCRATxmic48sexfwPA/9WyE6OAshMZUuCjHvo
nHt0G+qomn+6CrPrps9il0ofWAWHEDMM57OkUYu8O1uY4G2WDfcUGx3XrzHxqsch
Seeb5/aD4z57ZQzdGz6zRyorJxHJ2S4vTvLv5QWSKCBqYUEEYgPC22C+JHCfvTcx
76bDE41skqjwcJNNo0sPcMHAMYhGBBARAgAGBQJAvQ6tAAoJEPz5mrga3NK+qYEA
oLuLq1uPXXdYnrJ4e+c3qI3Te5FBAJ9lkHFlMp+6lcQ/fN3kSxWMrH1ohLQbTHVr
YXMgRXJ0bCA8bGVARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkAmTJ0CGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQVYh5qfENBsty0QCbB6IgEk3WC8br8usvNqWt2t3y
93IAnjwh2DGgCRk9AH7fdNoSF+an6CquiEYEEBECAAYFAkC9DqgACgkQ/PmauBrc
0r7yNgCfegCimXz8NHxxTnfsz3UU++dz4jYAn1nPAh8hwYPh1rWUjHh/ATX356x4
uQENBDoc54kQBACRE1IriFYgaKg3pDeBPDM/BUflmZSlC50NIgCadloOGwu3AFcs
ooWwN9nsVehbN9xjfZa34/xXo09Rn14o5kTKYGSqzYY0XbsNjZl5uj0gTGFRmjS7
fNoWpdsfh38xXZAJOghxd/KFRV5fdnKoEPz+ARNo2DRZpiiEJUa14e6lpwAEDQP/
TvA9mc8OEa9dn0AzCRwvITqx80WBRBVBl9bC+fx4R/CCt0O+gtkoPBlAdY/r0+XQ
ZhCeOROXy7e1sbAMm0U0QHgckne83VgzV9TAWHtP2dfGgtOzUE4PlUVBerTCGADP
FTN+kcvV6U/O+knnJGmnxxOq/9qtkdtEHvyAzWjehPaITgQYEQIABgUCOhzniQAS
CRBViHmp8Q0GywdlR1BHAAEBIkQAn19uApjyy6+M+JD7Qt8inbcYjk7cAJ0eNltS
Fv2s0kptGIN2izILm1myaA==
=qAVp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.100. Stefan Esser <se@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/5B67BDFFAC91BF2B 2013-10-28
      Key fingerprint = FAE1 71FB 7760 6F2D 1674  D25A 5B67 BDFF ↺
AC91 BF2B
uid                          Stefan Esser <se@freebsd.org>
sub   2048R/03A1012574860DCE 2013-10-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFJujn4BCADbo/gamtEcXU5VxbBWI0HMNPk0jJg+6BCbk5BFkZCylH7h0A/9
x1NWonp38H2e4t7z2/PfazeCNIEYPiq4ecipLBEbOjxuH6TkWjt8JzJU4/lAReNi
iALrj2Al6sVaEBFKmV03WhRuByETgXkOet1UffEAK8QiHWFnAb1ergcTImwZ1GlO
0Vi3n2RT3jU9TaaZcDs35E/D6gK8fvHpaB2y3wUqD+AexUZzUld3pdOjztRdPv3H
/nh5iMoNRnErPr/RUf+Jrtwv9bzrm+GYQhdu3WZStQpxQLcbAcU7a+kOnEGKfv2h
OxqpQoUhUFEN5om4Qu+USy4Ah0RFVXcfxjzVABEBAAG0HVN0ZWZhbiBFc3NlciA8
c2VAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJSbo5+AhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQW2e9/6yRvys3+gf/RETi336hipvLxQh7xiEI8YFQEud/
fZcMwd1/IFLMoMPCARxKLTyy79MvdnTRCoa9jY32Gk1SCWp+1Jjpc1B3Ax/ZsuTQ
Nejsq2rR7jwMuYBHJKhOdk4TQ9u9jJKK2Yni9qBcLcRtoyQOffahrUYx1ChBmwes
BZdZ72X2HV0mdTj6UERJ4cemsfV5hHIpJLXRHO7MjhgIESnA5+8sm/kP7Vi90pnt
6hDgFBN4H5ygTU+1eu9lpDgZ5u+u39bvbLANB0xgKuPfFgHY3m0lMZttQrgAF3V/
```

```
4M+Uxc8EDIIrJ4iD5TYc4eEeZSpKcObbltKkOXU83eJDrECtqPu/TjullrkBDQRS
bo5+AQgArzK59o+KlGN3yU0AE3XbqboyADCFe2L3XeTxRrfebL4D6yAxPW/XRR2E
mbbLwGCaiVgZlso/QqsGW/DN/xkFQ4cnu/LQt+YjiWGikN+r3GXiMcNJP4BU+73T
dkWbia+1R4lfZJb7x+k9267+eDAZdTKYWZJ5XNLibcq7SwE+yiXWJtopzm94EBDX
FqyLY8QbgcUUlF2wC3DdB7ayacgPt1Kijp1WHJbEK+w7jPezNSz7fIczR1urduh5
BSVvmMrGMDToS9zXCNS30AkC3tBFG3GbMSQD/HRUBnl6P63B/XC+c5/x9TWTR0w9
7GFhTOllQraRfnopPc3i/P7IgLmjVQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJSbo5+AhsMAAoJ
EFtnvf+skb8rxSMH/RVy6D2rLiQpximG5UpEPsjU4KXnke1+bRxduV3Hh0OXxEFH
9BYzvEKtJpw+ttjRc15nrjNn9DBxtb9gVIov31/2IEgs7n4qTtzQlCFMRMXScJ1A
M1I4mJiCBufznqVu3SieCgeccy1UFxiKrVMZsrHbHIo2oGzhGFmjyB8JOgAXj3RY
Wzf9eO+XDRyTsBJ72a4vz4H/zOwVPUaWfh8X3BU/je5q0Ov6HBbHKeFWNkUIrycI
E6T3zRjxj2b83CIyDemrcdaGw1YdHcqNwwFGuocKJCwvTXEA0YHvk+6xNrteN3wM
U/7jBTSsaYdrNlbNmmKvJYtDUtAbZ/tx0bhx9E0=
=mFwq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.101. Brendan Fabeny <bf@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/0x4AE10A7E8F65FECF 2013-09-27 [expires: 2016-09-26]
      Key fingerprint = C5C3 8EB7 0DCD 2BA2 B8AB  6BBC 4AE1 0A7E ↺
8F65 FECF
uid                  [ultimate] Brendan Fabeny <bf@FreeBSD.org>
sub   4096R/0x8B6BF0BED7B81E31 2013-09-27 [expires: 2016-09-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJFct8BEADGfGdoRxASPilgZs1wgcJJ8Gec8DpM/EH8Q3Z3F9NARKMe2tWl
R6hsQ6w+3WU5AWoOE0oi8SdvIxiJ5qCqYwLsFl1ahSZ7rcKVS81aPvoboKp0d8Um
UCcpH6+UXRukGPHA4IZkkgNjPDQbk80P68Wnu0MDW+2IBGjuacRsm+Ld4wSkCpfw
IUMQ4E+qK576X6BZ0esjTHq1GoXYclQkTD4NQh0UikHbyxrgiD3FUPxzs9H24V18
rR4NU3fAZevnGxvoGlSIbud06pLLa7xFAwahFI8D0wnLykbyPvuL7GuwhTiAFUVJ
nk/cuMHsGw70lDY5W72JlFPPBO5HD4+qucO6No77MPXdN3gMETzE/wquXV4Q7pUr
GGjMy+ZJvEWbvrVtTa7EzX3G7H04pfh9Q8UEocoz5L/5t5ivJuIUrDCSvYJEM6I0
LXT/67p+ZwyCoF6pOegx7iLDwKPegiRqwA4MnwkoXOQD7Y0RUhQlm9Rym84jtj13
1sT843VgaC71XznUK+ZTpXRXPOw7ulFquo/Ale8qf8sZURkeKUAgpg1U8C1XAQpt
GEMruC8NkEzmQoRvrHNHZtvOIj2Y/uELpN7HlzXUTUTWcPA/kO9aQauszNr9wTDQ
ngXhUXZyJYyMixvaTedHWGAcWR8oI74suaIBvXrUbQqBU3H8mH1THNBdwQARAQAB
tB9CcmVuZGFuIEZhYmVueSA8YmZARnJlZUJTRC5vcmc+iQJFBBMBCgAvAhsDBQkF
o5qACgsJDQgMBwsKBAMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlJFhCACGQEACgkQSuEK
fo9l/s9p5RAAuEI4g/HCWzhtQKRuju25Va2EgAb8mAOYQb9XU2aJBnbUN9W2BKPU
Rpmgom6rqu/4ybeGWYkWGtd06mYdKvOvGNl40zBXbHpujSUnT2FZxAB6r5Reg61x
Q0YWO5zpV9r8tiEPWecCgQ/+I+QwEbEHm23FrYo8rNL6UkOMq101WLh+8OVoFdgO
vkfibwb+CgjVP/NN+lHSQA2MeMPBr34B3n0crYmYZ8bkGFVyAMxV9Y7GnxgcsrYE
p7wZWVbU2DoFlea13MZTQvP4+iE+Ry0lmQEaIdJpUoTvhuF7Q+uyR9Sp/WDJAoBH
fF/q77/CZyBRo+M3G/9SrUztW5/hMp+c6PyeMx+auBKCGCoIsB53anuBgl0sGkwQ
GpZYOGbVJaigrN4yNCBh6L3MY9gRVJwkWsmz0HQjjZW1dsnw2ocr4pbO2cKHViUb
6lJAH5rbLezHZ8AebRdJvLJ5PrEoKIQ8nAe+AyflYUqGOEzAYweqLC48p2PUAnsf
MB0oiqWaB38u/24ZVyHBEmbnnf5TPK8kNjAy0YEaQ356qcv1MVDhc5jCnzeDOhOb
4MsFcf1jPKZnyqtzEC3fbrB3GAYZtiFNlAAOhBgkDQA089DgHBz+bxXVnvR5RwGU
J3Bx40mJ3VGPqoeQ83GyyxgkN7Qo46X97Z3L1jeheCw9ytGUK5LEdGW5Ag0EUkVy
3wEQAMoZw3e9LbgEEIj/ssJIQ5WSvRGl5CoFm4LhYTfxEqbqfXqmx73reHJ+RRwo
```

```
F20+sDOZKCv4YwT5QNoLCl3Yv1F+6qnqT4OndoWcNTnUCRvHl1jWsIZY9QCsgoAC
pfM/I4W0oegTmKtA/U4V7WEbIMxpHLykryKlhK5bY/Sfz5/tqiK9gw38hCB2TbFC
lpczS9v9ZjwsbVFBtT84qXK9osbM+DK3ewVisuAeCxAxf4y+zcGeHzFfdq/hMQJ3
5fifMmgw8cehwIqIhqwIzwIGMd+ajGnIrT00Nzzomz0KvjGF17C9CuK0xOr4VpwT
PZACKbUY/QCksu9g0mh6ZLsIAxMSwAlaj41AMWaIjUUF/un244gHjvlwSUS9p0TB
umoTmegrEqh24egLf4nWVTnb+a38uGkEyEzg0bTf2+C3gaAIgvubUtUx+3wwfinr
UjspKoRA8UG4bI0O+EdOamqNdHgWVxLmiCrl1FTCQwJKFNyaUScAzyk/w7lAi2we
AMk9LZh54QUys39wXpv0un3weaUhUPIhcQ6LfhPhuuq5+bNo7ERnttkFIPPVl3ot
eYglC5qLoEUreZ+Twb+pxb6zkFIlo9RslCrfEuX3lSsJQT1EWc6+6/yzzlRAED4N
1v267y94BibLhzaQf6+jwvfEuubI1B/N9BDnfSC7UwaYapNtABEBAAGJAiUEGAEK
AA8FAlJFct8CGwwFCQWjmoAACgkQSuEKfo9l/s977xAAjmrLAKFYAJifXR4CDBIp
y/PNgnMf0rf1DUGyK0XDVLDUVC8cFiUcYvxx9FUjNtCih/OqdabDPJECdIKkm3aT
0LaOG8K6SfQUmJ+RBVre3cN8WkplAYFG6TB3zr60UFFGCV/6rnucHpMaAk3/BroJ
ueqJCntqfG0egLDqNDvsdMF4iULtWhU1FvoLxw004XLqM250puYL0nSa1vZWkAXM
Sq5fZJeRCoiyRrdUtSP76HA8bmd+9ZdWQGPfU69PfX76KKW3/ZGlMJdR3uRVooiA
yqUx8MQmIkO/+PyB7/QgRghUk2XhsrhPk+8M4tcAvDxlQT641h4oH6OR7bZmmUUo
06Ncl0bgCu0Xt6xjuvca1XPo4dtNZ865TLB+a0d/QX2qT9tQqFlaAgbCTBm5pDki
ZMQ7+VlGIQJwhBTjG/02P+WOLMBJAEfrtry1pjWsAWIAmDbF4urrwu52yBNnJ5Io
iK6ZMseDO2gQD9C8aUN44gwWDEg/hoYdVqb7od+SDYXjM9IQGVDEFwTnnx9GNKyT
oVHwLJW3CH9im3JLVGHDfpMrNZqT8/77kYjKuvS1YXTq8/J6w3KehgsGDID7255A
z40wTec3x9zHGm5uzQpcjh4KGy5DqhwdVK09lKNYja5St2kULHMD8d3ZiZvRaPAz
XcnczW6WVzTkBFd2n0k1slA=
=lqs2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.102. Guido Falsi <madpilot@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/1AE6860E56CBD293 2012-04-12
      Key fingerprint = F317 2057 E17E 4E3A 3DA5  9E1D 1AE6 860E ↺
56CB D293
uid                          Guido Falsi <mad@madpilot.net>
uid                          Guido Falsi <guido@falsiborrelli.it>
uid                          Guido Falsi <madpilot@FreeBSD.org>
uid                          Guido Falsi <gfalsi@gfratio.it>
sub   4096R/CB95603DDCCDB1C8 2014-02-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE+G+l0BCADi/WBQ0aRJfnE7LBPsM0G3m/m3Yx7OPu4iYFvS84xawmRHtCNj
WIntsxuXfptkmEo3Rsw816WUrek8dxoUAYdHd+EcpBcnnDzfDH5LW/TZ4gbrFezr
HPdRp7wdxi23GN80qPwHEwXuF0X4Wy5V0OO8B6VT/nA0ADYnBDhXS52HGIJ/GCUj
gqJn+phDTdCFLvrSFdmgx4Wlc0W5Z1p5cmDF9l8L/hc959AeyNf7I9dXnjekGM9g
Vv7UDUYzCifR3U8T0fnfdMmS8NeI9NC+wuREpRO4lKOkTnj9TtQJRiptlhcHQiAl
G1cFqs7EQo57Tqq6cxD1FycZJLuC32bGbgalABEBAAG0Hkd1aWRvIEZhbHNpIDxt
YWRAbWFkcGlsb3QubmV0PokBOQQTAQgAIwIbAwIeAQIXgAULCQgHAwUVCgkICwQW
AgMBBQJS79AgAhkBAAoJEBrmhg5Wy9KTc0kH/RO64ORBlTbTHaUaOj8FJe5O5NU2
Pt9Cyt5ZWBRvxntr1zPTJGKRPS9ihlIfqT4ZvEngQGp57EUyFbCpI0UWasTerImM
tt5WACnGmCzUTB39UXx8Oy4b1EgWeTJQ747e/F1mQLXTNa6ijRBE9fYlTb4gAkPN
88/wVV9v3PZozKLTg16ghBzHM/P7Lk8L7clPEZChX1FTa/6eSt3nvzfCuTMZbBPJ
F/ph+q1KyPqRgVfhtyhu5dvgMoPz/ni41IfeSrkJTD5RXzdyGR9q4Z1NYeBsLkRj
```

```
C4LxKAP5KqUsvlOUjKvO1byjApYdMarol+IGkaSk9e3zVYAJkWKjn/ni8XaJATgE
EwECACIFAk+G+l0CGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEBrmhg5W
y9KTlooH/2FU1X9/mUZ83hj+woxldVq68c43PIfFuuDWWrFdFyxxhY5eTGMLZvYy
fYGy/FG7arLXsu5WKYzpNnxumA4WOXqbVgqUetUKmK4qLpIQnym6HUpOj5yGXMe9
fZyVStj+4oXRRDe/E2r6QcKiH/YRhHCpDKW0RUL9ZmL1w4SlcEBmPvG5B/2v6QFp
iMg+KjHygjLqx+Q3scRLeUmFruQQeYXfw1smdMLmfhe/SjD8ywTyVuXKXSzW673p
0qhWRiRBobU6exhSSa+pU8vFSwQK8ZhR4mOYxskeOXmRBg3M/OhXxoLz556Yu2jQ
nP0TnRe352WD4fLmRho0G3eBGCuMTM2IRgQQEQIABgUCUxNtZwAKCRBomIIsyPJS
+zJ/AKCYSQUw2YyEZHoC2KD6n3zjvkhJmQCdFau52TpJLRROpEmLO4egrjTB7qyJ
AhwEEAECAAYFAlMTbXQACgkQg7C4xsvacfBqvQ/+O8p6n1Jh1otsK30sHi7B2ECK
0KRISoqW6r3g86X2gEia7loRa8FPf3A6ya3htWRbIl05OsxqpvZ0L6Xs8EOYgcG3
utbcKP3eNTk9u0hecOpMkCPnRtjN7dE1ww3MfhRdLGJAgSZ5Y+axMmawsHvHKbTz
nG09DSUGKqkQqBuv+awI7GNqIyO5dE9rbsIgbk+gF1m5rwAV9FOef68BjLcZnEdH
++4IT526Dvpz2/8g1GoDrsSqhOHAtoRSIyzGnCsbTIe8PNNJoIhaArWK2Zus3b0x
SyFjXgAV2Z7E1ilN3xKg8Ak+xDX0r1PUW17YPEFbCBZr+ZYN2iegYVlBDr/Nlxm6
3vWW650myaF5GWyLbmack68li67H/LjHJCat3cwNTvlK+MeYHZ7ZAQWy+vRUIwhi
DnQFV9VXWQQ9JQOceHVvPHcZjtxAttZDgXfdecti7vAlB7dDT6o3yALNtZKAAZt8
/b1ghVsKbEBbFbyqrLBSCR7iWHdQG8tABXUTPLAOQVjQTOtV4YNIODNrSFokTUs6
UlFVs+Rl/NTbmIFytptRBKcNicfiPC5WtVT1J1u9D6RCA+1AJPLxhLPIkzBvFhBV
VEaEz/Q9nOJkg36VTPDBvblYxGpn+ptbtmOJamlXGGVSIRboHEoIq5EMhfO3xTy7
RxjwFIMPd/s7TFss6om0JEd1aWRvIEZhbHNpIDxndWlkb0BmYWxzaWJvcnJlbGxp
Lml0PokBNgQTAQgAIAUCUu/PmQIbAwULCQgHAwUVCgkICwQWAgMBAh4BAheAAAoJ
EBrmhg5Wy9KTJJAH/3ZXTzn0v1Ku6VlVmeAU9bvl6Ee2GLtfOah9CT39hRXWkJR+
K5FpH+W5PsKBX7VZWEz1XhIW6lyqVW7CWJzKNMeK/pmxqf1lMNUrSLm4zW5hxZT/
/MxoFkBDpMK52MymGphpddfguEnEqYZ574sAptGLyXIRSSHadOAbY0+9kHK5TCDM
ASJK4qE/QdHuN/zeZXFl7f1coR9eI21V1aZEXu9J8TXZftyLdHxikIdFTlVOaNGZ
O7BwzyWmmaeYGX/mLguxBkx4/4AG6pgbfGIYpRh2xPLFapBp4QLOP4+oVrZ14/hK
kATwI9xRZFWo08SvyWYngMZFnBeqNvIi+4eUrqeIRgQQEQIABgUCUxNtbAAKCRBo
mIIsyPJS+/2IAKDJt4KDS7qMX4qyKyTIhlRktrGbiACdGcoLibkJIjMe2HM1IhnD
jR7rpquJAhwEEAECAAYFAlMTbXoACgkQg7C4xsvacfDhRg//SK5yZKRPz7sVJQz2
svAhN+LuEeTb2D43hKFqFcXxxELkojAeElWVQbyq+lxoKjSnnJQf+8LI3LvlEA63
QrXedcY3+8ybD2E5sq6r5UfJ3AaRIY+3WVrd6XctH3ra3ItU6owCs4LcfqkyXd6p
J+1FSPHcH1TAu7fGd3qIMuT8YyrFVAtC0R9ZxF38f4ygs2k8Bumu6ov9mSzjMzRQ
yrRNzRnE6Mo4Spl+Fm9s37jUNAas8Jp4y5ududMtzkx+uSOFnRDRiCPNUEn3UYPl
0eiziiAW36HvVtwYgz0Eakv0GyjThQBuWwAde3c6N6SvPxcnasE15qGe+JnCUgUO
7hv3TbTNnm+J+plbVZmtkuVTOjMSKxbRgG06UdMAlKLrdNjQUL4eEHs13E03iR4J
m3hNs6T9Lf3XwCA+rbCu3fM8iK2sJ0tWn3kS8P57cTty3UQZWjvf8AdKc7mi3Ari
z5EWbpBlo2Y7iUX6e4y0kLE1cqlb/TphhF9Ix0pRVF2SDCAJGGj/vjzHUfVsZTTJ
FRegpZIORQrvZVsKsWq+XUpK8qfIfyIv8caaJ/TNwTOfnzl7V6YYdrqgzHpnCqDi
WzlRWkJDwMYqrzDi8Yu4YysAPzPbMUZ306lSmenL02wAP6ZWPpCz9EGD31L8JGE9
oXOBOfVdg5ED8MzvbThWN7zj3Hy0Ikd1aWRvIEZhbHNpIDxtYWRwaWxvdEBGcmVl
QlNELm9yZz6JATYEEwEIACACGwMCHgECF4AFAlLvzwUFCwkIBwMFFQoJCAsEFgID
AQAKCRAa5oYOVsvSk6EzCAC4ovSo6XF4x0spuKmpRzVuZ5ywqCJAfRIrJHpW8HjS
PkcUYwmXVOE3zjul9j2C2eHPPGobEDN5FqovAtzb7HdYGGcUaUdhDApUMMRVkzfl
wb23C/CI1RBcZxjC0noajSKgbIHx4+Afg6CFMgpngq+NJwEaaVrKlYzqG+KcfeVK
AdwlWHJOgQJIEylUtwtBqXx/iJDrGwKO5A6a1uSEZrZfuwjSh8cBqoUfIwLZUIFE
HBjHa8pUkp8mWx7JaZ19vBF6pDpPVZSoLSg8stWd1DPesn/qySYgtSGSY6hpWABV
F98HRsBG+VXlHtqCaB0j0cGCDhCpHQUI10oGGc8k4zcviQE4BBMBAgAiBQJPhvtz
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAa5oYOVsvSk9riCACK2sEP
PU56hIYtgjhEAIcd7qlmbjaEujcokoLEQprUp09hjoB+FHG6/yN+0pFdQdyuh5KC
+pcDfBo3+SjoC6pk4hNVt0U8Eu5fD0r3Z4zPYu4N+dUeJk4o7cWsAfyXEH/yoHt2
Kq9VeIOh/sEFx1ErZh04W7qbjba80aYb0f3uXpE9BU8lXz5qXG5uvItm8GZylHsf
0zSBAgcpGIfG/kmDC4RDX9mskYwiFktgHe7Z0yoTLZ0uY7VuqowcuEaE6UA+qEdc
```

```
SIJE0ZUOPa6FQlH3R2/mP5IflPRtSHKDcuL5IPSHz3cKUn5z/mvI9AGdYTJzi2dX
2KEK7PuIFS8vBbO0iEYEEBECAAYFAlMTbWwACgkQaJiCLMjyUvtY1ACfZonlRt4N
osf8HtGFSmsrMgcagP4AoKPoTK36XeftkLDiD19dPTobX1cTiQIcBBABAgAGBQJT
E215AAoJEIOwuMbL2nHw8xcQAKsAqNL8pwQMWdWtT1jRc5D+2U2iuEViBiuo5P8U
JG9AQpnqIkAelPAgpUu8o7NINjlqyMF+5elUcZKoeYJXmPBWfT9H4IoEKGYRQuF3
1i7RPUIq/wBPyLjdfVHTTwnh138QijU2mhWedoBRD8sDsRtJtabewPBpcxkYPqAP
7/kyLwRptpcbptDS8qzgwrlJhYihUExsK8jjGfX9EaJpxPThXUmEuuPvEGTAYkCU
T3azepa0/DcjPzpIyq+6hooCXD1iAuHO2dzswHnuMEyf988y0YSZOpNjMUNL2NJI
3A7Wb7OdRu6G8hSLB8pB5Gb5nOx1bKLJncX/DC6m6O+sLZ2OClcoGTONai9kvvTu
WO3lckHESu6/BxvjjJYykNgm/pX5anbOhBoFm/qJC9GpHdaOTaMXWfXPC2O8e/dN
qhVM/Eykcv4kwx5rSe22iuO86hRPR7iKwErM6a2TPWAbmCPvaRBvXLv1DGvq8AGI
hPzgppPAIiGAPx+fWHgFB92hp5RqRF3bWEoUsvZ0QOkYOcEkbJo3hnsF1tRzT8gj
Z/TCGKyjealTIV7d/hxFyoVuaYDtDJbdvomml1g7xuxKLE3NS6W0VHNxz7flFHMC
zDvz3OoqhsQK8bQuSVXVuBeeGCQYMhTx295WPmsIU3zxNfUfCfY7S98VGFCLfUyA
AKDNtB9HdWlkbyBGYWxzaSA8Z2ZhbHNpQGdmcmF0aW8uaXQ+iQE2BBMBCAAgBQJS
789NAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBBYCAwECHgECF4AACgkQGuaGDlbL0pM8CAgAifSH
xC/bmuz+eSsXpUZ3JNHMsqXDwZG+kQ/dNaLV8zCGRbBPxKAWJ1eV8m0n2117SVSw
WwnHZcoSAjWTp/bmf45s5sULnOL7or8PIfa4hgI5PdcHoWxRE+7Wj/TB7xV7Kd4h
Yyk3VOanfEwLlPNwIDpmRDj2m1hoRiH+olv1oGBfNuqcudSI+5xHzoRIruQEHafH
3SqY0FQ89aWJKcLmHcewyQrX+QGjUwNWIZgYbTQdd5914Ao7cxuJUpDry1MBvHAu
r1PA6tgaTlT4+MLjoO//2cFWLAr7zKV3tUmc+7Q1pIMfN0qfK9PMIFwX05uRslww
GxEYfBDkurFmMY8LH4hGBBARAgAGBQJTE21sAAoJEGiYgizI8lL7iE0AoOd39XTt
US834tMFe6Qy6mV+ATCgAKDAXQ3yIdPr+vC6i1I4BKG1kb7p2IkCHAQQAQIABgUC
UxNteQAKCRCDsLjGy9px8CUKEACfs7WBNttzr2iIyra8UGlbyrG6Z7uVt00Riow7
qt9vHZjOtt+7HMOonIRMRod6UJGYgKnXJ99/J2eO1NDSqfXIscABQYjPJQHzYCOI
nCQdA/2JQl+mSR7peSk3DCfK+ZQ93gcyD9HDZt0sefbOT9XJ9jQJ6tzH/ZMqT80S
6rB0qkeEpyWiXVRhCtuIFVldB1bWcP6xCydgROdO679I3eNGOc6pBjXG+BFy7qdG
AuXyIvU3M0sr+FgFuCq0Fl3CrKJYcewT+r1aji19/Mou4JKj1CmprUYXHYBnlusA
SRrsE3+GdflT7rOrsJb4CX4VRYUkKw76QEUsrD+mXJGGB8tdFQUcds9npE/lUJvf
6ZvMIsWT0M4/j1VLvhnZ22X3SZuR68LgNvI4oAjrd6368u/rPDQmvEzPiJ/QN+uI
B2SgrJorNrtAffPYSLcERuHKNW2YBLq0ytMGcpe47Ucec+geoRI1JET/vrWP0uH+
gSwmiblvZKg+4B5CJGS+6aUYmca35pJknEXq4UDKeJ+hj8LiU+1Pjz6Uby+49JIp
lzwIKtXlMvdupu59guKDz8l1ucwttVd0eQg7CqgbThtC5CxJbFkY3Y6BEl8ltn96
T7dhNHA3k00UwCd1LbE3rtkG+d2MoGWZ16sJG13T7lQ8dwpgfswnzRjSoF0j94nY
+1nURrkCDQRTEHtBARAAoWGsNx6g90r8gcNKaiPpJBiKy8ztV2FyV5LsT0OgQBW3
vIxt/odtsxVNNjpyS/BNZCyzLAsFc1WrGBzhYsmPN9SGB5/5YTvkzf5YViU5VAsZ
lj/MRWCZrWtpic4c0A7N4csOYReNtk/q8YB4PIFsZ9A+kTuoZhnu5t5PdfBA74+S
VwKu84+PZk9wDEY1LbFVT8vM42oKsmoswlIhwJ2xuJI/gbk+cMUe0yiRpNjo4Svw
4RB84B6uFwdRr/PtS7xi2Zqoof5AaQT9YSBpGpKJOe/Qk5MP4PF6Fqq+go89n77Y
2kJkwcHaLoD/GJ+ZDASIiMRe1y54FHOQ1RCTGGpnJLXdKuGhwv3J21pU8HNlq0AS
NQMMQmYAwtUWzjmp/KEyI1qkcmjafcxb8TmiaoK8SQN1Zf96fc/sIrZN6Z5oOCEy
yCQ0prH/PTA2jlRkKQ487PTGk2JSKU5VuS57Nlk2DrnvjWp57aV9eFAhpnrrJPuG
mFz83/Pc8gC0t7N7i7VVHYRcC5naxYB2UoI1OUkyxpT/HvQFXXVZ3/KmdXMzrx19
1AggCPWIwUAP+VcaURSYpeDk6/ZVAOVOe1ChqcJisCD7wK20/OOvJ2AtkWreGu1C
Z9zSx7nK/VYdLr34GxQ4bT1G+9rBQNnFSNbX2TJ431Mdo1GCjDeRK4CtSnrNKYkA
EQEAAYkBHwQYAQgACQUCUxB7QQIbDAAKCRAa5oYOVsvSkw3nCADhsKRf+rARULTp
Oh5HoLam62ZJZAyCkNqqu/rke5uj5AaaDY/h7BNhBDiDqhhZLTeofGpVVaErPsWN
+tX50fypsIt9KAhy90GFrtrIZlWuyK4wsoZvDfp9yaRk+lIM58dw/Rcfxn670JaP
TFSRPECVn/uLqBhJSkbYlY212YT9fxVUTJe6wIvDLQrQEjrQD/h1FMhfcLhAqsnd
ltRd6DPvTKeMd/6VAxn0hkoBKhEy5LkWjM9CHppu+bBkQ91/kj2uJQSXO8euonwH
HS3c+6N2i2H7I0emcHGu07wuRB2tDnw/RLBxohffdPZT2kbxuG7lhVHzwVDw5DRw
Sw8GkOdyuQENBE+G+l0BCACx3qas6rUZJnCXNGxw1Br1bZYH/dOPg43g8vZ70H6F
z2VP+fLbMHdqBe7nBuxdPPDGAmlBPuE0eQJJyRb3yHcdGMV+Fk80KAie5QayNw3J
```

```
WC5CH7/jtySGmHSztT7oHjI24iKpBmTiajxaAI2PVgiKFWYZYSyAM7AxpqNsNhnS
vX/caQqViM5d5S5P9aCi6utJHmhklU0D+ThfYfszclSvUFJzfYvsEm3wzsCe26Xq
TXsnQvwaaS8u9NS1BM76n4NhAydraeAPc9sC9BFxsQaeSD0AGt0QXRangbH6AYZa
zIUqUe890y2BYDLcmxL6tBqkbouhbfJQmnCkSkDzop0HABEBAAGJAR8EKAEIAAkF
AlMQfQ0CHQEACgkQGuaGDlbL0pMxlwgAxKyJ0YXgqmMZwrOGQ0rSwSl69x6VDoPO
BPuRxe6rotDpg6tuh/b8o+AaJ739OgVl8lcfzMTkZ5+qQq8dltiyxaKUW+Qj3QX2
fXfyQbbTk0H/bOVpBvvj+/1kxcldyKmcjH5Pa04wIGAclTjUgwmYH419G3kDoIPK
0l2FbGqmmwSjmOPL/u0kzU2fjsbzu0BXypU1S3NtLrN2dscHhbYEnAI5ttW/x6kv
eG78vl59XaPa1JtVObK8r8KVgwGp21Sje49fvkYX8q5gMI4/UFMDnPObOng8xV36
CYdwyAJkpjqW9wS12LkUsjTB7aRxjx98+8zZ3ow2EWwYtpUj3knSiokBHwQYAQIA
CQUCT4b6XQIbDAAKCRAa5oYOVsvSkzXxB/0dM02G7w3QhIq2ZHyWA+Em67z2s4Rr
wooRq2vh9DuAv6GZg4Spn/Ictw9C8bFsCUtHsXRKF4q8ASTgHVoXAZQs+jRLO47R
39a1UwRsZr3klOb/qZ+LKZYyVZ/xSJ8PUwMrPM9Hs6bTJt6g8zxL9FBNuhRTVYun
B3iaD2lUmUrTGvnkY5Ic1/ibtL4/WS+XfGCYSPXjNUyr3IkE1YWWxArlyKJ+HuwW
l+7FZ0RVu2Ah3GnMiYotdIsDS86ugoC/EVMYGsGre/FXp5SZorJ3kdttZ6OZp9jW
5rl1yd7D2XGlYot2qQLbtW3QKS74u1NjffblX4EKGdzA1wklLsgyYHPr
=3fdf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.103. Rong-En Fan <rafan@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/86FD8C68 2004-06-04
      Key fingerprint = DC9E 5B4D 2DDA D5C7 B6F8  6E69 D78E 1091 ↺
86FD 8C68
uid                  Rong-En Fan <rafan@infor.org>
uid                  Rong-En Fan <rafan@csie.org>
uid                  Rong-En Fan <rafan@FreeBSD.org>
sub   2048g/42A8637E 2009-01-25 [expires: 2012-07-08]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEC/6qERBADMYBi8aUI5zAFh1Gix53UN0EyjbxzDxrDvUweitnVYawKbxbUK
X/HdtY6ExD7f0QccAtcbhAWNaxeJFMW5my5Hb7HWlrC1x2wnr4juaPaJXz5YoFoR
5uySiip50Bjb3V2f8YglVKGi7Ssz6pmHxm2bGBv2sWngcu/9l9VI47o9zwCgl/m6
9ceyzMejhJw7qZV0dwzzGPED/iOoqKBCpHaGOOBYbBkeqwhc0UFlTjcULcCNg2dT
/sSPnPSun477YYEdPqNZ+20bWhZimh6UNad53hChMnvta2kzA17YML4lnZi0eDaZ
Ws6uZBXtWhomJF3hkJfbRk8jfF1O7L2RIOnlRNji5VTwlqFMO7s78XPDXC3//9nQ
hfVbA/918ya3FYlyfpSmoyZRz5B4mbIInd6QC9G0CtQE+VQsxD5wS1zm/Qm2ToEz
zGlyW3toAv3iqfYEMOftrGR6tAyH+t7upQ6rTkllfUJxAdsOu9bqcmLjDLO8Ym4L
1gsvwPfSwiG3yeucSJDPcPzDQd9oeKkFgoucjB9Z1+oty4OdVrQdUm9uZy1FbiBG
YW4gPHJhZmFuQGluZm9yLm9yZz6IYQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIe
AQIXgAIZAQUCQL/s5QAKCRDXjhCRhv2MaFg7AJ9Im0OLuvOKl9rVieKeme3kafKr
twCglF6TsB5KWLGqPP4MHzCI7lP0B5iIRgQTEQIABgUCQMxqrwAKCRBCpksL8/QZ
yLG2AJ9SNd95Tma/PX+H00lN+9o0G04btQCgjFm2EboX4o/CSxx0gXJucSrdOVaI
RgQTEQIABgUCQMxsbAAKCRD5CLzYwf5OnnkYAJ9fevQ4aoQbS5hNT/7ZCdpNU16M
IwCgri0A+QbNv+uNptSGOo4NK5mjXD6IRgQTEQIABgUCQMx/SwAKCRAFvPnN1LJI
gih9AJwKAe1OSAT6xtEjBUDCocJEDCswfwCeMZbZebbvR2a+dlPN3RniUQh5krWI
RgQTEQIABgUCQMyGxgAKCRDkwHVW5ykoJTu0AJ9jeSasEBNkKOkMJmRx3RLKXa2p
1QCbBUjDO27rfMBEedeTDBNIuibbWt6IRgQTEQIABgUCQM0MKwAKCRDPwfyGIOvG
QVA4AJ9kFU75ANquB7eOpLFnpQxoJRNlEwCgw1qopsGCmVp0ErqfDo/s0WGxxDWI
RgQTEQIABgUCQMyBwwAKCRAJAzu3kHaaEPxMAJ46xzMOfMnNQ0FN5pUUCC7+saBE
```

```
iwCbB4pv5x8Vkc/xzXWWhyEzrMA8u6qIRgQTEQIABgUCQM6ejgAKCRDjIEwfXSux
Gn3JAJ49bO/za8L+m3MsFShzFeOiJ6lweQCdHvkytNgUCeJN0vfnrDUG2G1XbayI
RgQTEQIABgUCQMyEewAKCRBUt7acd9Qzg63IAJ9sgYplGxHlnHIGxMSUGMjqfZM8
KACgmegztvZWAOKLMTMu/0IN5eWJW0mIRgQTEQIABgUCQNCjBwAKCRBDZXPuA1v3
XL/SAKCnRdZJPFRl5YNNw/mXUPZgId2f2QCfZdc0ddzixI/wRr5MQizgkocQgwCI
RgQTEQIABgUCQdOcWAAKCRCsxgFlEcAjgsHKAJsEAyb3UqbdK3mXhm2y4/0Ddq0y
qQCg5kBrc5rqtAw2qGVK1npz0UHXGKm0HFJvbmctRW4gRmFuIDxyYWZhbkBjc2ll
Lm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCQL/s5gAKCRDX
jhCRhv2MaKNeAJ0dlwH0e0QxS9fwC65JICkf24RUjgCfd4lXf3Jj22m+vC4HNoxe
HKRsUtaIRgQTEQIABgUCQMxqswAKCRBCpksL8/QZyLTsAJ4ov20tMw1nqbONvfi+
iJ9fv268RgCdE7wqSDsf1AkB0YBCvw/noRatdEyIRgQTEQIABgUCQMxsbwAKCRD5
CLzYwf5OnmQmAKCm5T8I1Vaf9lwE3yn8DBw0XQr7mACgrTsVIpECqIlQYb/DnSNF
BDcgNh+IRgQTEQIABgUCQMx/TQAKCRAFvPnN1LJIgqXRAKCPw+owPogvwPdjoVOX
DdchRn1nZgCfbbyAv1gsa5k3gxBetzUhM2QhZg2IRgQTEQIABgUCQM0MLgAKCRDP
wfyGIOvGQbDzAJ9Wr9+diK1i8LzvtdfxT+RzPKdfnwCcCm5s5nSrHc/1NstAxOOz
BOITimOIRgQTEQIABgUCQMyBxQAKCRAJAzu3kHaaEDEwAJ9VKT84A1QXcTZDpH5u
JMe5mQ4f7gCfSRrTUk0k5HvB0KyOM6CHflwRnleIRgQTEQIABgUCQM6ekAAKCRDj
IEwfXSuxGlggAJ9aCF9Wa13C3aUWIRbHcALnAoevgQCeOuwd7rdItcPq3D6gP8U7
/FIKY2aIRgQTEQIABgUCQMyEfAAKCRBUt7acd9Qzg3sCAJ0azL0SUJXJx7NcYdQe
6VBBBaIzLACgnyfZ68crJwlv+fRxPhlxdFhgLgaIRgQTEQIABgUCQNCjCgAKCRBD
ZXPuA1v3XCeuAJwPrsSVVCrC29F3Xygr6QB3MS4a7QCfeOsqHEfwiXuxt2xjcF09
r0H7/96IRgQTEQIABgUCQdOcWQAKCRCsxgFlEcAjgmKeAJ9dWtZYU93qkd6Cdpo8
jKbYq4y+BwCdFbqSBm3EwGgfzQZfvF42tacT2pW0H1JvbmctRW4gRmFuIDxyYWZh
bkBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRJ9B9AIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMB
Ah4BAheAAAoJENeOEJGG/YxoTAcAnijL+htNIYKKgPFUHlz7nVNTnq3vAJ42MgST
to4LKus1wHJ+yXQU1y4h57kCDQRAv+rZEAgA9dwiJBaIMOgZCg/X6XqLRWcxPAdS
sGy6q+JATYUnndr1mO1QP7ba877G5Z3E+zcUt8fXJCvEzVC+9HhPNr+CQcWzrFwA
4l5PRUvOKp1ZQu8UrhaEUyDtkTvjLCCSDpMKFv10980UGktlLLqGcCin/3mvFIXs
3/r53jbc8NQWiARdtS+GApAEYLOOGXlJwmEagze3/suVVCoAP3BOQxccOzyr0TH9
kEw2ZbAu/SnyqDPy/m5zpHK1Zqi+UQi2NeJAGmDmXydEtuS8lnCsdo3PXs4i6+zc
NoEn30mEpzIL4G/ij/uDdqTkMdBGJe6ttqHvrY9y9qv6yXj1HX6DLcwUawADBgf9
FuCIIxzbgQhgW6w8Qnl0JX8P621axNN5XM+KzFxNIuRMAIIla/Ul60V7L/uMcnK+
qmdzvCbaSurMU6Dm3mHjZXgycmShfWTQD0zKXHAII7hXph5ok9pyGZIxpDlY1ydn
aemR7bQTFEeSRVVeNXosiLLVssrtGoj/49XOW7xMj4D2LWEpYh8EITWcvSYwLnm8
mw5DeL/VVV8/WLctE1aoLC/Z69CjaYU5c03p6AUUTmwJgV2KApXUhK8DdALmLQ9+
PmZ9ZrD+ebfG8b8kArViLcBIz16w9ORruMXUUtd0V1G8rWi2BSUkJYP15N4ih27W
A04fPTwyIZj1Gw6KEaaBQ4hJBCgRAgAJBQJJfAG5Ah0DAAoJENeOEJGG/YxokRMA
oJeyIL8CUN7wj31nBuSuet6avyMEAKCRa/oyo1zNL21/N0qEhHgqHLsikIhPBBgR
AgAPBQJAv+rZAhsMBQkJZgGAAAoJENeOEJGG/Yxo1CwAn3HA6CdfUMTuQdASFp7u
Q69wn8myAJwL3I9d6WttHOCBr7XNkKcP47noPbkCDQRJfADSEAgAxrX3MYpg/UHs
Hwlju1XgoVIEzLhYVegcfcp1cWnJ/aoY+i/MJ3BQQs1AOTZ3D2eGKBXbr8BNYY9s
o9yW03B7nRcqeq4z9lTF1rDkUscKP76xEA8kcPmQEeYcA3L1GJ/qjt6zixlnJ1n3
dmDqc/wNJe7rQ3XKBCe+GCEkj9EEcKuhpZNbyeBhfa3MRsAPpOl6qg1vXWUxWWsD
PfFJ9k5gKDUnfN7DiaEvZg84HzZYt6qNhzeR+LRKXt/BwmUIYqfi2IqucUefEkXA
y3wowsDpMeiA6paKkJFRGH8/dcZTGvAd/SYFwJV1vflwWCmDBpVbqq0Icf2pT/Js
uFd0RKs5NwADBQf8CcS8DFScqq+wXPDTVz0jjYH+7L/OcXuzLTVgjVgMH7CWSfCq
9zz+2q29sW5J3MJkclCtkCnZYit7DvKO1AijtUhR8UOR1qNSp8GE03jobWG2ZxNO
WC0xdRugK6vL5PBIKTBVDJFk/2rNpjgKUxwtHWWxu5GhD6H7iBAEu3SAixKyGo8S
a6/ZtOflZHb/5yHzk/5yEUuQzm2getqDogkrZa8HqirTaPjDahkDko0wmsl9wsdL
j73MuWdtnvLjhbhFaPlHro/sRxj5RfJu0x0UvXgdrrFbq+iXGNetT8A6p5rO2kiW
SiJ3FgSceto3Fk/xp8M/3L9odUoB0c9nPIugi4hPBBgRAgAPBQJJfADSAhsMBQkG
fSIAAAoJENeOEJGG/Yxo/xMAnisKbRWCpTgCq+VaAvfvJy/lsl+1AJ49pQg0txDL
D/Fet8nCx6Ef1M1J4Q==
```

```
=1iVI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.104. Dominic Fandrey <kami@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/6FF05D69A92A59DB 2014-09-18 [expires: 2017-09-17]
      Key fingerprint = 7D88 4610 FFBB BA86 F17B  C037 6FF0 5D69 ↺
A92A 59DB
uid                          Dominic Fandrey <kami@freebsd.org>
sub   2048R/B4EC9D5FBC909F27 2014-09-18 [expires: 2017-09-17]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFQa6jYBCADAYdj+wInpMGDWfeCaoI+O8kD8F0uvoaYe1Ss2CeF8ozmH1apx
JAJMwykV4WGLHrZuAvNbs485FNF0DGnuzxH2Pogl7unqddpSJHoMG+O1jeAEY8Hm
YRAZCq65v1spxIPvsEGwlbCXT4IOvKULIKZqnqA0Ru9TWVrMPe3+8PspKAbafiE3
a0E5kB9lZNdbgPvTipTcmTuxvoNdASxptczte3nfM8EzdjU8sB39xYZ1Q0VRdAs4
y+/z5b/fNZXemBx4hn6ytflDPYCenaywRNNbQXbZGC4ZYbzMC5YolyA/Es0zGi0d
UcPHvjNx/g/SlhF688yDYnrb6eoP6N8X2krpABEBAAG0IkRvbWluaWMgRmFuZHJl
eSA8a2FtaUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlQa6jYCGwMFCQWjmoAFCwkI
BwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQb/BdaakqWduvBgf+I32ZfecNTmnLwc7l
0+3sWv7CAI1hvZTxnplKEN4HYe+0Qf3lkp90KY288f5VyJ5zEKk80zKCIgWDwTp9
Z++ngAA6f1cHjeG5RHxK4nxrsjhMSe0kjK4uND87JYsBwIzOsZunqh+N4xivb9tP
sYEt+Ow7bPGu4cmgiThiR5gt6d9xbBWgncm+WDEhxr7V+fHaWNq6meMTRNao6BfO
WarOBoPxp6UaxPGywiFwKmbA/Y5iwVSrwbetUt/vMj7Trcd71B4t4t1S9qpW+YCS
nQRJHmy5R1J7aeBviHarPQfe3vkrSIV82FsZf6SOJMTwCI0aAUFm1FQ08wEaFSwt
RNAow4kCHAQTAQoABgUCVBrqcAAKCRC6/znHBuQ4yDBxD/47Q0pfLowGBRGjpRqi
PuExQqvW0Mf5kf3NEZc75zDssHFCG5NwTKmZ7qOUurtHNcmWKP9Hcl1MuiI6argW
uwWLRq8Msd25lFR7g9bsKmtqt2fKAGIToWPiWOQpcouCZCcAQJPbpvj1/1qY1ra+
fX5C8ZDeOQEo2FpNLqf0jBX73qKQXzE8o99J0ytgy9p4cVBrtqFoKBgnnE2J8Ixw
rMzdWAK7szxmphSPGr54+ctglV93B7g3qNK0Y5RX9UYRzvFvn9V9qpexTBumPTV9
wKuxx4hfCmYxg/Xut/4ZXEsGcr10LsJhYs0Dff5/F4CkdpV7QWOJ6Sv8R7tLgXKP
LDW1LyUnlYq34WtKE59CAVeP8/9EiLtch+Sc0phUkPFo8z+GqjPJffS03g1+LuGa
Li0hkm59g57NTdCssU/cKL9Zyy9PkN9N4n/WoD6xfT5uHmI+MettW3O5baeykU+x
KmVXCpaXs48uv2muqlk8zuWP46OzgGPkDoPNWXuHx3O2cAQa8REg5k2lnlzte+66
sfoWULbpPkbgIxEY6ALbFKDvmIVTaJ89svioN0ceufZGpJckiBksB50ujsCsie/l
Sqhqg7Iej0DfI+58efxsbno0qtVpNz0nwXVPEeUvYB8PnJYG+6ulPxMP3fh891cN
V5mJWgy0sfH7Dxm8eJ1DNCPreLkBDQRUGuo2AQgAnVFl+yERukgDaRtoAXY/PUXc
iS+inI38ao21hXDoNI1l0qzq0TChj1/ABkdgATBK5eq5mbURVot1Io/f7SnkepWB
OSt9wrs0FzqrSQqQPt95M+ogfp2ktzUKftfDLepklnYMfL5SEYvcCXYRI+kYKJ5B
bI62t0YS4e5ghsdKdksTXLNcUBo7XVz9aJPVkpbkp3HNz+fqsIFBisyT+0OXR/2s
iqAy0frZy5BFo2ricIKKIrWNmGwlIXLGbkwwvf9x78wCJlTi9AeXV2BPecuLPrjj
GCuqHktWcTt8yStDTo9MdHVdsL0PwNR/TaIrC0VCjMoXAoMbqU7sWtWZqolGewAR
AQABiQElBBgBCgAPBQJUGuo2AhsMBQkFo5qAAAoJEG/wXWmpKlnbztMH/iP8+VNK
w7kDAJxmkPjcZ1ngp5wuwnQzj4/4VYbD7Nq5P8P5WW0YZ7IB9Bnw2zwAa45rGewz
BLMdx+gstknNGpoZtPj1n5vCU98qPSORThhB3xLNTSf6NwappYTnIrmRwp7tKFTh
Ig0NtKblAQyNsw4eV2WqUFfCucVZWhSTo7Tr+WiYiLzKf+5IzzsgNtogY/etErY9
Knj5j7j+ERGgo9YMZOFRVys3MmVGu7DknWHyTaab24hOqvOnd3evGDRV7JoxGwKV
gcMEVDRxTA0mTyuPG2pBd78QJkzWF0NetrPz3wtDzfxWZ4DqP2YIMEr1WhsNVaVh
JJ30lBBrsT/EB48=
```

```
=/44p
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.105. Stefan Farfeleder <stefanf@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/8BEFD15F 2004-03-14 Stefan Farfeleder <stefan@fafoe.narf.↺
at>
     Key fingerprint = 4220 FE60 A4A1 A490 5213  27A6 319F 8B28 ↺
8BEF D15F
uid                            Stefan Farfeleder <stefanf@complang.↺
tuwien.ac.at>
uid                            Stefan Farfeleder <stefanf@FreeBSD.↺
org>
uid                            Stefan Farfeleder <stefanf@ten15.org>
sub  2048g/418753E9 2004-03-14 [expires: 2007-03-14]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEBUhZkRBACOyBTXaf9n0gkvq52yhACaPjUpAY4c+Z+xDM5jZZNpcaEyuU5N
ipJdvlKIIkfB+Jka5TxiUBskSo6cegPW7k3G9/as+39SeOexEw5aH1WROcrqD1Wq
iBTJ/Ey8eVleGTP/3vpbUoT3gcNZuus00J75OmJV06xyTA9M0tSy1/aIxwCgrbCJ
Xr3wLOPYiGXf5WbWfy08DmUEAI2xYIycYgZ7ogcqFcu6gShO/uTcXkZL0xOIC8el
rAC/HciJagmvYPjQimQeKhqyX+uvnhguiS+XZYx9yqegOG1dSOVWw6FJTYgzKeT7
6tHmaplB4JQLkUSBn8p2fsyXAaIA4M+2c9fYf59El5+OyfOhGfAEJNJv1oGLYWic
Bbt0A/98H+rPmPwtv4ntIvCq5xkvjENzmG6WerNF5dXHsoG6Lnhe++4jUquHseEI
+u4ou+v1it5vBTnPI2Wz02WP1Oyz7JC0cPAbrTGz+eaaNV+M1wD7yqj1poW74buk
4hJ+myIqC1dRrliAyrr75xHl3pr212+8Cty8RTiNF9xgICtH3bQoU3RlZmFuIEZh
cmZlbGVkZXIgPHN0ZWZhbkBmYWZvZS5uYXJmLmF0PohnBBMRAgAnAhsDBQkFo5qA
BgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQJAmCd/AhkBAAoJEDGfiyiL79FfqEoAn0cP
NQJYvSLWsU4gD/cffKUtLEKiAJ47lf0I7dFdAJSqqxSCOrw7iuWhTrQxU3RlZmFu
IEZhcmZlbGVkZXIgPHN0ZWZhbmZAY29tcGxhbmcudHV3aWVuLmFjLmF0PohkBBMR
AgAkBQJAVIenAhsDBQkFo5qABgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEDGfiyiL
79FfeOMAnR6XllE6b+BKnoRjBOC06PXfoK0jAJ4yDtL0vkYkW9LRmoFkWpxJYilU
ALQnU3RlZmFuIEZhcmZlbGVkZXIgPHN0ZWZhbmZARnJlZUJTRC5vcmc+iGUEExEC
ACUFAkCYJIMCGwMFCQWjmoAHCwkIBwMCAQMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEDGfiyiL
79FfwykAoIes15zWxNJ7iQr1n4rP+x1LidM5AKCDakRpNHAdMiaJJRNrHt9I1kOu
FbQlU3RlZmFuIEZhcmZlbGVkZXIgPHN0ZWZhbmZAdGVuMTUub3JnPohlBBMRAgAl
BQJAmC7cAhsDBQkFo5qABwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRAxn4soi+/R
X//IAKCmPHdkW+JyvXq8Ph/4AcoSYGltQgCeOyA+WXLvjD8s36h1ITQXleLr0Ju5
Ag0EQFSFrBAIANrcNEggDb7bS/TkhZg5CEw0HP0bFOogCowNgGZ/9EzZA1SvABYb
vun0RyK0Ceh51Vr0Lb01i6cIDTH/cBVMqXX75YPusncMzsEuMdBCzMqKRPCpimUD
jFmMIBrkbtu8OTwaL+Xy1j7/SyfYv8fV6q6ibGWgN4pcyDmItTWYRNnR1G4EdIvl
a2CgQr7AgzWPGeeZLrUqUuLjYKwZ5JUqch3ooU4e+eFkYjovMyiC5E23UxZWyDZQ
DA1aOizxH7519R5l1YDsrqjZdVz3Ks7iCPYZ+T2QMGM7oUDjbt0xAhQCt15yj2K7
f0m6KtmHWzwgf5Dagcph00anBMldDQ1RqscAAwUIAMReNMLnk1jhYUYoitYNDJTO
Pp1X5bk66+b5yHW2Ul9DDboe9tp37AoSJf1hEI7eyB1qkKO3bt9nePKOuAe64ft9
jMYEm70IS3tmo3hHyTbLuOpxF3f7ZHmai2gXPdDmIczDqkE1PneX9gJQadQTqvky
4PVHKVUGTBScI0S830ZBbIsvoYimjGCPMuz4UT0vKR3XLay4RjwCYC6waqRuJoBq
rfm/vmx6/GNfb/jwZgN3QYPgTptx65eAdEAy2C3Y7RbMrbx9qqvx5TxaS2yVFy6X
6gIrSmFSFE8rplPDActw1V4YMyuwnyVvGe93pYwYfxzM/BxN09V9QBQUhIa7TMiI
TwQYEQIADwUCQFSFrAIbDAUJBaOagAAKCRAxn4soi+/RXy2fAJ99u5jBvCIXuEPa
```

```
rLB9utH3lU/ymgCcD/fpfY9v7wyOrivOy6Wz3ZWjdnQ=
=9khA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.106. Babak Farrokhi <farrokhi@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/7C810476 2005-12-22
      Key fingerprint = AABD 388F A207 58B4 2EE3  5DFD 4FC1 32C3 ↺
7C81 0476
uid                  Babak Farrokhi <farrokhi@FreeBSD.org>
uid                  Babak Farrokhi <babak@farrokhi.net>
sub   2048g/2A5F93C7 2005-12-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEOquWMRBADPeAMeFy9OMbD3PxFjNmPIuY9CMb/fP9G3KNugVwLoHj29pXHS
QDo9OGHmA6udL6ZjZt/cWsU6CBwrVmr7nnqIXwOFGsvv4sT4cQJd51ypMFcvrYvi
UmdfnNZWeggviCMYdZErMqVdH7QKZyZ/7xB1IBV/66Bu768nQlSpTmqTYwCgwpUr
8V37ACzVXUZ/1CPqtadIe50D/1rlR4GTzMnmJGBbqY4c2nNtaUA2HEzI11QsHvFp
jTEcHI/RdhLv8dcFFAD0PmLC+5W7OydXvQXBfWzVXmrEPzFprwOc79wfCB+JzOt9
JzyClVDYvhYd0f2kxrXOR3ddLaBCMU9A/NxvDL05TCE8b3rSuV2VRT6E6A45/88t
aKKvA/9ewMdS3zicyyK33FTYTecGJc6Kt1ke/spq6jo6k3+L94Z7eZrZrhXGMRYg
Ibbm3VuxoPeIqyY8SujHwNNzP7PqGp8MVefjzktldMyvbJex8oIyB0NMrHTJ2JTp
ScJAetOE/mXYhMSACgWbebu6uBEigmaz1D4WNU/ITf8xuX784rQjQmFiYWsgRmFy
cm9raGkgPGJhYmFrQGZhcnJva2hpLm5ldD6IYAQTEQIAIAUCQ6q5YwIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEE/BMsN8gQR2iM4AoKXtRmdbGhmrJ3cW6lcd
gP4IUfUkAJ9mqLQk3ztstsPzzovhwV4sIH2VgbQlQmFiYWsgRmFycm9raGkgPGZh
cnJva2hpQEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJFUO2LAhsDBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQT8Eyw3yBBHZd/gCgmHXJVgY+AwvJvL2v2qG6+P2EsP4A
nimm5LNueFg2PbDsRb+Iz53zw8d6uQINBEOquXEQCADPKrfxmpqJEbVpJV1PfcLJ
KpvF/0s1NEhvrXVnm0GhId8R96n22E9oD7QYTw/+TkdCksw0dcAIvFH2y++HNQoE
NVgoyVW32Rw076Va8nizA2icB6hEJwKiI400qKjZknj2pnILPHORq+Zl43sHaXnB
imchl5U9gZI4EXCRC0u87oLd0IHuFMUGYEfhsxninLpmFNPjS55zEhPDIBTuFFiN
NFZ8aLxq6APGd1lbLJhYnQIYZJreaI3lXc0VYqjkaB5WBeYXKNNF3y39yNY3SXFt
/dwIP60IoaIAjARFLqvUNYOsHpjsVAItxxMdTpAlX28VYWsr3quGL97Xhd4NfDvb
AAMFB/9ep1jcpFocEOurMYZkIrPE0CdgdeWzlhHhW2F38cZTj46WxoAY21QOfjRx
tCcGDrKNNwoHO3TIsuPrEI1OtJ4y8b7Pj2zuv/kUAEMUjl5dutg2kIDz5cs5zxI6
4HhUx17vQGTOK3l1I2JxoNrMKPcDKxegHqYqpzb6vEr3gsKT7GSeMBREq0rvfZfQ
ZmZTLfdy0AiQ6KsVt1YV9wUE7Kq5OmhjVZNovhZtxO/tzppQLNX/62wdf1OmFZIn
xWrYFHeH/N+QGBmMRf0NMb0oOn4nEMem9QhSRcW9UcyU1K7Usa3m3WG7qrmcq+ri
9RVM7/8wJCKNJD1ej35rMQYVrolIiEkEGBECAAkFAkOquXECGwwACgkQT8Eyw3yB
BHZy+ACgqz3KenkNoTQKFv4nrGUHnAqMm5sAn2Z+BhMOzEhuimOTVLXVzKuipov0
=vL0B
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.107. Chris D. Faulhaber <jedgar@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/FE817A50 2000-12-20 Chris D. Faulhaber <jedgar@FreeBSD.↺
org>
```

```
     Key fingerprint = A47D A838 9216 F921 A456  54FF 39B6 86E0 ↺
FE81 7A50
uid                            Chris D. Faulhaber <jedgar@fxp.org>
sub  2048g/93452698 2000-12-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDpBP9wRBACTXnvtFjxGYNH2xj0oZ09ggebJAzNOz6FiQKBkYo76EtyhFU2U
s8F6HJmhAVJVEodJiA2V+mbVVI9wG1r+yFxgpC4JCdtozSt2cgKHlfFcrAUn/bVX
p3ZiVio4/tWVS4kcOZcN/gfXxykG3Z6IgeMct4P/v+Yby5FKrjFcHUXrYwCgpTuq
u89HjAet3e4MOkJ43QDOqf0D/jQTRdivb0N302svCzG1ccc1y7YhiLN7GEY6VttK
Dkb9psNQFlgd+GNOpQqXXvh0EhzC0sA+lNo6F6rWZsrtQD/i2vAubzmtvgsF+UIp
268IbgRs1RHW5ZOqzkvDjMN+8/Kk/v4qQ+62WAuP2/iZn6bAjAfBPd5SGa97SZ3E
d0sjA/9o+3jTgxhNz56fxQb/e2B4lqPxuIsorxB28hmXliOVRQBHwx4e8XNvN2Xz
WklapX3AWKP/D1ZyzxNEaBezu4NBFpl9HqudFDyFeRzyrhGSD/f3XtlDTHD5hv31
+LSprexLW8nxbsKKjX94LnyYItRGcf7gU5z1V73amT0vedaXj7QjQ2hyaXMgRC4g
RmF1bGhhYmVyIDxqZWRnYXJAZnhwLm9yZz6IVwQTEQIAFwUCOkE/3AULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAoJEDm2huD+gXpQaPQAnR/EryK6lqRdUFT3CQkf9a7mds4SAJ9b
Uh/4pgPEMHVqh/mYuabRi+D0vYhGBBARAgAGBQI6Zft3AAoJENwfuC7pkT1X3MwA
oPeTrHw/8GFopppT/LtI41zM4NZ8AKCEPsKoGwmtolGYwCTGc4sZje1lTIhGBBAR
AgAGBQI6Z05CAAoJENh2/K3Z1dz40l4AoLHYYCgZoCWLtS4ybw7MZK5ZbIkXAJoC
C5q0lY5Kg+UReRewOH1vzz/wyYhGBBARAgAGBQI6gqxpAAoJEJ0r034T/C2b5uYA
oK8oK8CubWexgX1rJoKRINWBjEtoAJoCOat7l1Q6xjBN1E8fqn7f09Vfo7QnQ2hy
aXMgRC4gRmF1bGhhYmVyIDxqZWRnYXJARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEExECABcFAjpB
aRwFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRA5tobg/oF6UJDOAJwKrq6xPbruIKSiL3O0
0Npnq1h4yACfXIkxgKsR5KxKk6kr58ZxZd2Dsn6IRgQQEQIABgUCOmdOSQAKCRDY
dvyt2dXc+AxbAKCzZ1Rvjn6P2kLaCo7/2A6LOetihQCfdL8Wo82cTXSpsGTJg4LU
FjlE9XGIRgQQEQIABgUCOoKsdgAKCRCdK9N+E/wtm+CiAKCCd05PPCM3ffd85LKm
+cRR3PTybgCgu5y+kYYTJB3hBchxggLCrJ166wm5Ag0EOkFAfBAIANHkcMb9WQWx
1A390MV8UFdR8eqiYZfuFHaNwgT3Ou+0QcawP6uC9gbeqEpNnlHrE3giJvP7BrNM
zut7Y2Ca5FJ1oy0m48OwmZY5AP2lN1CsIoU1bOCQ48R3KCB6Wb2dE442MEdMen73
+HzNnLiFGwifqn5yAHVIzfKilhpRUFr5lbZJkBk5NIc+Ny+ZK1JHXuJZ3jdKFBu/
Gusip9Dpd+UANyF8Tq+S3YfP8lFu7zA1JAHu5LnDOo/K1gZ6EZJxc5hYUu98Y6Xv
6EJLEwjKHNZLI8skX2uXR/0zQsZNz5FbSVGdQfYJlq9q3eDZBBoibc4Pf8LPOXLM
HhKyj39FE4sAAwUIALTlJVYI4353pzebM8D9mtqXrXY1qusNqm63pWHosPuG75XT
2hOmjuFFyoC7TEsMe57BUag3HiWyNR/CrVw9AppqZ1s4O/zAo4HlkJbZ9rhv9IO9
FiTR5FWtNCArAQJWpflRMYuVthZVVTGEM+zx2BTNhBdU4LEtRMz28E/r+tn72sMc
ypZv6/FSs5Rn0/rO4zYiIisk3ZLYCbJMHQIxjAIdwH2XJBYbbuyN9GbCLVOcIlkt
sbdwCNIQXY7rBX7g4Br16NCo0g35p/92s9QFFN6GJIzdOpbq7JVHnkZhMLfJgGhm
JIS85paJGy0bbb4qPnE+Tmi3apYe3tZ8FjkKRfKIRgQYEQIABgUCOkFAfAAKCRA5
tobg/oF6UKe8AJ9QmSqCD+d8ex1kMxJ0SZZqIcSO+gCfUUTrdZCUu9yC3KJIjvzH
6r7mPk8=
=R6MH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.108. Mark Felder <feld@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/1F13E252 2013-11-09 [expires: 2014-11-09]
```

```
      Key fingerprint = 7481 93E6 C417 1C8A 4B6B  2488 983B 6450 ↺
1F13 E252
uid                  Mark Felder <feld@FreeBSD.org>
sub   2048R/C025EB78 2013-11-09 [expires: 2014-11-09]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFJ+fscBCADUK9gato2CJd/8M9K3Csa9UDRnnyXkkk2aqMZegLBDtRvuxoI6
UeaBEFm8tW9eA29ugL77OAL2BfiEvxqQ+LmgFHSLs2yYU/wgvRNa6ia5gCnvdAtG
D92AEPqycjqYovXMLZycnAF3MqW4QYbG00ax1dlX2R+SXtX/OY/gWds+ggaL7kUv
AeR8wlYbvBL2Bo3fGbbZjJNsVPzgQe2VNAALnUHAv5HjZRcypF1NkGg/F+ZJMomC
ztCHaWk3OwTlDsjhvup5Z/k2/inUfc64bCK49+jdUiiWsWTH+r4NrduZvqvcbtDo
f7+mU5i76qg7uAHVlWpgGTT12ww1pHE4n7dzABEBAAG0Hk1hcmsgRmVsZGVyIDxm
ZWxkQEZyZWVCU0Qub3JnPokBPQQTAQoAJwUCUn5+xwIbAwUJAeEzgAULCQgHAwUV
CgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRCYO2RQHxPiUnOcCADKfugDfKJ6qCTjwi7n3Yld
DD+xecj3x84CyJrjw8oEqkC3Ukvn8q5sIBZtUE/JFaqzre2sWaMtz5D+QjgwHa3p
4ydk9xZLgoRBwi4XZb9uPkp64OX9Mr/sDkFoUJPrqxjcHm9GemW7IMkQCZqeEvZv
R6EP7KDNVQalrmczJhgIva9b4MMhNEXOb7y+QbPdlkfYjTSJN8LcAuKHbrqvRwUT
CbDmEwaH+x4OD6lwfUaTwp1O35Q/mG4mJeVozXL3tCg8UrotFAeMveLPqnzmtsd8
oDqSS9wdR0n/vCPwHoaI7Oh4NrfR7roXpWM7aoyQKSDabBIoDwaERYBpOwx5h/N/
iQEiBBMBCgAMBQJSfn7uBYMHhh+AAAoJEL8BYZ/mTJT+j+sH/RAsxgiRWpswnb/s
qSgkR5upbtMn96bKeMiXmBpQ7N7P+CBqV1e+M+POp5Cy3mRD3vKclPW5uUswzQBa
3MDzHC9ScnMQD/QaIFgXCTiabWkTdHFzxIwEq/jYph5JSR1CcXuRnG4td1ntdAKS
4jn1DUhwARXE4JvkISuDcq5iIK21O1eRZEBIaamqG+IsTqNkpRRuj+zeShqTEitQ
IwP8JarXaXt2GHfeL9Jm6CKUr5kAGtDyvDXK7zL1MtimX+4Q3kRP2dkYlXUkLhrf
FsqJrPQiEuKTiKogBSYVfNrMb95V3A6uVz/j67t7ruAHkJEO4nWouW2558EfRL59
/Lln8I65AQ0EUn5+xwEIANFQczLvVkdkxEDw93QyV7GEgZeULQxNPX1gkJotTATz
1SFgciHCLuOTFQtbVvC/rfOLdqxqSONyga0gNtwqKJV804lvVAQ2+EuKs/gOUT9p
LKhasyQVsSLRs2vp3Z5jEVXbmVTXd3/fdeFcgC+vfiEYnhByPlbQ1LOg54dHC0SM
MrEraYP3IX7Hi9r+84jA5JBVFq908ok6G+rsqPenpq0u+hJ6DVXnVX5UZAJZVaDo
HoCgqPa4pW6nWXIcQGTKXWfp/6OC9Yt4Izab3wEzVhWer7Lv4Q6ZmYvSSldNdxCO
39/MQJKQH6+R8feyqZXGcqjjNMmsB+/NCTVV5t7qi/8AEQEAAYkBJQQYAQoADwUC
Un5+xwIbDAUJAeEzgAAKCRCYO2RQHxPiUijPCACkxA6fMU/hpcZJJMQy4B+Y+wvZ
lvbhQgDbyv/dAxu6MqK4qZ0KcFV90CxedQytCGaH6fWQxpZng2ovG3KWereYxLsI
NiGP20qggQVbNrb1fo/waCqXIr/ruRunNRLakL13twBaZboGo1YuKurgG97WB2f8
ZeMURW6aRpr9hbHhCSBVsCRSI5CIMnML1f0/+EYqjpAJZeXJmvZ7LeWbr8lu9n1s
ihWsZ0vMruYy19IPBVxJCSTVzalCt1m9Iq8rSAPnZgHE/Iyv6ZA2NoEIjawbLI/M
WzOxSqSDj3c1dHuNH7LyMa/YDhkc+g1OpvzkqL5UL/8i4Vc7V9CPHstI9qLj
=XAx6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.109. Brian F. Feldman <green@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/41C13DE3 2000-01-11 Brian Fundakowski Feldman ↺
<green@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 6A32 733A 1BF6 E07B 5B8D  AE14 CC9D DCA2 ↺
41C1 3DE3
sub  1024g/A98B9FCC 2000-01-11 [expires: 2001-01-10]

pub  1024D/773905D6 2000-09-02 Brian Fundakowski Feldman ↺
<green@FreeBSD.org>
```

```
     Key fingerprint = FE23 7481 91EA 5E58 45EA  6A01 B552 B043 ↺
7739 05D6
sub  2048g/D2009B98 2000-09-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDh63HoRBADnIWpOjAts71A8JG07tKjUYV72Ky0nWN9HAtS8FJTGeT1eXwGI
Wxgl0mTrmb+fUWuEt1xyB+0h9uzwbWgrojBiVEyPbfdORFvOlWQ5VXub41vxz0Es
AvQt/HptyH5UKPHCtK/5WbgAHPZldlp5rBPA/E9OnsfgVeSf23eyqkup8wCgi7g5
nKKJ1LaE0Y1eVhGLaOSYP+MD/0j69SjwjUpIAe47u1SJLsx/K+vP6Mx7oqw2gD1v
Ap6sJnpNVx9vpr+DozYGrGFb+LnnML2/JqU2OQswCBRWmqkATJDrrdg+VyXIdyXV
slk/6paQ/qPjcnyLFXWgQuyoL1me+4e36LFCxFTRVcfvO6kidOXGmDQ2ue/Khjef
XLRWBADK40RjC89IrGX4PuapS9fOSj++GfWHZsdxuxSYT205sZhMOiTECR+DPZ5p
06si2rPf6GbS/3zPEYd8J5wzHTS5kk3venhpxjze1ltloDQm6hD7/yJdK9poBa8P
kRuEYqM8RNWpwNKu1x8SsqyyYy/JzceAAXs1zAs3g7CoLHGag7QtQnJpYW4gRnVu
ZGFrb3dza2kgRmVsZG1hbiA8Z3JlZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFwEExECABwFAjh6
3HoFCQHhM4AECwoEAwMVAwIDFgIBAheAAAoJEMyd3KJBwT3j9EAAn0c1DQKEVawy
t2zfgVxyIYsw+ca+AJ9CrtFiZ3yQIp0Y2alhcRBhM+13I7kBDQQ4etyeEAQAhBiJ
oc5q7eotOiSkna9BDGxlxg8fM2+wb/MBTrOUZ+BkbsVYRNBQnzzYtczS7uwXt4Fc
Oy0iBD+uOEhVDZgXNQLFg6HxyN+xikgWiPx0vKjQVIfKB1R1Uqh2VIslGc90TS8f
WTo+7gkcwR5Kjq6m8rs8qeFa0GqrtTP+bRBoj9sAAwUD/AvVkkCNJK7pRWDWVSJk
NPmvEJ/8i+YahBLcUkg+4H8nSh+fNdhI2ED6CN5ZU7yYiTN5iAc9HJLDLFzHRIDX
KyGS3JqzwrT6+HKTaS2fVKFVeGVgzlTvczWizabEZAOMQOrV3F46ei4STqBjM09/
nNhGlL2ce641KZ6zgdtCG6PaiEwEGBECAAwFAjh63J4FCQHhM4AACgkQzJ3cokHB
PeNuVgCfdFUKo5EQLwqnGxcw5zAzqDnFVkcAn0o58BEAPRr2RoAHHWWJn5JoyJD1
mQGiBDmwog8RBAC+zE0IpGNV1naZh9os6S//ct1MfEMBoHH2TQhajIfLVraWA1I9
AbOTuYYsPgxqK44ZnPUnNLmgIRBeVJXklXsdvjtMrh7QMj7evAGneT4vVdVj/9aY
7mEBuQephgvE4bUM7RPvOc/paiY08+HANljrvxcmMhygDTP5SEp/QJn7zwCghB66
YVHI5u4xBAcHiHbyJWShmekEAIUWEIL4I33C9/yuenYogKLLS2/wmMYMCM5uMTkF
jls9KtfW/TQz8M8ZU6xdVBQjvDpw9G96l78amjiMN9Gm32C8m3HJaN0V+4SGJjiQ
fL07gu60LG0phnk1CtWLVQnH0LuIyB8jJeoaeYmS2Xv0rLLeMQ/hgUcQB8xu61Z4
n1shBACf1w7B9ivEhBGWBsjuX2gTfW2eS4Mprs7FD1/8f/wbdvhitMdjZOFjOIO8
yi/2W6B6T3suTcUgdC2qFmXkiWUun5kpGp/KRvrYm2eKpfveOL0HgD7juEZtBJcT
zV4oMel8TlZidIjIgLUeTbGfxbYPm0gONEGZHsymlZg9/7sDS7QtQnJpYW4gRnVu
ZGFrb3dza2kgRmVsZG1hbiA8Z3JlZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFYEExECABYFAjmw
og8ECwoEAwMVAwIDFgIBAheAAAoJELVSsEN3OQXWVdUAnR13DerFrFdS3xufFox/
m9T+VKs6AJ0Y7mgJalqPTTalJB3fbWUeIsZBsLkCDQQ5sKJfEAgA5LI3C4rGWWbG
cGZMLDhuBhjcoSFeWnrVVVZAPEm92+LcrfoT1Slp/2+KcKTJN/uQA0EpNmgUFBYr
3vSoVoVm10xBxBIX0zP7uPQNYKoJX3gLBiRZ3xOo4A6VqEpRbo5yjj3rshN4IO9B
T9zqx0ZoHSSsCds0Ax/m+0eSTghl+Shle1tbJstgcoxf6peKa6XcOAJWtQ+r6hZB
Z1tpjmIrfaeG/26da858C4TcogNhi1cpbyfQTZA7070JBnpRjhcQpELT4hRsJV2G
BX0dZn2hJOb5J5zl2M0N0Yx2BHM6mVT+oUc4EvfRn6fuhVRwIuckxwXaA31vWNPh
v+S9VD5BqwADBQgAjOXR9HNAh/teG0p4ynOlWx5G+tBWSfqWAKOSpi9SKb2Zipjg
bVNjmO4zNYhdAK6YbyQgrDrwUVPWoc8OieUACujklkY11eg8QFGr+tJow7iCMOPL
ES5vW1sBUl7dN+4tf5QTg5q9EGHL2rTndEVeutFbcKPR8YQXdu/U5hdO9zha5fd0
RWjG7zLTaukO4mT2bTuojgCrnsvZ4D0XRW+SUcfXZrbKcsoFiU3q+EvlOuWg0W5b
FcFfAXSAzC2CpZlQV3hhSDkgeM3cbnb0hv7feSIizFpqFbNyOgarqymZIU07HcX5
c44etbO++GQ/tMI7oCPUb9a5jIt/YqPvIvmPDohGBBgRAgAGBQI5sKJfAAoJELVS
sEN3OQXWr4MAnjpZdSq11IEN34VjwhD+eBMcxjqaAJ4yDvFd8u5ehurCY+KjWSXo
uPPUsA==
```

```
=oR1w
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.110. M'ario S'ergio Fujikawa Ferreira <lioux@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/B43B673FDAE448D1 2014-02-13 [expires: 2019-02-12]
      Key fingerprint = 0617 5DB3 8B1A C326 A542  3B3C B43B 673F ↺
DAE4 48D1
uid                          Mario Sergio Fujikawa Ferreira (lioux) ↺
<lioux@FreeBSD.org>
sub   4096R/D780173751E6FF87 2014-02-13 [expires: 2019-02-12]
sub   3072D/BB0B0361BC87D308 2014-02-13 [expires: 2015-02-13]
sub   4096g/C90A229CFE1F29B0 2014-02-13 [expires: 2015-02-13]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFL9WyEBEADwqkpHqBy8Ea3wJHzYvGQfeXqMhbo/f5Zt1ZCqwN6ue7J7/kpl
vgds46R8ZEwyKm6wc61S3jIwISM4pKWCdMaLcmws6eAFmMyV0RR6qCNF7PiJni1x
mYrRDwycaHKFz1GpKjiCvBpMOjevje7/tC1y4Be4IlpskrGyLj+apstRihawaaah
KlKwD466S4ACIXq1QPSFqtkzsP3xYOdCh4xMdhaTRZ/fuZyUWgslojgsPo/d07AW
7YPNelnmhWE8LaRrka48ngiPZOJs1/XCNxeCG97z17laEVkYTF6h++IaxZ8ZHbwC
bdVsHTcdoZdHxGO4LZLhzJXx3G63LGiqfPNCmGE6owXze3oAc9D3nZky4iTjzc5H
2GawMGiGp1YW5xIU8XpbqTlxTsDY2aAuDCW7FgVa5R8yDlX/oM0U5NY/k9XcoQ9C
6MwFUg9fwjrqOcNrlLJrRIAHF1IPCV3D6YG5ZKh+HRg/QY2iMcOoN989/DRA/lU4
5wzMAmsl24FDgcNtfFdiRuQkjcJgrM9duDz9u+9Mu9eQOrO2dyip6lFkBI4oFMbN
bxWs6IKNSxHE4WvAIOjfXo5fktsxOYXySaXCnZ3dbiuJGpAeS6nhlK2xrrJvBG3z
3WcPIYj+qfN2GQbVV0EIlUa4R+ZwagZR5LkENKd9Vpl28W6UCll4jnclzQARAQAB
tDpNYXJpbyBTZXJnaW8gRnVqaWthd2EgRmVycmVpcmEgKGxpb3V4KSA8bGlvdXhA
RnJlZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJS/VshAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgL
BRYDAgEAAh4BAheAAAoJELQ7Zz/a5EjRizIP/1W341M53ifT5LmF55zQT1RuoHd0
D04Che+lyxgHjpakHqJUxwWWRUGCvl0qbHk7SXm1vcMPaKt8wBHCJV4xjQMBAf/o
eBloHaRJEFA5oX9nvuJ9CgUr8sIvWtoKZYRxqhBnJhdifcdlJ6O8n6/DIzp0D7KX
FK/By3VXmW/vm+3uT+a5I+MJVfOA91wtMCxUa1Oou0NFpbSRtSGVtidL38hkD7t0
8ZOri+5k3P7rL5o8CzZgeSpFAGgP5YvKte+zooBk2WVw0iNrrnuQ79VI8h/unTx6
zLmF7pvzrCV0Z2+7e9NzyL6QFklG0pWksIqcPZLIhR2VjOvSzA/aR5l/HjZ5Zswo
KuDBIILqHl0WF8okGDs/snGfsWJ3k/tFUTRyIBKag7QBiqSbu29cJDRN+/L/4KX/
CANPNlwzoqDKgLCFJof48Jtpix8FCsoFq9UhB+q3h37eZl6EqoT9ttyyDDjpn3F9
kjrlbhxyInMEIHiswlgSCJ3RZoqxx6znJQQL9JiyoPPf+vVCXyuRgReuD+Z8gC/f
aSIFIYQc5KxrnzRVSdhLn8Bn2PpS5h0Glscw9m2seIVvXe853GNLAoLhdDyTVgSV
6NWOA8FsKHr/d4f8XxjV9eHuSH9s7hHhvGPxC65gm1z9Dika6PMUdpv++VsPyVVy
R/TwjTzVevYusTfcuQINBFL9WyEBEACtXXVBto6O9c7J9M+cb9zHCM4HbgZHpdVk
H6l6HBIK+gZPXFywNOi5uxkR1CJeL5zqumyphXgLJc7SotQ8L7AP35M4VueEvjb5
Tz8U3srlSYZbAwQCGAVtl1q3MDvfJF1iw4OboPd8hVFjt/Udk82dIZ6Bvk/dK4h2
I4fjGDdaz/yBtDDVEoLPaLjuTKs/vJV6Oh7glv7nmnWKdM02QgTqObx/+UOBk1fa
wI/Zw9+r490mbvSrgWMjJq9pknN5naOBqTYjKCa9gLi0SDvzQrprW80yyiX+RQ+e
Ef6QB1WjCMgpNbIJz5eGAOZULw7oe2hTqJHCQWigmxlCUMsKziDnLjdU9sHUz9YZ
cbMhCHnCTosn0rvh5veOQ2wAtRFVG61e3JzNnzSgXRhx6laebroHrujxkI+1+3Hr
TX4ttJE3J/DBzWT3WkjbBdF9FsXE+nWePbRRPbbzbi0qB9B4Ytx2aqeGeXdEgBz8
UJRr6guU9zfkXSiMINbkiSYywtMtYc4gzi7wiMYKTya+SYPrTk7e0h3Jfhm/ZQ7w
ow69hY99iyQgHgRp0HRusUKVWge8bNMeaJhPKpb7G9v0vGcFGEU0yMU7Hsb5VmwB
```

```
eFb8gsHcLw3MR3hIqvWIvWj4mcy11gRqFeS6NMcO5nlqcWUsPVwTXluir2hpzH2r
R3p5BCIDcQARAQABiQIlBBgBCgAPBQJS/VshAhsMBQkJZgGAAAoJELQ7Zz/a5EjR
PnIQANZvKJW54RpoLKGnCay0CdhyOAhI4PJWKFI8RjGt2deXEDq1bOONA1VWgO+I
9O1A7pFW5spC5IauvOHIPXCXQys9XWFAbE9OOyFn2hdSqZtFvy/1LiEcsVEEn5Py
76cPPjOCOqBRadThQpE8VX45bhL/QPGl25P5s2XIjkdRjd6ylaCjlr0yFjh2WBnK
nLwKkrdSpgf2CaCPnWw5kQrcPZ+3I8SJJd478YwLU19j/twCwOtOoqGHcd/7/paO
HSj+fIoR8+9xnvlTv1LwEfgK3mxllrgcpXtIUCtSKN5p4R/Fx0wFE6GpEC2Hqr9a
aGwoflFMPXZ7gtAHw9knQSNAij36nvdmmrW12QpgC5DUTCTUOl0ZtaYJxWbQdH/n
+roPs/Scte8ZZB7e5d7yLCWtjT7LUWZ4mnf08966DBRRhLE09w2im3UDDuI7MpRs
ObHDUwaLRdvq2EsUQ+7hGQEdUW5mvFng/Xh/DVVY5QK+LmhoTLvdWmYYAH7pm8Je
cyKtYf9N7kkmzOlfISS/PaDVnJ3JSW+ifjFqsh8chl7FI59K2UBPp689C2eZNz7g
+xiBOPrFz7qKLW61WcTyBbAYTrIjj38m/iXFrxjXeWoTFAeDfJUoR0eSMjwaexNd
23P2UX0ocCmjLYPM9+DUduj8misJALw27ipsEOi5XqnGJYRquQSuBFL9W7gRDADc
WaWD/q1ee9fQtCNi81PiVIs+2a7lS2elzxphw9hzl5amjS8T3d9XDlsCNwzayID1
zScnQa1HZMJmQIMZpp1WQHPI/9wCkNspGaGpCnh4qzd6tgIksuobajQwSdyGWDkj
Uh2OfLYZdIVZ5e4w5RgP8QTweEUQH5NSff/SwAlE8TuwicCjwfoyM1BE0wXl2DjP
NSqTDUF4/e5mCx4MaKU+UyWt2jPrLiw1NJcf2+OsCUI4WDHS3UpRM2Iu8SFt2nse
Gm6HTwQfgknILK3p3IyE/5JhrKKtGsJ68X7rqS0DLLjipi2pmY/FAsfkXtQbQqDb
BLOtLZNl+0b2Ql3U89YL0qQSu+Ldir5c5QY3RIU2xXLna/CeebHRVze1dTiABf0M
iJ4lPUA5kLCDGNESQHlucNpbZUWCuZLduYibOrNovviykEFPGf92PePcUVPHqhpF
UkWbLaHCs63Lk+fZkOJ6aKZeGTwggepSt9FzThRjtnvsR3I66P3UXK6udcXaORMB
AL0EBQ6R3IXI9D5Fi2CdRTBO+l681hQSWrb1pz2si7aVDACddJYEnEbJHlFfd2w9
zkYR+EoWFbGCCjR6tIpGcKzETz5LbABgGfyff/XeDB5+YWph2hxfHqCHVCKgQPCb
3Fv7q496PpASwuLwpocCGweZ4J4gkLxyfDggmAlFlqgjJYH6YHG+RKiNaiAdYaHC
ESyABYqX7h+tvcM27BJUp8Jq9aHm+7rbE0QuANSe8A+GX1nRXstcNPFeipbyUfQD
I0iw0MLcxReybpeUlPV7kbeNbYfJmjvDc9zevRlqY9vHWrNGwAOE9O4cTZbs4Iub
schCCu1GXT3prXGsAlIe02pxSUqRWsU9lOCNM/aBKNOoaFP4vLQ6QtEKFIRrIkmH
YDj1hBLAj0w4hVPp1w6VJBWzT1ruoi7LzQxOYxc/5HP1JWsYnv2zZ99selWMWMmb
HWxwwRqSkALgf4Zvz8LecImmKqjTmpZDZCPZFS+nGM7qykpYGleUKQyhUc9sf3D1
vNVClFNhvYDBCX9f5VZtDL8cb7zG1tm9ZYXFQsuMjrhTTdAL/0fE7yEVe9QkHfKZ
Bb9ixgEhlqT5b9eNtRw+S9M2qC10BweLs89tcBikMe9FbzVaFuOjC2p9CXLF1sg1
MEt/8NK9WXhk2NLTJWNKlpEvCaRIBh9QAe3Db9655ozCPTXtWyC8DNfQQnUXplpQ
0/OYxwJeC/75+9gbutwMRRunaukOkXQZqKMjb+pQaFJ8NuZ9swtI4YRd0EDUfEEH
TkrZdQykr/66YqIWwNWoLAagcjam+iNMu8A6OjbLrfMECnFJH9CKctKC7E/t6965
//TYiTsxaOIC6upg03j0/SlJg4ld6xxTj5J1FZWTDt9YT+dw16P536tYQXEW9ybX
YSd8A9M0IwhiC9cccN4f615CPw78+z3977z5l3fltm49yX4f92WQEBNoMFuTC5mi
RwisKJLWqupxl56IboTV+DdMeGsqXDAz6OcZSn5Frjgu9FoDq2/OSgob3azHZDXr
U3f6uuK00HC+EgoP7rraKNQGOynJBEMYgcQMdQpTcJvHwLpuxIkC5QQYAQoADwUC
Uv1buAIbAgUJAeEzgADKCRC0O2c/2uRI0b8gBBkRCgBmBQJS/Vu4XxSAAAAAAC4A
KGlzc3Vlci1mcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmlmdGhob3JzZW1hbi5uZXQ4
QTQ2NzhEMTY3ODFFRkJEODNFNEJDMzJCQjBCMDM2MUJDODdEMzA4AAoJELsLA2G8
h9MIc8MA/0Nse63S2gTBy7eV+aJI/64O49updKo3aEMgpT2F89LqAP9THwOAIud0
XYsB+jfKgJi410ksW2CJK+6l9dqAyFfMbxzoEACrnP0UUqCH2cWM4K2ugcsIwvhV
08rL1jViZekh8kM5Inla8Zkj9YpYdwfRXU/l1j1hyrDbXk2swx948xVGzf2BwPhU
RDyrYS0QJ6CqN7MGLHUnPjkUU9VIsGzoO1bCACILPbfUzj8bKslwTgssIO6cpFsw
k7GHU1y8wmufOqdvmg1o9VaQFNS13AQYXLkAi3jbnNW/OkDOPxg/JyLT+a3aL+YB
XNtyZ52d4jI0KPhTgz1sMjr6jK3uPxQ2dboIT3RC+TZpg97Cgwxeep/45qu4umsy
b92jt7YS3vaKMNybAjlVkTPV0l4LSA5Z6Lt5HWQV0fsr/65umMxBIws6AYbGrHGi
Yd6stDhjtsrerbkogMiGzj9tLNPDs358UbjVvftr4hD0femyk+hmSutQQ/95BCXd
Ub+ejZOgtishCpiy2KHINaBeL/GAw7ShqmxXMSHe0tFL77v/vnHmJnzSzha76C1N
dIk6LfifiYYFEShGXYZOCM70LXi50/HERmhi1OdMrLbX8VQu1Y3OeU3mo+FWHVwc
35xSAouXiUbNeVrsaP/lvbV0/ygNEzVwn3C0YLGMiP3ZAaEiEUpHB370hZbIukZq
ez2HHbn+D4FWa5pMO58J++nzesNB7YI7G90j4zJJUaSBqOwGGSrTYnkoKfXB6foU
```

```
+RodsoHAGWsbSeKk7bkEDQRS/VvrEBAAvmZJ2unjygLVvkdEw+ZGY8dVhzmOZPPR
QFTuHGYcDPpdIKLdBwCJPpNVVkblBf5Quhlia0iA4J3w8/KbacR/fE6NBJcmxYTg
pgPasMnws4yrqd/LGI7MJUOLJteVtcdpVMDtZPgMMGGJlUaxF1EJ1hm8WV8srpXd
5EX29gLAlWixL4n+MF0c3Aty3nXpx8a/auGrMnw5qiLYOOotbH7smvnp6GVQ4JFR
R+CUtWR62yXYItROyWDT5GwGPzha1yjvMJCNW7Svfa240yr3Tnnf6KNsyOZICCx0
0ACXBIXdmvC0v3ChAV+xA4H8/EdhaMsU1qalYkN4iXX4SWW9vfQ7VdoA0T1iA16b
F0EsNbykwLbidZdTaRR4/WUS9XN9/2dg5V/aLYk3b9+Y2vgUAOY7emMCbhUhCt11
cVPiRmOSRXOcKlR39a4DYCoEWyzMOkRE2swLKAVVobeyGlPZj81ATpNi/b1eXTFz
W2HMzBB/VyAaYUE1gtkouGE+a7Dgyd8nfdxnEFlviS+jtAv7B/14+mcqgRaCkEkc
qDjq7pW+5PSv8xrlNZfKv/iguQHaYt08KyN1t9kGeqEBGYLn8a50BIIsyuDvBwnm
KPQkqxdhngM1qMqbmWpHJMIF9UZ0//gycbh4FYh88xAlEiFQC/yf2FaiJtW5GQrj
IfShujmb+U8AAwUQALJepZnS6/8DTGDpRNl0ha44hNYSopWXhCGDiWpBZI806pbm
O2+jZURPpVx2s+/GOMxM6ILjyDBHnPSw2toQCk4tBFnhGsApj5sUxePy7qLqIZEB
xg1rLcXMe2j+FjzSH0nCrROfvlhRcghYNqFJVdca7nnEha+WbN75BxA6AfUvQHBY
efYMsnFLxeDo0WtMstNUs+d+N2Ub7QMzTBiRyRUtXLoKneQ5e4WQbzogmjUw/5bU
jl6F949nf6D0l+xfjwFdtbbB0GaDgfwW4rjxXTzYP/4P3DDaHyRGMtcYLzLXtY/Y
hQjvP8j86tnffH0rvzznXPz7nTx94XDvLSvLti28IZ+r2tXB5Ln2YLckFwtesVba
CRXMjGRnJ9c7OLx4JHjID544nQgVKwtMDRq097EkA6p/EwJBEH/4F/I77dDjqkKv
UHaJ+enHBebUz/QJciANXwPvUGb8NX/byvIINnpoEfU0+ULqgUyCxB7LWeg687w4
2UjUz3p1eOWfIz07hqhZSb8Z+ormCTqbk2PK9qNgYF6/bcAQMjSrrrywkbP6CGO9
PoaWnb5uu3bftfSQ/WO3k0wEtjl1uTN6Ae220t2W2o3n6EcG8urTWpYiDwAGb5g5
rAcBO0Avr8DZEiu9VPg8eK7dVIP0lcQFSThnwmZ47N+APXYh3DQbeB9Ky9hxiQIl
BBgBCgAPBQJS/VvrAhsMBQkB4TOAAAoJELQ7Zz/a5EjR5W8P/2ZloR5x2SEHQHnF
/3N6MiglGCSM3SU6fMWnl+SSxm/AciziG4sMNdBiTgdXtjH+lNtuT+AgZ88wYHKn
fu40KNAVuweX3h8x5BGCWXMdYA7hIoXpx9QJWpzsnAcenwk9Wr/vkd7NpLw5O9DZ
3i1pjqg00tPfU1v3mssDb9/jF/yESGwgyaZ5Ba+O1BrehbABUv2z5v++5PqVobOk
RZWFiCU9D4tD1hMfs61T1rfqPyNBujZEjhGCR0qao8Wa/9/MEXbhtAZkmgksEEC8
XAv8XL1OrB916MvDOnClHIybGWzoYRV/zLJhEHQJJUZPuwQtm+aoKgBj0Dxy2B8Q
Od0keK16gGCG503s+dScXw5BBJUshaEy0R9k0SL9OkfJ1JFkGsITlfkjXeMr78g+
apvXDQb+ri9rnI1b1R5G9DmeD4aoPawqfwcyuSST6etrbAblxYfw7S8hQlJD3Zr2
vrqXyaMRjQMzfOBvZVkiB/dGh/GW2WEReRVKZcKQtUk/pfPBDbDzOImsbFxmuDFT
lvYnJy/DBYtTNYHOWuBar7GXm6bugX/vQP1vDnfq2y0G+Cgmum4U5Yo2fVi7CG2E
kQAZtGPzB70wyHlPmOE3ptpIxOvCSGhhLW6RKV1OnR2Q/L0wooFRn7XwULJjkG+t
paxlNTk40FblIgk0wwppKKqTNF5G
=buFV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.111. Matthew Fleming <mdf@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/A783DAA2 2012-11-22 [expires: 2016-11-22]
      Key fingerprint = 773F E069 BE98 CE96 4AC6  B8AB 1A1B 255E ↺
A783 DAA2
uid                  Matthew D Fleming <mdf356@gmail.com>
uid                  Matthew D Fleming <mdf@FreeBSD.org>
sub   2048R/4015B7AA 2012-11-22 [expires: 2016-11-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFCuekUBCACkHoIh2nUlNPfiYBtDsfHcNhFhEsTdDfkNehRjZ3s+1awLJlqJ
tHCVH/EW9qfwe8zw402ApJDrY335Z2kNWwKAYRzi83v/LhWKRlg6ppZwPFOEHuy1
COlNTM/zDWSt5Iz/e3FSZfZojo5qzd27Urnox9waDv19XL/oxw0un99rCveCpkq5
```

```
J9CjfDJWGgzQgN557jZb7AICHBU7YtUmieyelutaWjVmPNmrg6vPoC98WvRYCzL4
+tKMssvEC17Eh3ON8gFqwooX7x7o3v3DlIk9twZ2EUVSjsDR3h/10G0+mql9Wev+
2W8B9Hug2PYJo0DQFySIk9kqsF4UTWzrfwY3ABEBAAG0JE1hdHRoZXcgRCBGbGVt
aW5nIDxtZGYzNTZAZ21haWwuY29tPokBQgQTAQIALAIbLwUJB4YfgAcLCQgHAwIB
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQrnpyAhkBAAoJEBobJV6ng9qiURIH/jABasim
3nP4RejGOOjO0o5WJIAtVF2eIXxHqBbHN5fd0550VIc5EaN85zoUsFtPxDdA1HJU
oJFY2TjF4dWA10JoAAkRaxQVl4XXd4BjHRNuObjdda8t631k68fjO1SPWLutOC2T
kQx2CjxNx5FHosd5J9YkMDfEPSFOqEO8P5sc6MFmtB29jHm1XLQvqdC0DuDTBQe8
feLMA3AkCZj3NhzrslMBij/nSUreOBxv824E9CnBvCwkToYXNkvhIRw6cyJ8fCrt
jKTSMYnLfGv+IJ5+U6Oe5+IQGjNA3iRghxxmQwta3IKu+5QsQDeqlrqOTxMdyZW5
qD2zWa8sUt5TUby0I01hdHRoZXcgRCBGbGVtaW5nIDxtZGZARnJlZUJTRC5vcmc+
iQE/BBMBAgApBQJQrnqIAhsvBQkHhh+ABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AACgkQGhslXqeD2qLP2AgAnUy3PJwZHgDdr5oEqHxVCESOKsUpM3LYvp4YXrJL
rAcVPZbdWN0ZfkytxZNDQXugiIEMbGgsuOw59f80L+GBHP1sHiTR9J2oEUtg/bW8
yyqjFSE3fc7maKf/0pFskC+GGyFjRxpMj13oCdMyb1/mn5NjlCJjtMb+f7fy+8Sm
m5rcBxTWiQDM3FJrNH0WmP9EVYtsBbBkSqPRRsVsbjFTSBzdecTnzJ+k64NDzmw+
Hss1DeJtcVncykCbQMEvnwmeRvaiCU1kPqo7SAeQZxgbIBc0DZEKYXoF+QEmxGSR
ojSV6wEIt4YS8Jf1ERvF7uiytXMXA7tfLGpeIyTEpgWrWrkBDQRQrnpFAQgAm/oq
amIJqQdoQdKiy1+fsOvyULpkDTwzi2nx/A/Jmgh2UZp5ezuGDILfLklM3GbNUACW
KLDti59xu74x3km7g2MrVHzWzl2Xc0NZDk3sAE2xohrMq342w5ckUXLCuMQ38zU0
BqQ1jJ6yVeu1zQg46q2NbeW4TA96a3Ac1arVphN9VjrXFCUVeGQLPFQpHklRIZPC
mDzGEibZvpd0WpJix6E+MOhmDBaoWk0Fu7i6sSD3z1CP++kv9UYItrgSJCPM1Q1I
brA1AN3LaZBlNoxBIPtXmM1lSQFuimlvM5ECmJcgbXYiJGP2Sd1AWFQDxkqmRhN7
4MBnZIE2nzIQ1nAa2wARAQABiQJEBBgBAgAPBQJQrnpFAhsuBQkHhh+AASkJEBob
JV6ng9qiwF0gBBkBAgAGBQJQrnpFAAoJEI7H4BFAFbeqDBwH/R9b90wBmSTIBKrQ
M5k1SU4AcsPzpBkwV7PmXNgsolzlP6yDPeovDx5sHBKdZwNd/Ac1mCCjAgnbFFy4
b0s7syUtpF7Bql25kCzgqUFHfrdYqvC99J32a1mJze3U3bNydCvvF3wKVH9RiSb8
Gu7dtdOVV9rXbloF/sDzOnFsOuZMjDP9wovTZLLP0ohKDDG0sb+ReBa3Om+p2xUq
NiaZL2VQoOfT4ptjhNJEiokfCYUYh8bjG9stAbuXLuDaCWg5C+7uyosIQtuojzbj
9Ss1NKe+2SPSq+4a4wc7I/Xa5ytOYyJANYaAyPpnFoIc18VY1hi8eWHnbsXNv4JT
+VZOWSOeWAgAjXryQBZ5L3zamdC/YvVHRLyeQ0ZoHihRbOdNygFTIr7NnR3NUrCT
gKB/I5kzznroNc8NsR3Vhsfs4XVbb5EIYb3gi3b/0c0j5JzcD9/c/SHuf4xtgu5i
nx5UhQYTceNmDnjact7UUi+1CdqUN4Pyt/Njwim/pW/ZfkvSM2fWkTWshngYVnXu
Ph4pEb/NkOXG3csWCM0SfjJz1xCQPkTBRoz0d6f2pUmhPHwiGpSbMMlcrO5Pfk1J
dKK6o7rJO/Ts16Yq8Fsh/WA3kJpSKJ2CrzIhKWKcBOoQh0L0qND+ZX3dNgb9OURU
156vpSWN4W+DpFUoSSRJYJNqlyOf13a1rQ==
=BME2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.112. Tony Finch <fanf@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/84C71B6E 2002-05-03 Tony Finch <dot@dotat.at>
     Key fingerprint = 199C F25B 2679 6D04 63C5  2159 FFC0 F14C ↺
84C7 1B6E
uid                            Tony Finch <fanf@FreeBSD.org>
uid                            Tony Finch <fanf@apache.org>
uid                            Tony Finch <fanf2@cam.ac.uk>
sub  2048g/FD101E8B 2002-05-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (FreeBSD)
```

```
mQGiBDzS0/URBACREmlUnPeSzfnC0m2oQV4eSzgYjskiLfwZ++Ql3zErPw0AphH7
m95dZwAscTm3CQRHDDd/RYxkJMAYA+jmw8cVX1rXtQ2URRmzy2/I+qBU1NCPrqBj
KRqrav9uhLCLGvEwdqWg2dqn8TMwNdlETbH+R0QQ/1lK8XtW0NiHC8I+NwCgj/8A
v8ifdpVSnFp1QesTAVwdTbMD/icRYOZ5I94DSRk5GGnmD+lyhfj+ejYbuVEgg2ig
V9HuXJMnBKTnuwriuskTreeNQBvBCTltHrRe1LujAtlsbixooTgUU5jkzY+J/PeN
fLd1J9uoqTGQ7GjT4SMfKuetSRBhcRZYvm9FM+54vsumKcXGK+qBfPVBHo1bk8go
JxgBA/9tnrAoLIUPvs4d4ce9h5BGA2yG9Synz3w1l8Zr+4coomUjbJFV86ZWKPM6
nyb2RhDb20ESkZnCoDxZY+p5t9c3aiQJKQQV8Gj0tj3c7/OKoyMePgabH9752Q6u
piZ5Ml3mfse/Kja4THRoPEjkQzAn77jxfvesKiEh+fu6gsJ3cLQdVG9ueSBGaW5j
aCA8ZmFuZkBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPNLYkwULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAAoJEP/A8UyExxtu8J8Anixqe2bmDbJpcPb0IoT84nnhJ3kvAJ9sOLAQjWYv
K7SdJyMF10YX0CIfHohGBBARAgAGBQI9c+arAAoJECm+XSJo/VSfOQ0An0ygDe/V
bqSTjYJwlIE8YYpty4jLAJ47UkBPjTiVre6ew5VF19jMKvdsE4hGBBMRAgAGBQI9
c+V+AAoJEPbdMwIQ+kzRlegAoISM0MmY8lkBCBTsow3Joc7tLgn9AJ0QrUzWpq7N
YPnlJ0lcd41pGeMTqIhGBBMRAgAGBQI9suQtAAoJEAtcZfDlrYLgTkQAoJNPNMs7
ScBAN/nLDgzNue3K8KvGAJ9ss/muSiHvLiFfiITYIrMb3iDD4YhGBBARAgAGBQI9
szNDAAoJED5DhLnTnUHhMXIAoNb0MSJWURRoRUBuzS3IqGjeBckJAJ451qIIzvpv
0BPv7IwsHLalwHN0p4hGBBARAgAGBQI9szLjAAoJEHw7eXCIx8H3AfoAn2d2BuYF
xAiBrtgQINxUFv0f6uO+AJsG4UaBDFeDfYWuy5ewplYVeKEiCohGBBMRAgAGBQI9
suRJAAoJEIhoz/fZwesRGRsAnihqruuppwzOavzHgImgw880g30bAJ0QG8O547sJ
CaSeppCiY9Yy/wQBh4hGBBARAgAGBQI9sre0AAoJENUEeBB7Yyy4xn0AnA7Ro8by
KFrC60C4/dHOqU/+AkeEAKD2PCSVlEx8ycBVnWMk0XyXSItDsYhGBBMRAgAGBQI9
sgLLAAoJEOdNKbgr4W0BhsYAoJVB/mXnINoaGdxDp2NoHNLOyCkvAJ9iN6Zhoo2C
4E2eLDhoU93f4F9AArQcVG9ueSBGaW5jaCA8ZmFuZkBhcGFjaGUub3JnPohXBBMR
AgAXBQI80ti2BQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQ/8DxTITHG27ATwCfQaJHzDZc
MzhOrYjhobphXayiTboAnifEwKJ1DDVZxPxxWvxNoTvaPwm2iEYEEBECAAYFAj1z
5rEACgkQKb5dImj9VJ8CPQCdEcZ3a7bXQyNZLg3KQ1ZvBfaGIEIAoJKdHTkC63GL
fT+osKfdjM4UZ01piEYEExECAAYFAj1z5YQACgkQ9t0zAhD6TNHaUACdHH9+sG2/
msrvhZ0FbGmp1tKsotgAn0y/a+fx5rh2/FTVcpYywQj13jDZiEYEExECAAYFAj2z
Dt4ACgkQC1xl8OWtguDpOgCgwPUtE7jFzwXRzAs1svxg5YXU3BcAmgJLcKt0G+FE
YL0O0stYX2ea03SHiEYEEBECAAYFAj2zM0sACgkQPkOEudOdQeEXPwCgnJ+9OF4H
22joPbsKqJjFN9hfIaoAoNJDV86nE1d6/CU/LuKH2uvAhv1biEYEEBECAAYFAj2z
MucACgkQfDt5cIjHwfcLsQCgi6NITOb5mKFKbsjjxj0LFZ/rauAAoIiJoS55pdqH
RVp5WgUikc0YJiWMiEYEExECAAYFAj2zDu8ACgkQiGjP99nB6xHghACdGSHyJofq
RXByL+rSxSlV3OosmyIAoJn/bRX4LGGdXqj8OUpvZt4ViIWJiEYEEBECAAYFAj2y
t7cACgkQ1QR4EHtjLLi5nACeOt3CWse7n/I4D4z8IH9+foodbEcAoNKDnRE1uR0o
SsnDqCVBpVwpGX5ciEYEExECAAYFAj2yAs8ACgkQ500puCvhbQGtKACeJ2FG606O
sLLjrzGmeIjZ5xzvK10Anjv8e5eBab8M2cxd5IdieOi6PfNitBlUb255IEZpbmNo
IDxkb3RAZG90YXQuYXQ+iFoEExECABoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAIZAQUCPNLf
LAAKCRD/wPFMhMcbbieAAJ99oc3W8UA0Peqdc5cX4Lbis7hI5QCgg7U7yZqSbW1b
RDP8kufk/86S5g+IRgQQEQIABgUCPXPmsQAKCRApvl0iaP1Un6hiAKCRNZdsA0tc
0oTdJ/pkPkhyRWQx1ACeKRe/CfJF/xWBi8jquecKf6gPMkyIRgQTEQIABgUCPXPl
hAAKCRD23TMCEPpM0ZNrAJ9pF8Jkhu9JhU9naYgwAmYX5iS9NwCeOCi1gW7nJx/J
dN55WbPIyfzKw8qIRgQTEQIABgUCPbLkMgAKCRALXGXw5a2C4EwAAJ9goNYWpdCh
RnPzdARqPkIl9BBcVQCeLVknYrZ7yL0wT/DGabOtE0y+qXiIRgQQEQIABgUCPbMz
SwAKCRA+Q4S5051B4UqkAJ9jWdqexFEJSzT+idX58XITvse0jwCg0lOck6/COkYd
8aAwqfIdyH4QJWKIRgQQEQIABgUCPbMy5wAKCRB8O3lwiMfB96UCAKCIyFg+QCTB
0f0VQPOnHFVi3CT0qACcDqnzRgYu3Tz/kzUSr3hWzhnBx+2IRgQTEQIABgUCPbLk
TQAKCRCIaM/32cHrEahEAJ92I8GNwWTl02bcQ1vMPHtnbbCf/ACfTilFKvw5z64/
XubRaVr54idRUHKIRgQQEQIABgUCPbK3twAKCRDVBHgQe2MsuMfUAJ9HnuPn+dd3
TgMwr+VCfvox4Dw3ygCeNWvusO4oy5RYuRej36qzPe9nLGKIRgQTEQIABgUCPbIC
zwAKCRDnTSm4K+FtAfExAKCjbHa1kgHxAC9FoBJGk0DYBziZMgCdGO25X841oHkq
```

```
kfXEH/bhoKy597K0HFRvbnkgRmluY2ggPGZhbmYyQGNhbS5hYy51az6IXAQTEQIA
HAUCPRc64wIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ/8DxTITHG265qgCePGYX
+2/SUFlhIlTtJt+cq1BuP+4An3OThP4AU4PT/9Qv+VBQusMz17XciEYEEBECAAYF
Aj1z5rEACgkQKb5dImj9VJ8fIACfbBiH1K+OnrBefDuwiQRnk+l0Q90An2eZDyVX
69irU3BQGTnfSSC0oFOFiEUEExECAAYFAj1z5YQACgkQ9t0zAhD6TNFNCQCfRE+X
4BB27oPuIrcghqF8cwAH07kAlAxSx4k8w3cRL8zg3+pj7pYgYNmIRgQTEQIABgUC
PbLkMgAKCRALXGXw5a2C4O42AJ9K2vWLCYfeNf3486r/I2Le+gslJwCgyuQ0LQeX
T1gzsZN0js913k5tb5mIRgQQEQIABgUCPbMzSwAKCRA+Q4S5051B4deJAJ9QJuZs
+TE6tIX72XF6gUhwumxL8wCeKL3F4GkGbKD7oZdAmxyKmXO1mEqIRgQQEQIABgUC
PbMy5wAKCRB8O3lwiMfB99OLAKCxSmibXonC4pzcM/wXjWGFdXcITQCgqVk0Wghb
V020dqzH92iBgXDleRmIRgQTEQIABgUCPbLkTQAKCRCIaM/32cHrEf54AJ9EOwW3
SLucyv4vGDTv06BeywcYpgCffv5ykOmLpd/OJpeB9YQK1nsiX3KIRgQQEQIABgUC
PbK3twAKCRDVBHgQe2MsuJG/AKDjdNIMYpdwcn1/4/U2EBJNAsYWHwCgnfzGdKSc
jX9iz+Kxlk6+5ol8X7CIRgQTEQIABgUCPbICzwAKCRDnTSm4K+FtATW4AJ90Xspu
Rd+QhrXweG3haragq2CQEQCfe+/ll3/HjfrA+9883jDP14owSAa5Ag0EPNLUFRAI
AJtkhGBrUaEVP2fO4wQpmujYfPc7+GT+Q0naKCXrMQ1vDK5ppsghiSr9TdVB3kdk
ev2oGxgsCfy2uPC/JuewQByYBmtKJuU6GDaRVXgMhpVwhcRraaDeYZm0GIDQEX3f
WSlL07xxbzSZnewlSqUEAznHjLGN1pq9mvPBczq2hrAsd9TPHo/IB9JsVmHV9GYa
sHUSbVWx1S6ntU2kV2TyKpBS4luF1Z7y6yIWS9pwiZjTlWdUGSfUkkTu6sM59dBA
xv9S5Q8TY44TUQfhHQhcLTz84UurU96i6cb99ZmN5uq6IP6NPIumhOJAqPvHSqly
+Ez/oSzSyUoyZ0Saj35E1C8AAwUH/0tkQh1bn/BhIyBO4S9z5wQfI+ZpR7npeKZ1
aYQUjFzbULb27Y20HRujvXljFPoWB1oJO+oXULkCaNWI+72TYXzKRDqYWMaubwrY
e5dHJ4hEDpmpqeG7W425rItDfhz2wKORc9vk+eHMHGZZhKamurmeH7hrVpe33BRf
ts5yvYWofYonWGF+KydBcrMp3AMbKGQMSOwcBiSpIJVn0HYJFIOWmthtKIMqfVmL
WS2sqFKITbBKHBemP+97FVAc82dXxj6irB7/jBjdPX5/5B8HHOXWeEvuHSjZ+6ef
XFrTVbeh2u1alB0aX5kz4cb8Fl9Oziqc2Lx5HLgfkKiWgDAu4YOIRgQYEQIABgUC
PNLUFQAKCRD/wPFMhMcbbofuAJ4k3jgHTXOHznfpXNRDIjZqPPjJEACfXAql73R3
KnkOqXNQ7FzYXOIPK74=
=7TEa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.113. Marc Fonvieille <blackend@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/4F8E74E8 2004-12-25 Marc Fonvieille <blackend@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 55D3 4883 4A04 828A A139  A5CF CD0F 51C0 ↺
4F8E 74E8
uid                            Marc Fonvieille <marc@blackend.org>
uid                            Marc Fonvieille <marc@freebsd-fr.org>
sub  1024g/37AD4E7D 2004-12-25
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEHNnEURBADK+anixdFH+aSxIGLw1soiwMXSiVPD56dmoA/VAFqrE3XVo/y6
bPqpSNwvvhL8Um2v9G/7EDMorqekYErS3sgUOtrA05NSJlOUJk/97ZFzAlGZ4/u3
CwtpFBdiATaCvAdMocWhxVkyIFvo6AqVNz6RkTldJUuwVzGelXWk9IfI1wCg586A
r7CU9HIsVJD7/vIbIIsKDncEAKYh6XKEBHWI1pF3Ony+rPhlXCV9W3yraiBb/YXS
XaPr2Wy3XC86ufHZs8ewug40DqcSfRobj7qV5II1CMoVrwhUuJ9Y087ETjt7xC9d
xI4jrkVZlaRt0m/LUKLLfz6L9KaLWRkBfFhOjJH6TAv779q0n/KfaiU48Xuue6ff
KNDtA/96/oTg9+NWjm47zCdQeyZGzEE27btvzbrLZuG6TcP7gAV0F6udGbImgw1f
mKrQZn4ZtVKCKS8IzTn/UM/P26Pn9JOzDKd2voPE9Ee8D0L8ywg3mxmBdm+TY9vs
r2OEV89Nc2sJZm5CeiqEvfACI8KwbExqWy5TW7Qz+zLi3zk+ErQjTWFyYyBGb252
```

```
aWVpbGxlIDxtYXJjQGJsYWNrZW5kLm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAwIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAUCQhzb7QAKCRDND1HAT4506BdRAKCaBqu+lvdAp3fhgIJxL0XY
YG6vhgCeIyaLMYFzQfii5s20wePEhG3rfMq0JU1hcmMgRm9udmllaWxsZSA8bWFy
Y0BmcmVlYnNkLWZyLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQc2dRAIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRDND1HAT4506PmiAKDanV0mSeUSRJuDmfA13o4ELsQ38gCfaEgn
LyzKfRawEhJdqsGPWW/fnte0Jk1hcmMgRm9udmllaWxsZSA8YmxhY2tlbmRARnJl
ZUJTRC5vcmc+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkIc2/AC
GQEACgkQzQ9RwE+OdOisEwCfY8xxYIhN0w9CSUbsN1/EoYp0D+gAoLedf7wiwvmQ
O0XpcJaXgtlO4x6fuQENBEHNnEgQBADPHKv6eOKxk2HPrm180rVAM6/d3LQkBEGL
Ma4QuSXXbTDXpzfrt6YOLi+ILe/hu5DNnGbQyvkBB1lLdmqW03lat1ape9wytNoA
kHOX2C4kom2WA3FvtAoxojmylEn8S0koH7RUuhhTM29rVBap0W+UpwpnxmtbGXEO
NciLWy5CzwADBQP8CSp5Hh4+7uXIRpp+RQ8PKJ2vQVnf7c+QTPDN5MLXEv1UK9gK
vtb4sms2yr2IuBMP1FSAFN6DpedjoZSKimxqCyMNbyy0io2pMrNDCpqCadKOyLWN
gJhJTxE+3kYeZqzZExvf8q+faQqXp91bbS4XZ4JzgAkT3B0mvQ1OHlVlAauISQQY
EQIACQUCQc2cSAIbDAAKCRDND1HAT4506PAVAKCWllnQdfJsRZtt0Q880glcLzc8
SwCg47K+qs1q5klc1cCIaCj+/TtsLCk=
=rg/z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.114. Pete Fritchman <petef@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/74B91CFD 2001-01-30 Pete Fritchman <petef@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 9A9F 8A13 DB0D 7777 8D8E  1CB2 C5C9 A08F ↺
74B9 1CFD
uid                            Pete Fritchman <petef@databits.net>
uid                            Pete Fritchman <petef@csh.rit.edu>
sub  1024g/0C02AF0C 2001-01-30
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDp2C0ERBADDEONsb7B2tbhvATFEmuw64H7A+W9Kk6NMunEF9kp1VguwRP2w
pjtAon2QbvM7HABE7t3IHnDhhS61kLpN3Zxdxwt994s+jRMZ1s/p/XIP5/eIx5ds
BgKZk45sm2qdg0vRKAPF+On5voQttbBvBdOVMWOmr60Fc3I+BTNuAgaEHwCg++GC
1P4Upv9OHJCQ7JI7gKa3qQcD/3HWzaGMwyuvcuzWFDLpfv2kuYxNutg75+l0K83p
hCFxorUVw16+j4r1/464GnTAhvfp16Z7ReODy53NOlG9/fQXAE1nHZp93kFnkgLF
uIQZQKTiYsHP5eqt42gOGmX4lBRpJlpTNsdlSr8CC9VUvzqZ+H6wG4epDE2jUnFD
+kmRA/oCBoq5k3Hm4gyi3Y1F8cLUGU9YFDzhzTkDQiZc1Wqd/QlnvMW6vci7MRKv
eeeZHQOpzOSxzuPo+b/Prn1ssluAi2IIPObxrq5Gcz9lQ7/xqrvQH5EosbpH5zQM
35ku8psPGcRqcRKG7OecAoYpioLLWc5UJ/SoKAoxqzecICf3qLQjUGV0ZSBGcml0
Y2htYW4gPHBldGVmQGRhdGFiaXRzLm5ldD6IVwQTEQIAFwUCPCEaTAULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAoJEMXJoI90uRz9hSgAn0Yp/3lUexQCv3MEjwm7l7XhZi5IAKC8
Qnw/RCmcFjahkHQTXXZmW+rSwokCFQMFEDrzKkoSaX0gm5SkDQEBszoQAKvEeQYp
zt242YB6MVU88HavNYkonemSqA5s1fbg3dwA4TT6TTJ/757W47vbFnzjb/AmGIJb
r8moK8rC+6mnSC2IewsaFqkDRFSRp42XLxyVdwdkJKY/L0Of8rOpWlUsW/Zk6dIE
XFUs+5bjSEO9DiMQjmd4upPTF6r4o0jddW+wn0thrqNk+3ghd35q4HjtFnYMruMv
BKzLUYfyLkYA16w45nOF9Lr1Tz6oNzdVEJXrubpdHsHMs2sFQlrnD9A6EMog/ouD
g2N1ASr6UycE9s2nyVXM5W0WVahAhdMosrUCuzDlhGWv6mQqjTNZfl27/+LJd5sM
QEv0MQoTf/fzOI7kJdPsNGTibnnTuE99atLXpbNhsKj82BjYgAAeycutTw3Qy6CX
B6fpdWa1PE+BNSdOUbiAtxyV4XPcw84C6rvk7mZepYVBYPKUrupPM9OY1d/mCEE4
```

```
zDFv6o9UjiZabQmzKq7T8wKZgV+Pl14dpHcR+xd7tZP79duLdyIkxOe6Z2xbnqY5
NlOar2AfMNtes7GIkknx1p+2koRfqh+W1mPH02Vjgi09ru+kY27jzxHmswRlu67q
3r69rGouXBgIJQ1OnyOPXLKY/iglgkRIXGmAoU2R3Ii/X0lsQRYA5XdtiBodezQd
gCuJ1XfK6W4xWjZsONGmEhNN9RezUJKoMSeziEYEEBECAAYFAjwhG2AACgkQF47i
dPgWcsVClwCcDW2kRANOyFNhbBhDE4OHOPTAau4AnA/8TasNnyJLhAxeYFiQhpuI
fiRDiEYEEBECAAYFAjv9fJwACgkQXvSymrg2XlXuQgCeNou9DlCKpHZF7os0/9K3
xV/hva8AnjNqFXvpIZPylro1vJkzgHh3I4SkiEYEEBECAAYFAjxOdVEACgkQ2z94
QKW3O1wm8QCgx5i66wSVMIhs+Yvb0He27mJFW64Amwdkruw5+oN0NUm8HHHCAqFV
S4HitCJQZXRlIEZyaXRjaG1hbiA8cGV0ZWZARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEExECABcF
AjwhGlEFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDFyaCPdLkc/VorAKD3J94O/gJeEgYW
R+adK3SewjnB6QCfQK+70Io6Jlz3GmoS8+/c3o2hSUyIRgQQEQIABgUCPCEbYgAK
CRAXjuJ0+BZyxSERAJ4z//S1Bzb2OUl7ozm899AYR8W1LQCbBkDibniWmMf6Gwy7
fL9Flyks7yKIRgQQEQIABgUCO/18pgAKCRBe9LKauDZeVd66AJ44EAAjhGopDGym
iCGXJV0EvKo01QCgiGW4Tr5DZG2mY1aqCtBgl9UIz/qIRgQQEQIABgUCPE51VwAK
CRDbP3hApbc7XBD4AJ0Q7a37xCQKlc/m1uxQ62JxgvgHWgCfQFAKfveCwE3W/Fpy
+glLmP0/ZTe0IlBldGUgRnJpdGNobWFuIDxwZXRlZkBjc2gucml0LmVkdT6IVwQT
EQIAFwUCPCEaUQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEMXJoI90uRz9gnoAoPosyzKa
niM7FvhR4xLDLaazqe/gAJ9eE0hFz6NDr5h9nRZ1qfU8BK6NM4hGBBARAgAGBQI8
IRtjAAoJEBeO4nT4FnLF08EAmwXdi9L+Yq3liDz2FYledwRRqO8ZAJ9hax4xk4ue
E2B8IogV9WHnnRSci4hGBBARAgAGBQI7/XymAAoJEF70spq4Nl5V7ucAn2K6WfjX
4vncJacQLGLVuh3tMCAWAJ430sgOCEmwY2bAdNfu/+WYe6YxwIhGBBARAgAGBQI8
TnVXAAoJENs/eECltztcBPoAn3zovCq0kHyFqm1x0QPDtlAkRG4gAJ4gCD4Le8Rq
43M+s91wrrTyNOutobkBDQQ6dgtUEAQA3sN519zCh7owShpNYRObr//qeAZnPcx1
69ZscNuVDy4EoKeyiLletkmnwNes1IDpq1RslCkHa8UOjFy0jby9cjePCJNo0b8Q
5qG/4iJf1020PT8AMxvL/H/SZH27ueF6PxkpSgDSsz/e92c7CeYpTu+n+xBYsLO9
GtNi5asTvKcAAwcEAL+HRDhWp0dDD4AxTa5evEl7GFy22y5sFVDHA9eukt70/d0d
nAi5d14uA/LbAIWyLCE6KC23MAJOgrQSc2PbOa2O45rx3dDw5RoqXDqyn9xPM304
hFzXgllOFOTYKMy6G4DBOv5KWKgVOx03XyIPqAVAObw3rHzewU0wXhD5Qk/QiEYE
GBECAAYFAjwhGssACgkQxcmgj3S5HP24HgCfdErc/JU9fVJIH/iLTbWo28vu5yMA
oIDNzwMAwpXoLZkEkk/dMUDTsFCy
=ZbG1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.115. Bernhard Fr"ohlich <decke@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/59C48D501F718F36 2013-11-22 [expires: 2016-11-21]
      Key fingerprint = 2824 75D6 97AB C053 1B71  C127 59C4 8D50 ↺
1F71 8F36
uid                          Bernhard Fr"ohlich <decke@FreeBSD.org>
uid                          Bernhard Fr"ohlich <decke@bluelife.at>
sub   4096R/18EA4819E808DF16 2013-11-22 [expires: 2016-11-21]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFKPC7sBEAC1lZVuGDeuuU7fbM2I7Fe1gK01GantxZ5tqS/1zXiVqfzxQXFV
CTIKlIg/KDFM3mN2dY3vIKhp0JADBD2U+iEnLhWKNxHL39b8MIWeIGziAq9digBt
swwl3n6Jj+rRcEnQhghVPcbDfP+6sYZxbYa2PQggkUxdUCaU/0YB6WHNCHGgnPoG
nXEvw1P11L7oPJtuZqU0NCDculjXypy2XWIr21K/oj9DUy4QtpIPKpRrcc2F+MvF
Npd1aIc9C0spkr0j6m5HJjiC12NjDhLNu3Te42F6uMK8NxYhRuyXDGYxfg1999ae
vLADIlpMUCl09KUHrkzubYvtUM4wWy4bza+mXVpCWHA7QKsIpqNZ525Qjf29/VSk
```

```
l6R8Ua3DYDy/6lzdtmoAgoESl+0NrYv4SFaW/4wmSAr4+KQuFAsfponpEFWjv9lk
a5CqgLPiHQr4kfYx45R0SmMLz3rYDhS4dwlT0JoKJTGCGfPDgKFfKJ8xIIR0wHAj
5eb0twZqDceMD3RnjT0gRXBWRG0IkwawJGtYeJ7jPBZlYCcWyaaxVs4aaYdp6J1W
PWTPw4TyR0kNA39Fbfhj6s3ImJ/tZ6VgHA1ZaSiNbZHG3A3i1AkW/zN6vkezlvmD
HX9VKor8Rg5xIJXFGu/KiGT4FfXbmzZQVyfLv8877JUYc6Vhke2Fw2CtnwARAQAB
tCZCZXJuaGFyZCBGcsO2aGxpY2ggPGRlY2tlQGJsdWVsaWZlLmF0PokCPQQTAQgA
JwUCUo8LuwIbAwUJBaOagAULCQgHAwUVCggJCwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBZxI1Q
H3GPNhP6D/sHhzMzwnLXvOEPJ0eSJpsqXtM28LC2iCxQ6H56+lOffF/cN5f1wmmK
D+NfTvN5oDCq9vlMucSsKTLt0KdlZXYYN5Yw5Q2E1Iis1dseliXzn/nwmFYp7TL7
jcr18euGoOYh4WnZZJCSaNAoU1bHsX2MIkNp+iCIMp960w+aGos2fQbL1iKXJzMV
h9v5EpzNG+WpuM4lbZKgz2+7RZAuI/7XJDhtQqDKi9BEvtsz8nUq4PX+q2cdTYUb
dFtG5IOBgaEwvbtzXnngYfLXy3C79eO9zJf3fUN1mzdNcAGa4mmxw+gw8i7QXtHb
7Q6m5kyC4UWpn5YiGD3Ymt8xA/UaCJFAkjaCQJrce5hbKSukPvrHRS3hqLlQUDSF
wvZE9IBYbTp/SvJM5t4eCxTTcrJbz8H5WvRZOCLuqB1eJ7W3lSbmET0QUyvRqEsT
DO/qLKSIr1LLIEUg67YuzsbogwhEGbixMlZ1YyQWHtrE+g2WpVGkPuW8birEddc8
d2bcJsmAb8CGex5ciD765yNrkShQfbN9v0ziQ7LIyT1aM1A0+ilKfNzi7Y10Gheu
sc5TDCksaJuSX5oGGF6Y2bcb43eLTf9fZr2l/ntujg7QiCLf/bO1jm9gIb0r58lI
8CNnmzKYcG6rG32mjOd2SVnOYtWnJXPcZnY3zn3PHPyyt6tbka+PSYhGBBARCgAG
BQJSjw2OAAoJEOeWelrPWEDUHzUAnji9SWCr5WPqAD78Vr8PQi4TrBnOAJ94Lb6x
InTrgdvZoXSop2ZurJkfvbQmQmVybmhhcmQgRnLDtmhsaWNoIDxkZWNrZUBGcmVl
QlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlKPFysCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMC
AQACHgECF4AACgkQWcSNUB9xjzbbSg//T4pqey7RaTyT0aOuf3a48MeBb6T5l5ID
dYEfyIiRBkrkgCqOIOkunNoXwSvv14YPA3VxZf8FDNidiwiq3+PVnNw2HopWovSr
A70z5q8A0CZs9o2vPTsQOqb+OYV5R/PUlkW+NnNHrdz3z8uU71yrstG3GchWCdWP
TKwHO5KH3k+XfC8T9C2fVLwTb1YDEBtHAb7XrZ4nCj26UiMq6Im0ADsYXKQtdCo4
z/MZWhFa7FfKxeLhgRY64wOsAGEkQNS3jIay81TeHiM3kfsDyWEo3vb0QtM73JIs
HQUReTlWRlb9FnZbirKGj99t2ozmxt3grFWME+CflrDGzb+RPD11yvt4KnS5Tn89
dAcw6BreOXdY3EznrRjc3XhXl6feiXpmdFKIGhXEHC0XbK1PQxqpKsPZ/KwVGX3w
Xid+/eoSZ/i572rjVxwe/8MQ5L1KVm4jFKJ0gxFsAC6Pssf0K8onpD/7V8gsNIKf
2Zo74PmBke+sl+e00bDv7jhvB+WNElVAxJvybpm6lGNnlv6p5PkQxHbZ9uSaSEym
33lSQMChaqWrsIro492XYuF9vj7W53FLhNl4cGB3kf4TgMQYkd6aK8J0KSoMucSM
iQwOSjkV2qvmzcc5kyD7d3HfsJhDaymkHt9KUaEKI/71ZU1e2vVxGROWsJknnYqG
/QGuI50Q5P25Ag0EUo8LuwEQAMKCBlQKJ66JWqiBKfY+tJ9Gpu+0vsOLFhmfUxjb
TWSmEZrEUsVSlS01C9zdWW/u/oNpjdztK8KHfsbcMJ2Heqi+sHiDTseO7PVyvUiq
5bGDoo5Sm5rY2mMaxKGa8c30QQU98ECPuZcRQ7lteyGm7szzsUWJGP7xidMwoGfo
Od+ieD002HipGWoHJTdwivKoglcWUzUwjBSl48bElxuUu96gOtHp1IPB+XEa5G7D
W+AETFEzPesmYoRH6CaUBZ9aHvT+FOM5cdAEEdhpCM4YRv2S/jzu3oKAOzART0l0
wM2RnxewSjVxR2RjkgqMYfnMN6KFVrOvPGulDcz6XJreUi0eNPIJ0op9xHvA/0NL
dOI99fcu5DhyPMMRW9a3aUuEVkw72f2zsBzAqdv/EPwwnLGVQCwExKQWK+xKejQK
eG2rbjuDaBR6uHsfHC5TtyqqzjY65qM+Gc/AnPjdcvfSekI+O1ONy/ukY/H7LdWB
i8dIlHKq9DNykt6YkYyCpNCTCJFx0KbjwBWJuog58vff8TMCGL2oMXR3rWTYqHsg
lfFT9bkYYS/w4K9i4ZZrBD2NDCB3nhUbgskMn5tWui2fw40uQqur3Zog6arx2uHt
pUbioIWVzflGJB37DL4i1Z/kyVuatSD0I/8AQMCpdf7de6S5lfhzqHoTIgXi13Vp
EMNTABEBAAGJAiUEGAEIAA8FAlKPC7sCGwwFCQWjmoAACgkQWcSNUB9xjzbaahAA
hEDIqrDBWgWucyA4fNbkF9CPXkDRhk6kY5hZ8SEx6z996+v9g4VTVr81bRgXxcVP
UYd6kRZic2HpjewPcBm1zpov7fTva7e9FPAI8CYT9WAgvxqkQfX82a2OkeuryAH6
iykn3blDnNqjF2VBAxR3X7ZU40dmMgt64pAKUL7+ZQQIBOxD0kbb1sv6fq0osqb+
O3HDVDcOIyRYUw8S4eoLINjIoj/4WI5HwEmoDrHIGgNlMELfeRI2SjM6F0VbMv7L
SUjFfBUdrX3GBBoU7tN0VuTVQrFuLchOsdQglDZFM+MoeWihin1WRUV3w/KL2vZ2
mp0dT4atQAL5Z+lVtjIFeq+LIIePHxqD/84IaXLqvOhZdXjiykFEjIqEZPtR6+1J
pkvEJNDMcHNWK4TJhYE4rdM15tVbE3eQ7GLNdJjYV/e0vQPlGZ6vlhLoRIM1mzL6
wWv5c/jU+L6uSmtNqL5uH2zzhtWbtrPmXarpfeLEluFDUp/hCbuAPhoLWmu+G6Zz
B4Q+elXCzUnu0I9DjXl4TSbvOu2ffXPzgSa4SKrhwrnZcM92f7ojIte083TwO8Pk
```

```
tNyUJG6WG0Fhpt87pVK5ZqFoMeKr75WdnmV8rfBXNPDdBGAMGi8blPdBoM8Pm78P
TQWME3lSFBL6/ttX2Lvm59xVHERs0kEINiMP2gtX2H0=
=ECQr
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.116. Bill Fumerola <billf@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/7F868268 2000-12-07 Bill Fumerola (FreeBSD Developer) ↺
<billf@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 5B2D 908E 4C2B F253 DAEB  FC01 8436 B70B ↺
7F86 8268
uid                            Bill Fumerola (Security Yahoo) ↺
<fumerola@yahoo-inc.com>
sub  1024g/43980DA9 2000-12-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGhBDov9skRBADzrOg1JwL+kHv1dTePFR2lNrErbMe+WVeP1sdGuKcYTP15VQyJ
WV/6ZoUGsihAmFGcGyJuhcUJbvlvqRf4ZlwD80a1y33SNxxsqe8n5dm4Wy9FElL5
bjs4L0kGJlSL8KnYYUTQKEDBcTch3+GTjgS4NQBZWy4h0W6EWqgxr7CZYwCgpeB3
tnDcY3ELA5EP6Bx8wZN97zUEAJo972g6HplZyuyjqqTjdztXNgD+DlsyNpNkEfqs
AnZcr4aqEeyMNtGl8gPIc9JwPPSlX5OfmjCm3zWtEjwrHway6YPggXqX8efuY3lo
LxVfjRt6NLI0TuV0FhojgHuJYB9RsXQFZxbYH8A/j6jQHbiN3wTyYHtaAJJ/iELg
82oWA/dTeR0kjvjgrfB1MiFCH4AL77bZWuxSv1CvV09DlYtSxfLpyBm4OHvDZmOv
V6zT9COM2+f2/EMI15cNllYXB3WnwfYit9tZtEFBl1+OshqYBbcNkser1pBd5jP7
fDAkpDYGx5OgpqAS8hz4XLPZdS/HXSegodYKinU0p0Rzza6KtDdCaWxsIEZ1bWVy
b2xhIChTZWN1cml0eSBZYWhvbykgPGZ1bWVyb2xhQHlhaG9vLWluYy5jb20+iFcE
ExECABcFAjov9skFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCENrcLf4aCaPIbAJ41RzBA
OuxYwZFUSbMbU5PHENe6ngCfcnVzDC5+lkssh628m3GTG0EjINS0NUJpbGwgRnVt
ZXJvbGEgKEZyZWVCU0QgRGV2ZWxvcGVyKSA8YmlsbGZARnJlZUJTRC5vcmc+iFcE
ExECABcFAjvw0YEFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCENrcLf4aCaMcVAJ9brBw2
LPC2RcZpsm5S//dETM/qFwCgiuPpVVwBP7ibzn5xQVNAdB12xOa5AQ0EOi/2yxAE
AL/FYZQw0b7NrD04j6dxrp7wBjgd19ux4zQocXgXPlzpBZxQ4A4/icGOLnIU+vDu
ltbpf7aMTd/mJokJwx9pE82pOgxk6i42c5qKkwkmjhO2/4FFk8HXco2DJ9roRi0n
eBJztXskUY4cVavKdXNeJY2JUeBYvmrnREWG1W2/0ZMzAAMFA/4ytkv46phPokQe
s7yy67bEeHiydjvf3uM+v1z3xWoLw5ZU+8hLdFkESpZ7u+qA1mj3i7LNBZhfA5Bt
Cgl10v9DWX9cda2HlMjyyI9p3dfPlOcAh69PMwexJ1VYPtizK4ZkC8dNk0rTVPOf
SYftSsFGdDbUAq3ZokhjLkVRFY1LxYhGBBgRAgAGBQI6L/bLAAoJEIQ2twt/hoJo
ewUAnRRikiShfD9wCuyMazVJ9+FZLWiiAJ0YFgos24sNEFq5rA4I8UZU0LZ5Iw==
=y5FR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.117. Andriy Gapon <avg@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/0x380342A852615619 2013-09-23 [expires: 2017-09-22]
      Key fingerprint = 6414 0613 EC1E 5175 77F5  785B 3803 42A8 ↺
5261 5619
uid                 [ultimate] Andriy Gapon <avg@FreeBSD.org>
```

```
uid                  [ultimate] Andriy Gapon <andriy.↺
gapon@hybridcluster.com>
uid                  [ultimate] Andriy Gapon <avg@icyb.net.ua>
sub   4096R/0xFFF3DA35E4129D34 2013-09-23 [expires: 2017-09-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJAbT4BEADAXzaVFaTNGZ90z5lWNSc/txhetlpoPEmg7f8cTJqPUiZmNXGN
eds+ZT/iDDcKyn7Ubp8lLXFBhWdi2sjX7IiUbBESHi5L9VTPn1D1Z9Y/W3sUF+Xr
EfEzQJyfHXdXsZ+sJ56ShxFJRsUxHzQxauqz2orQOWoUGS6MkSqru0n3P4CnNRx1
Cx9PMhw4mC2QqEtIfGI2n26T22Tr6H8yW04jFY/mw96b3cBQGtZxY8KZRR2qJ7Vh
3TWZU8DZ5lT968Axi+rGModtrxIrvkdb28j5E/0wODJvHGastbyRzF3epaRML8tJ
Xw/nXMtbQWIB4DPkpNBWRTz3k5FpCd94RjmIo64uQXoC26XI8uiBwDt2fD4s2RFm
IeRgGe1QAJwh1NhHlFxcA0eZVlyUL86oNDqlpJ2FVUItYH8/3vxjxrDB5Sag3dcq
Ir2X1aasVS7mQwmfYg3H39mQHMcPfwHPfU8RwzNFwLZ9o9voj/vPtqTFGvjHTa6m
jPRz4rDI+Oi8WFlXMmHzIitwU+2WKq5rL+bJ4wUInPy+HtAIEJkyG6FPcW+16Cgn
GbSqDfPsm2Sl1+AcImEKRRR62Nc+cHf+LB1f4r1hVXvFVJLhg9cMByRRQV5H5Uyg
BvMU1CHAotk22fcLr1gJIozpjpFA1KHSKDBS8JFCOn7U9lnpQbxbam7C/QARAQAB
tB5BbmRyaXkgR2Fwb24gPGF2Z0BGcmVlQlNELm9yZz6JAkAEEwEKACoCGwMFCQeE
zgAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlJAb7UCGQEACgkQOANCqFJhVhn3
MQ/9Ghk0/OA2ZqFzAQoKm4O7kLjq8t2kLpFRfBrrppYidJU6m8PthAvxMXY+kMc6
39B5NeUu0pnKEHIbMkOLtgsWSuLRGDYDUrZ2rg/gVi+hLQMnoMeA6ECS1AD/q9zs
mnXqqs6nyEK1tOnwQM7TxyNIEDiKav3/KHTI8n6FIjav5fjMO5h2Gk/n91MrobPP
qdpuJ1yv84iro7a8d1pvH9XgBfA9TzhYOhDtoLMb8RK7ko44oRyrrLdyyIbreLlH
Ghm59wCjoFHew729l+o3wgTapfLIaUwifWrBfZjLjDvBRGuZtTjYACBSaymJFKTb
5ouwXYIrwwF84A97JyvFeco1MtdozwaNUE8uXN0PIDuBiUZPWsK+qG58fGt5PuMX
leWnTzkDlCxzHr1AKdKmsvNXYfGkH6H1CpnMj75RMQ4z9+MpxkiZsEoX3nd0Fpdi
C7q8Qgl3f9+QtM05N8qDx392fhVbVJPAIGUvP7PbF3dZDKCiWjOuEMAo5uZHh4e6
OUNeiqPJ5+K4SFtFQXir1kV5Ws2G8b5wYZgdnJ562F3FoZSfbLCJ73PZpSlCVYuF
1Vi4hUlJ9f9DGKS5kWATo+pl9Bwzuf9KSY7c2VvXEMzc19RVeWV62u4jP09lyept
oHiuMLvbC3+W5Y0ONlGSfCTK8gBTsEm0AVUuZFWl2Y1Z2wWJARwEEwEKAAYFAlJA
cA0ACgkQdKUtJ6ZR/i+UpwgAhc8bO8BFIUmAV3PSuw+t0vo2kzDrCsgWCZJo8SCY
X7aSUAVwJJghlM0QdVuZIfn4pVOoRBOGAQMilFxgDgWQtx5clZvy/rhbkpiN1d//
T0He2UruYyNLeElRRjUCNm9qn+Lbso+3Rr/2qWIpUh8E68zMkUikdLOG7Ryh24eP
3uD1alCkXYSOZGqBNG1oipCCcp6f52zufzD57yiqNho8zAr64qWTM3YyKDgcJLrc
r2NrRrd5FTb1u9JtgY1PCIprxvdFhjd4LF08w7KBHrKtgXCsy6gzp4GRKuobaCUG
64oYFg5KVXzXmkHej13PCQlR7aYuX52w86BOsZ/qjJ7FALQtQW5kcml5IEdhcG9u
IDxhbmRyaXkuZ2Fwb25AaHlicmlkY2x1c3Rlci5jb20+iQI9BBMBCgAnBQJSQG+I
AhsDBQkHhM4ABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEDgDQqhSYVYZgXEP
/0jB8Kfr35zkrsRt3coq5GARtIyDxukaTgbYkhhIi2qZlDUn1oihU8bry7f/xCFD
GW2dNqckOLpgif9br46sYgQolF6J/EP6ldFvi6h6c+A7sKKSReiS30e2AZSkznEz
JYtPpb5MDmAqxh9rihQLYe6W5UN+MU33dT1DQnrLqTVfBVa8aqFr0lyrUhC8WzU1
bb9v2VccHhEoFYqyw9aQ0Qf3EwjipdNQrejhKYViYOC12ndsrDBVPl6xXGqg60q2
tDBiBqPIrut5iQYpVxMLLoBNDJL6StbUszvvnRPR/IYoTP5vE21UOa4F0DaDM06n
Nb0K28CPrvhYOcUqSQMC51nsFd94VSjnWF3Y7UacUDiiD0PQktUFdLoc5nlwLl1J
zVf+iCejLtvXFnGUTTftSWtSbbKVBzd8pm1bpk7Ik3qKKFaJDEkuTPB/SSe9cQdP
dZl0RALmiRpNr8mJ2wHVWoufP7Ndb1u8ZVndWwoeCrUsE9jljQ9MUuP5Yqq1mY6s
kzraGlc0oMzjFeBhITrcWhyzE6erVhJrPWBPcW/Ai6taG4ZKgZigZDBxHKGfcyjc
y34VhyDjDg671N9PeFetJfnOKSWNZOXWwLpLgt/Gon+2Dza19yPy42J7cN3MbKKu
fyi3wy4GAXLsVq+vx10SMcokV58zNKK++D26FoLgH5YfiQEcBBMBCgAGBQJSQHAV
AAoJEHSlLSemUf4vUksH/3vvxoqNBO0CAniUeVgA4QFmlUJ02grHFvHu1RqXOvKl
UwlcWn/DOFaLkyX4Q7w81clXVCEaj3rU1ktoO/GoSKFlwwBZsAeXk5tNYmRp1zLj
```

```
smc9/EBG/ulUo0GT/+21FTvcmcPp9SMy6YX4hmm+dS8k75jKv66fs1ibEd6ptZYl
JVSSDbl/9vjOK7KViLHty/blVH0oYnP63IreNsVsO+oAJGPaHNYPRki67Kn1VKsQ
1CnPdcejrYAWB5BRx4IuLO5Fuunbol4YqmQQwdij7vQZVwO0FJYrPP36P84d44Yb
T385V59yUzMAUWkzTolD8fp8WLSZcNSw19U1lKWhR1y0HkFuZHJpeSBHYXBvbiA8
YXZnQGljeWIubmV0LnVhPokCPQQTAQoAJwUCUkBvWwIbAwUJB4TOAAULCQgHAwUV
CgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRA4A0KoUmFWGVryD/95wupLfVgqy4SqRV8dCNxV
xJh2eKjxdnp4lbDIhfVe0DiH8+r6EQq7ZzxnrIRQi8tyQYzpBdkyjGoGYoM6mT8q
tlXJR4hVtD1QxotK/a2553j/c47LIUiY9L0lwjtC8pw2OxiDLtQQLA5fxvkVbX8h
hyMBE2s0l2JEpRxnXqiu7EgzkCVeXrqX0dnZTPZCJ4ZJ/gkNCpF1MnKwalsw2vAj
etO97B7HrzsLuB9drb4ZTxtobWJuZH5sc79IzdCc7rArEv8tO+lHKPCNV3hodg1Q
o30UPdFVpN8bKZ09yVpokTL7hmcOdwiZiIb/9lRAvHXKkTiHyZfh08MTSnKQ/I/o
eiSvPSJKLPBE4HOtYskpAf4qiL1wbXvyPl7YV2noUNJQATHnaUnqQszWw4VM2H/j
0AIufqJIn8fKdvF8qjRXVfPb6rUs2bbT3sh6L8TXM4cKOaGCcXsxh8VQ4wdqJTSf
tzFDHWmwa/6aSt5ozliRRVXc/59JAlGpNOA6M7MgG2VSJEiqBkT9KKL6D6jDl0qr
0cjyCm475MO8ZPLsJYlhWoZA+KPaI/uYwXYpltxedzw8PZDApWA+oL/Gae4Xb9Mo
STUDAJRFDhPfAe7w2z2yzIQWlOkKwHMX44foUlqz2TPQ/71fdO9IFh5s0w5FYvWo
X6eu2KU0PiCji8ZP8Cep6IkBHAQTAQoABgUCUkBwFQAKCRB0pS0nplH+L7kMB/9K
SqPlevVV1sNFSFLJ6gEBs3TcmWW84lWtjWNieyj8sgN8ZPtyMeEcrzSIHTTK4S+5
w1dKGlh4L/qnvgeCYdUyVCLeHfQ9RaQUEM2pN7f3iUQeWOIESHeB2g8O7QUg4o5z
RfMHy8/Vp2pvaMLis6pg3ZwdeDsslM0mvS1/1DdQAIFl2Cf3PtM85DK9Im8n2HhS
+9o/nI3Wd+owtWB/zNXQY0Z3cUcpmiZw4llNZ+djpZr1b4Abi7gHIqV/dlo9kUgv
88VwYBs8PPOXpUGAYbba1ubu4uBs3Xdjpd0bEVSSIoHUG2wyRCKKPbiiEMPR/0F1
WBRAhFtuu19aldewKq+0uQINBFJAbT4BEACsYQMrYMx3fC0wHt/M1t7Nb8hUMCtf
qpF02U2xKkqohHrHsafJ/+laiOOscAQkfXnPrV42zw0PialqoBSH4HBz5Qph05tB
B4mVl6GhHHEBwtzwrQq3w/27dYGpMNUWlzCvP5L5pvP/HZDBtZCqy9xUiEQyo4PS
2iNsEwJCDunbrpr1W7sc5H0g0rM5YttxqTa/AzUnGbw0Zb40hSGrby65Jo3I8Cfv
MpJwVc1TWDjJfx7uZBll7voCSmIv4VAu5CbfzQNMpgOsVHtEcMrn6COt2/1RDSJf
bCh3MP0ciSQ3yxxkpVjA/IZaoV5+RbLLIlzQn4VyTGu8X57SZv55tIUz0LOdulPV
KEu9mnfdAkEfy1S+HCAhL4ZVGFPKn5jQKaHkmSYXFS8EXEsEq8ptNihrVEixpu1Z
G8g7JA7Z5u/FV7yOB77RfSaUkBl2sL7dbnANJQgIBwkZqjEE48WLlZbrm2d2p5+4
2qc+/YS3TGprkphCQcKS30czw2CGtVuBB+Q2zVbvX9qsSHTHLFemMjpIxLN8SPsL
/A3XMymNlNBLgrQoS/4GOyZvHULf3KlZ87kCHiNpdlYujNn80dwjX3yfskip2FpE
vEpH45aBvK49TcwFL6eoZkp5B9IL+JbU/dcKIqBOKUEzDh3OsRiIeJR01xfDdv1y
XQsje2Ot5UZcGwARAQABiQIlBBgBCgAPBQJSQG0+AhsMBQkHhM4AAAoJEDgDQqhS
YVYZSBwP/1t8+TORmLaDT52pVwFyFJSiTy2i5D3rLAzssR+x2M/t6v4Ainxq/w7d
JK8qd+/d1oNGV99devMd4BNJJkjynK2l490HBbqwBJLceytfg6PrTt6pFGndJPpx
1r5des6JUCze45PzpZgjfYTKdFhyoZJQgmyQVa3QZirB1bo8QzY1pXfAWl/lLRqJ
c0N+IGKCmRoeuzv/quPOx6ABxeD4ZiYOzZx9U/SJ3eQAp2rOQTXvqaPQK1koDuA9
iGs+SOEW0Tdvnl3yWhEVjWc4lgeCOyPmErFzSYyWvTcvoi6Qzd5Pd+SluDkcFo6R
g/NGtu/hb/DTNUne5krDU//K6c8ymY1TkcX1m/0hlxlHS9ofcIYyLs/+Ud2qOeV1
9FoJP2UkL7sZRFJ5Gih0TFA/DyvEEpfeuXqqbCPvh0Rq6k23/s+VdHeYU/vkHwq5
k5lRK1OECHWNl/n77utDW7eL/7zzyLck8m89mBxQvfQsV4WY3B0tUqbXniZTDRjF
5FqvXdEUmzYZshS06Qpjb+UHPrz/7haCRpUBTzEYreZnEjdeSrESS1qVj79eul2R
ZrNXR5QoVkb9uKqL/0W2gCeDor/kezE3mEPcfx+0OunBnfeR8dQoXl3vv6Vjf3By
/C9xDiwp4vnN5RD2hNd0lYimoJ9YyaPsu66d0yuOucEKV1iyuT+r
=FILX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.118. Beat G"atzi <beat@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/774249DB 2009-01-28 [expires: 2014-01-27]
```

```
      Key fingerprint = C410 3187 5B29 DD02 745F  0890 40C5 BCF7 ↺
7742 49DB
uid                  Beat Gaetzi <beat@FreeBSD.org>
sub   2048g/173CFFCA 2009-01-28 [expires: 2014-01-27]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEmAbU8RBACOi7LAumjK/zBMpQDMrR55L9xJh1vTYpiKayLth9ZPlsg57pa8
4p93pSTs7XKcHIO8zqr+LpFFxtafUVoFwzDhwwhO8mX97oakPK/LG2ItUYYZ5302
RX0UclTrMNt2UM+0nrTI/uoh/azn5S+gJNYYTEJy96QzOtY0eGj/dDvOWwCgg3hb
fN0crXO6FKY+fshrgQUdKX8D/1PWjcXge7sM3tlR9z0ETZe35qEljmTXpT4sPky6
KmUF4ymBqhWCTn10WQjuOjhEXhF3rHQ/omgOr/dBQFZefBtcYKHUBq3lvmd0cuFB
xVJRQErw5U8r343EeaZOFY+ale9iNTfwkl8AyrkaazUH/j3qu4ZnGdf+Wum1P/SF
8ijyA/9XcujJJuXMT717d5yY1Vx1Dn+aYLV4y3OiniJBQFP9CU2lX+Iw1sfuTGml
zx8+RPTlL+S3+nz2XkiYwHVi6wlthhGIOgE5DfG1r9FG5PZJtBr3pQau9BilT1TU
3rXZp2z/tkNEQTagSB4ObCAQ5bTOuxli41TPFuHxmn4Q1YrmkLQeQmVhdCBHYWV0
emkgPGJlYXRARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEExECACYFAkmAbU8CGyMFCQlmAYAGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBAxbz3d0JJ20jPAJwOdzYWw9hZSEFtUf40
lGSurerRAwCfWN8iMDBntKPMBt3j5QQWWSkPxx25Ag0ESYBtTxAIAK2WncBXO3CK
VTcGY5jvbqKWsJ+JUJqZylaV3FW6YzAMKKw380m2khT823qgC5XBja+nm0IQn2ec
34D3XKl8gjf4WWJog6y/DAnxvwdtsS+Wwq0/ownCF1pvFiIt1tAw54i5fmqpwZj1
UPQE2IRc54y9yFdGNSuV0He9ZdJGxXKx2GW71rHlgWCfxXmD+GtwzFs76jn04bwk
lj3YM/AVr+6C3OGrUv0lIzD26kPxpbZHPSx2a6imBk5HQKVsuYqqeI5ZMOnkbwPn
GuEu7tVn0Y0lwVyBqYf1qe4u2e/38Kg7e/X7Vk/OTSh0FMJ5ZsakKUjedvJ5DA91
gUJBmGkopmMAAwUH/jQX8T1IlDgmZN2T8FUc3hnQjcYdOPRJv2Qx2DeXK4OI4DCX
KWxVGXeGVd+EpKgYCSmBYx5UA6MKN17nmoQei2MuVigxE07cCx6BjASTmHxex3r9
EGl8luGmEkzhTajYfu+13dvMMQVYuyQTwB6dMioaw7j6lE5GBG06NvRfzik3mI5n
ms487lKYcqAJ+iFk1a8Lbtof3xoHi9gYl3pWQ/rXirY8sp02e2FgC6iFvE/4+hD+
DCdkkCZOJMIl23JVm4VLWC8Ak1Z5PnOXPzXwS1hEX1KjRyrW/Z1EwNcCK8zSNQH+
bknf8dxan+46/iwig5ejA9N0lyy6gooFXeiYCQqITwQYEQIADwUCSYBtTwIbDAUJ
CWYBgAAKCRBAxbz3d0JJ28NNAJ9II48hjLq4PRAYpsDHXGH+2wSr1wCdF1Kq1fEU
WlCtH7Ew40yBxy/bVJ0=
=h59X
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.119. Daniel Gerzo <danger@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/DA913352 2007-08-30 [expires: 2008-08-29]
      Key fingerprint = 7372 3F15 F839 AFF5 4052  CAC7 1ADA C204 ↺
DA91 3352
uid                  Daniel Gerzo <gerzo@rulez.sk>
uid                  Daniel Gerzo <danger@rulez.sk>
uid                  Daniel Gerzo (The FreeBSD Project) ↺
<danger@FreeBSD.org>
uid                  Daniel Gerzo (Micronet, a.s.) <gerzo@micronet.↺
sk>
sub   2048g/C5D57BDC 2007-08-30 [expires: 2008-08-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEbXBHMRBACh5wwMt0bmOk2lR4xDsjHRiJI8lIOUzLDmSW/1DJHsKQ+ipDBw
lMg9cIx6Yp0JS6GQxhd14pFkJ0VKVVt9oVcXWc0OYBcnrPtVcRFietE7wTG6fcrM
Iw+ZQLuIn/UkFUhwN7254W2k+krFKjq9EDGExL0s3P8FwWkGuBKAM3HUpwCgvuW8
jn5wGoIU1pLDmIYzKCxXDJsD+wfuIQIUMW5GEfFwkEl1i8C64fkCjVXv5y23J5uE
PfBHEJK8dFv55re6fnZKqAJMnARHAFY0Z2IH/538wZc787P7PULYxsGrB4DQgnlL
af8AWgpcGFm6mz6QA7mLj9h8zv/PwZmcrfawV8YDJNiow4CsSGB5A1UUZUU6lSsk
IP0jA/4wjVIOamzJZUJyVPIM1WqMUag2VBieUFmgf6M0sn8wlyR7feAUJbnmkeAH
j24T6DPd+A3HgKKMZrfRqGc253VsyxbtX/M6F+85mmsecV0vmRl0oVJgIg7Aq+bB
0TMBtANZR50ouQqWs1uLku0F5VhODoVUDw97LZPv5ei7P/p+a7QeRGFuaWVsIEdl
cnpvIDxkYW5nZXJAcnVsZXouc2s+iGYEExECACYFAkbXBHMCGwMFCQHhM4AGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAa2sIE2pEzUlHJAKC+SEfHXVuLZ+lghF3I
MU+e1em9cQCdHcVupnW+57s9mcD5NZuzDASBHcG0N0RhbmllbCBHZXJ6byAoVGhl
IEZyZWVCU0QgUHJvamVjdCkgPGRhbmdlckBGcmVlQlNELm9yZz6IZgQTEQIAJgUC
RtcIXAIbAwUJAeEzgAYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEBrawgTakTNS
fwEAn16FpSi/Lctq/aV5Mh1XpFD0ses5AJ4z4w938apaw0vzw9RiqDEBvbHqBLQx
RGFuaWVsIEdlcnpvIChNaWNyb25ldCwgYS5zLikgPGdlcnpvQG1pY3JvbmV0LnNr
PohmBBMRAgAmBQJG1wiAAhsDBQkB4TOABgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AA
CgkQGtrCBNqRM1LpSACgh1YZQWrHaL4asAutBLgbuR5q0CsAmwbzvWAC7MZvRvKF
oE3NWnDztIwutB1EYW5pZWwgR2Vyem8gPGdlcnpvQHJ1bGV6LnNrPohmBBMRAgAm
BQJG1wijAhsDBQkB4TOABgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQGtrCBNqR
M1IX9ACdFDZd8fIFjkuVujkVlgvHn85h+n4AnR7VpjT3dETOfjCqKrqB7O+OmzGt
uQINBEbXBHgQCACba+8VX1EqhOGaDuZSu+PXgk0W0muTckSA3l+tPvpjeiTqW8mc
JBwE437fzy/cVYx8m+fEoixFo4D5kcDORm65e5M4B9ECiJjw1hojXoVWF2aliLhV
cjyL6v5VQ4SKuYny4cceX7igyFWb1Jcx4zBzC2TGLprq6v2JJyyPJsiksjMQZiZv
otSkbc4jFDkJU1P8mst8hAYe7aZdjO0ccFw3Lii2NlXAjlM6XYGHUCEeW05S+NkP
S8dmWCFfKdAGhYXC20Y5F/MrYTpP0mKUPAuVlL0Qa+scqBcceHcXgPywID3df2pe
2WdcEojzW3BEtLGVZw7LEexYBEQz8ngGUT+fAAMFB/923hvNPjOEG9EA/5GaLivR
vZftvACEUxzZc7nCpEqWXEeH/Hh536Lj2SKi4MxzXHH44KpfzjAoa/NBk3VrSu1w
zZPBv+/lJvAj2HOych16CNpwfx57BTWYBpilcQ7j8BeWB9F5VsQ4ffGrnW+xZRfq
JTTG+sNKG7LMGhvuHB2NAdlEyoEX+XrzJw4WzA+eZo7g9kzLOGY/hdK3V846Nl3b
pA3iSpVOaI7gprhmjK1ESz58/fLFVyFYh0ZXradk80K1cxiUV93Zo79Uvw5K8tde
gr+9LUWouND7BXxRJ5AiaiwSwa64D6Qq8OREYF4c8qIl9cwWmE6qlR86Yc+C7f3k
iE8EGBECAA8FAkbXBHgCGwwFCQHhM4AACgkQGtrCBNqRM1L9mQCfb+hnPmlNyP3H
FyIZslqXMLP79BQAnR09l4FnL36xldwsMrqll6kRxh+K
=z5Yc
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.120. Simon J. Gerraty <sjg@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/B6CC76BF 2002-06-12
      Key fingerprint = F3BA D6CB E1F8 02EA 705F  BCAD 6125 F840 ↺
B6CC 76BF
uid                  Simon J. Gerraty <sjg@crufty.net>
uid                  Simon J. Gerraty <sjg@juniper.net>
uid                  Simon J. Gerraty <sjg@NetBSD.org>
uid                  Simon J. Gerraty <sjg@FreeBSD.org>
sub   1024g/D94B72B9 2002-06-12
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD0HgfwRBAD1ot+1Z3HB+9TlPHseSUNVDa5Br2bHYbCs/A9KT811yU1l3Ac3
```

```
N2PfoTQ8Ab33KIikHVPHVVJCf4AFrzwwEfHnesj8fb4fi2IJA98rMI4eJwAmwygY
/JtLa+XvRV6csY4LGIeoLk6zFyTSoRJru2x8riKpLpnW99ikDCmZ9Lb99wCgsRYc
YbxxmF7pnwLIJSr+rRjNGb8EAMAg08/cjOkGvKAH6G3F1SZ1iLM3i8U4XnsYIHBS
CKtYhAFoxb1qZZrKj2jdrrnHVRcbX/CDrLa7BHTevn6zLR55dL8syqLQLszZhWU4
1LP/F5Ip4dde1cI3Bk42tQffSsTdcKjY5ZS3+454zv4zwlab3UsxCjhbFTJ87y22
1xCtA/9WrgV4BB3k3aUufvfPBdD4C5kTL9M+1wH4dk/gTQVN3NUAV2pmjAxamV8X
dBniQ4FV/Xie+ZQ5icjU7Z7RxrujTdpWDik6PseZ6uMFhUGD6OJ7YjsbrGNrqxNR
kdqher1uOFpKS8xNF3VOY6pu5ZMSOxHp4aIVDIloo/7imz73frQhU2ltb24gSi4g
R2VycmF0eSA8c2pnQGNydWZ0eS5uZXQ+iFwEExECABwECwcDAgMVAgMDFgIBAh4B
AheABQJBVLglAhkBAAoJEGEl+EC2zHa/vLkAn08uo+1C8nmjMBZnUf7MeFpDAXER
AKCHVoJsQYlfiYI96SQcej7ARU6AW4hGBBMRAgAGBQJBLnfaAAoJEKQYbZp/MyRy
BPoAn37FZUlR7U3IQ+32g+IzPyfrg8UcAJ0QtNVK49vVOLhj+szbyWcDEVo4e4ic
BBABAgAGBQI9s034AAoJENH1egG0XgGRVkwD/1pTJ5Ml5O0gmZMxqPZhGKRVeqCe
XdPJ3iYki6j3XUhm6ZtKoXusJWnxzpKlheAW9O+ndC3H8/7fwwsv4jy97kuMvJfc
+P3vWXNf350JnOwt72SmGloMGzodXRXr4uw8dLgtA1FElj37mPJOzWNOGfeu4VpF
i61PmW2hTgE2Wx5iiEYEEhECAAYFAkFUVloACgkQDsmuPPFOO2fY0QCbBXDHMZQK
lLNt5kbmjOxXt6uQJvoAnRniqwYc39bzrFS8ctILeYqgBL8YiEYEEhECAAYFAkFU
VmYACgkQ3x41pRYZE/igXACfUTD4mGJ5MmzeRM7o3s7yT2XflCwAn38mei5uuyBz
9jGaaOzNkDMLABUSiEYEEhECAAYFAkFUVtEACgkQBvNiUvznL2W34QCfZbhz7i5O
EvvtFlMCjJ8TTSF6f4QAoJu3rlR1zA6dUpHng3sLQjIjFAOziJwEEgECAAYFAkFU
Vv8ACgkQ1Fm8Ub+2PWH/cgP9HSR5dpy6aDgBJ19ii38gk41NCpt83t3Sa91G/KBc
GmjrwxjwFbQEy5ovfmsveDYahYMxa2J97OZ2zhNGYOP1Fu124glJb3x23ADsWfZG
srJwRMhsfKyZr9LaScQOGRD44eHo7tOlIEL8cYPWmijJGwK48ixNRr3ocoIkgS9C
G7iIRgQSEQIABgUCQVRXKwAKCRAHduAdKGef/O0VAJ9vtJgR1RRVR/6fAdJ+SKrF
gWk4DQCdHojx0q5/4YpSjZpoqq7g9YXQb7e0IlNpbW9uIEouIEdlcnJhdHkgPHNq
Z0BqdW5pcGVyLm5ldD6IXAQTEQIAHAUCQS0p/gIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgEC
F4AACgkQYSX4QLbMdr+osgCeIpK1DebkokoLNgzCLjCwhKBUd5MAn2+0m7H4S9ka
iMdlGW6amQZcOeVoiEYEEhECAAYFAkFUVlcACgkQDsmuPPFOO2eGiACeJlmOfMUg
5CzUeUaCd/xUMlVUldkAnjBo/YpM+c3Nh86ETrC9+LsHfJjziEYEEhECAAYFAkFU
VmQACgkQ3x41pRYZE/jCQACcCcwD+Yql8BRsY4GKaWrxA+kLrPsAni/dyq7k36ka
u4gdyTbedyPvo6cfiEYEEhECAAYFAkFUVssACgkQBvNiUvznL2UlvwCgwzsZtAf3
o/a3Q9J9VcaFZkjoAugAn0BmYr/OdysRhmkQrAzdk+n42lNYiJwEEgECAAYFAkFU
VvcACgkQ1Fm8Ub+2PWFQzAP/dypY/ZPmmy8h649R9hyTC3x5qQWpagqPwCsoLJAq
VHOP34X+ZlXaI1v0m2SqduvDiVk0wXIwRWrLuCnxki0wej5JUqRz/Su0MQQ9x3Ao
blF9wRFX4NSvq5T8Dyf+g9dJKWHGpy9Ggqd+z3SGavEzgb/SvnbxBl9N3oOO666M
x0eIRgQSEQIABgUCQVRXKAAKCRAHduAdKGef/GvjAKCNDifMvJ9+JkVZbCxZr6Uh
DNUHqwCgnKPy9JoVDtg19pDRYxRlWy9f67O0IVNpbW9uIEouIEdlcnJhdHkgPHNq
Z0BOZXRCU0Qub3JnPohcBBMRAgAcBQJBLSnNAhsDBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIX
gAAKCRBhJfhAtsx2v0A/AJ9bog4D7lZtM6ay0AXi1ox7vmJNPwCfTWghbU2l3kIH
a6v5sRXnvUucFjS0IlNpbW9uIEouIEdlcnJhdHkgPHNqZ0BGcmVlQlNELm9yZz6I
YAQTEQIAIAUCUIXB7AIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEGEl+EC2
zHa/F9oAnj9jk2P0r97KtjAGdtMXDhoYz4VTAKCBBrRtjYhyt7lxW/PKO/7RtChR
nLkBDQQ9B4H+EAQAnl0L2SS4Q/2CgxD7f9t9m8ODaQw2ODdk0Gi+FFGRWNfWVti3
RUnea/Vv+SLn34QQuZhfhBVhUmnCNNz4Z3tg9YJhbfsXhduXuENgVyqHKFiO2VPC
aowekPWknKTWogNZplIwtKh8yP0SXp0LXqhgfNWkE0JxVkX9aRDhjzHQD1cAAwUD
/j3LKByGwW86ZDPeGwNDs/j1BxTggiXQdgsZNd26H47ZDgEvaKsuaPiIayyk/Zpw
4L0z7HQsrXIfu/k8UJTeQUNaT//pVQMsYrZVB3B5Zq3H/fAWiFB1ZiLlpnu8xY0i
RVyTc49glth8sB7uwGkkLzu3hPxx6rE9QJZ+OwrhpWYiiEYEGBECAAYFAj0Hgf4A
CgkQYSX4QLbMdr+pYgCdHb/l5Z5GYen/nafceceLNUiRVXsAmwZX5knj6YwlLZZg
U4BS88b/Bo4u
=onBO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.121. Justin T. Gibbs <gibbs@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/45A4FC2F 2012-02-10
      Key fingerprint = B98A C3AB 412B 094B D6FE  E713 FA5A 1E30 ↺
45A4 FC2F
uid                  Justin T. Gibbs <gibbs@FreeBSD.org>
uid                  Justin T. Gibbs <gibbs@FreeBSDFoundation.org>
uid                  Justin T. Gibbs <gibbs@scsiguy.com>
sub   2048R/AF6927F8 2012-02-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE81gtkBCADBTdiqSfNlj7xp76ZXuzlpSJfsKmdlVRUQAuIbSGRg1iyMYURU
TB03QsHsQYXyBtF0IV1tgrjOssFcIzbnjfoN93JQgR1ECJjhSwa2LfeEc2YKtgrX
tZUUoKKBFqPcEgzoX/K7Lqg5Gl9cxwqaYg0fIyIq1t2qh3CrSeP4QFqIoJF/VuA0
2B7pGh6GDRtBiQ5QxKqQ7ZsZF8nZd6RQlR+9jn3bAV/NP3RzswfjyodSQnLQB350
KrP23AOgFKk8kkVJWG5fR0GGfjj/AhVIaewQIvCoitXEaxXZMZHgJISRe4HkZQFY
1ZGRvb5ATX0P/STPT257LK0Q/+dFROpCQxYlABEBAAG0LUp1c3RpbiBULiBHaWJi
cyA8Z2liYnNARnJlZUJTREZvdW5kYXRpb24ub3JnPokBOAQTAQIAIgUCTzWDogIb
LwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ+loeMEWk/C+OnAf9Ei7DeVjV
Urcap8ryNrG/wNWRyJ5SJdlF35C26vsQ56wcQMktDgJ7/3o/Of7vSpLv1+OHz72+
xmDRUreWIec2xK/1vPCqfwbArVpsVqR9lWCS1Q0/wL/3SvQlpJ7jiFPE2v3D4FzV
xxuR70C4iA09fWoje0Nr9VjG9vgvoM/0iY8Tnpd9eE1/pCEKir9hNMRbtQqvL5ig
QIZeVBTBjPvf1QKQzAIIv1tE+aQXxXvXl5i6WcEGR7FBpit+/34jLtXHtv2EThiF
+k9SljudfIZJm7ZoECFzBhm3lbz9s6mny3xRu0FlovYmVO13pQAfVDoVTSBKRfGS
F2Ed6K9yVOxgKrQjSnVzdGluIFQuIEdpYmJzIDxnaWJic0BzY3NpZ3V5LmNvbT6J
ATgEEwECACIFAk81gtkCGy8GCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPpa
HjBFpPwvF1gH/37hwu8Ac+pJMWb0u0WeDtZIUAhswqHcJ2XHWWTTT6WXqEyen4NJ
VI6+FRK7NZJ7Ndk0CPuiA74ijWVCJOLDv4aWjpLjHA/x6kQpd0l1TIDQ7KhpTGGh
+YCUS113b4wBRD3vCn6XgTOeJ7+T8CEiNu6fvll7oPCbirjfz/q4hUPPjH5xy/ja
4UywsNSMOTU1jXUgK0+Rx+q/R83tV1UTNTvOCfcqjZjYGhJojpA5/Zhzs6qklX0o
wckrl7nUZqYPT3cASBgdlLUnaM57hqRnNHHouxiLf9eNddMjjnFck/zgppflhpWO
Csk4JE7OLV33gfAOyrV6plIE9D+i1WDKsPS0I0p1c3RpbiBULiBHaWJicyA8Z2li
YnNARnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJPNYPKAhsvBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIeAQIXgAAKCRD6Wh4wRaT8L4SdCACNxgQwEp5EwBnzxN8y2jMcFIGBqeI9
YiGEa+fF9yvQ7uQ+KGAIpV3yqqV6pYrbSj6OvWg9Gw9GVvQyR00XftNxQ2OGfXfL
a2ejx7h2JvEgJrPryLRd6pwiMm9CXMJnf3vBYRU+Szg4Cf2sMmLtDJpeLXCq9RHT
bDfOhA4Z2NL6osdr39EZOCrJ3lEqtFSNYLqV69vC4VRxr3W2CEYjt3JeJeSeGNBj
RQ8vHF7m/SL6PCK0lRv7iB3UmJyYA8hoo13jUqPWn8mDdNjgSVnfOwOUCqe2l73s
Y+P99m+nyC8iNilNL88NvdbXujNTGY+meo+DPLCeYFiW2pUtQMIQr9SLuQENBE81
gtkBCADFt/8yGtnWeqruGZHf5tJDCNLJ8YJ49k2qB2L/ytycqb0JOeG1gSj42D13
9+kgqf9vunZg1n9alP7R14qsponE9n6RAdTFXYEGyHLCwt+TgNiI9V49AyGaXxnC
BlO48nZO47zCN6CHqx/MEfCTabwOCFPXs2uMXQwYki0R3DJ/So+OSOE7CPsZGbcH
U+ruDmei+tP49AC4cUm8XB0LrsoSRh34XpZ2pup6Xw1Fd/dyQ2FtM68vh7cGV+Hq
HdjvoeM9eF4+wpN6Yij0tYekYDqexlQDRh+1v4Eeq3rznZhXZFW4KxGB1uXATHMA
8J7/XORlhRXYpH9aLiE/tlsBCUHPABEBAAGJAj4EGAECAAkFAk81gtkCGy4BKQkQ
+loeMEWk/C/AXSAEGQECAAYFAk81gtkACgkQP2fwK69pJ/jmZQf/Rc/AH+736Fh7
aLhbhF+Ag71Hkph9ByBIoSdbUUgFf67foTjze0r9f4/qH6jLxg9c377ttSwmivUY
UXT6Xt/NQ7hkd+BpxbBocgBaRS9fq+QfZ22GCuJDsFVvMA6eioYUMg9rHkhO3Ep6
ysNhPphbCsNjRAMZTJA8UBI+FS3+MkpBzkQSMyrH0DlyoYsk3Am99uLn/wZlWCME
Gg9tSpseJ6N1YKKor0wZBkBLvpHWJefu/E9h7JJ6Qci78pdjeMvoD2tx5t56eweR
```

```
QUx8O5smlcU6PNUW0LFQdrSF32cTy7gqqMzOHK6xqaqliCyrc6L0HlrvB64fNCSn
4Q1RVEfTPRepCACMNNNNq6dJlw+cPHQBSVyYIZzRkuZkdKUJLnaUduzePV4NrzPg
AG1gkDqk8zlat/kdOoHCiI7D8agWluCEa/dy7So2WD0F+Hs8p/3yYXLjGfRBSDyJ
R+fHozVRiZukEOQtElV5M2BwJ6ql5mmL3cFszDfvXAvM8JaJDa0D/8qndLaxBtC3
U0K/APQxUPvpcOWAJO2lt8GaVr1nRsRTW91z8wSq+iwBCqIqPY4SAbLDaSPoe3Lk
QMf92sOvKDojCx1WcjHBedyREyeZKNdWyauvYQAJm3oYpgkU0Qdnq+yb/F8homjq
p74XqpZ/mgqZi+JmS/oDsRIZVbUjIyFB66IX
=nVkv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.122. Pedro Giffuni <pfg@FreeBSD.org >

```
pub   2048D/422BDFE4 2011-12-06
      Key fingerprint = A12B 7C6B 54C0 921B C64F  7B35 58DF 6813 ↺
422B DFE4
uid                  Pedro Giffuni (FreeBSD key signature) ↺
<pfg@FreeBSD.org>
sub   2048g/43A91DE0 2011-12-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQMuBE7db1cRCACtLqHlWpOFR3RqqXWBlItnk4Gm6NqT94ZbMoY+GSkLVbOxa2tL
+ScfosjZ11Fl5UGaM2fQSVG4LgggZEDlMZrCTCRRepNX0sWcbb3QGGShERESzkjj
wOm2PW5ta9hPCdACvNjRPzvueZjWJdmlhQNO0BzaHznwqhoqk6LqmEEtFNu7WFCy
PzECfCkgRqJU3Z/EJaLd9kMZ6d2CqCz3sYF+P3/NyXrugK20PKQr/Lb1uL2R9FOl
S6019GD/xfwMkNVn0CzvMXFTp4V/ecGB26Y0gt9JJBS+32JaY+aG7ULDGVs3zv1R
1Fi1ohEyqVsuxjM8+NTaIQ/28rNSzI7EoBczAQDIh2oMj891s/47H8i69e8XR4xj
fxJ3VZDgAYCss8qGBQgAguxmf5x4EVfCDjucL1cHgFMv3x4Jdv0RwrqOdOztGvEJ
XyKJi8H5uIuLO543Q0Rj0GKqzYA4f43J13BCdXHoh6b/Tp1i8Q5nrk7gFQRy1fF0
O3kbpl9nt1XH1+GVQdBEs3lHAFYNcJIsYW8KAm1FpfjGRdelVYprmM6ErEIwnDR/
twDp6JNxBl0lyDjCYVbax4n0Bheit42CDSGn8MDraZBenRp2M6TxC64jQEYV8tW2
J+W2gAyZJeDXUq5Yp5X59ZzvF7aXr1DZ1b3J3l9ySPkxMWoxdbp5Sxkko04SdE0F
Db+DmyIbUlN6Q1hKBnDDJ0yIJXFJ+w7Lqa/lEKh/eQf9F+4Ugh0MQOqLv2nDPF91
4y9vDFB5Po1Vt9PwZSEC10oTYEZ1udjwhlu7cz3KvdZHoo9c8xXma/IDx+cTzWbF
hMUlTH6txcx+4KEPqf2MCPJHhGNPNrnN4pRgGbDy/iGrJzOXSgh+sIltgM142W/J
n7saCWgidxfsR6EIrVD3pFIYgKS7FT0dadSrHsqRuION8pbqJwwXMwu7o192tdHM
ZGk3JyjUWFOnuug5O1MHd6hTQUkf/ZZukW/h+ROgMmghVobIGZ0ne1tlUD0hLLRq
FnJb3EIlS0fNb740X40OA57V90hQtJvcrjL26lRMbS2MeRDnCwZcI/3YJ/p47xFv
RLQ3UGVkcm8gR2lmZnVuaSAoRnJlZUJTRCBrZXkgc2lnbmF0dXJlKSA8cGZnQEZy
ZWVCU0Qub3JnPoh6BBMRCAAiBQJO3W9XAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRBY32gTQivf5NcqAQCdccZvB3SGbyf6fljXVIwOQx8/3SLs9gHT3KQd
YCu8ggEAootBvhSjxTJUyhwveMJSQKstb6VfUynyaDDAz8EF5Nu5Ag0ETt1vVxAI
ALpKZlQRfMMr7zbN64GtgGL0ouSDoGeuQbRLcrePZ0RaNmBkvz7TbGk5AdLjE6vY
ybMKjKCXNvjvvdOCghyl9M9xIG/rjttgiOEGMzfLXqgjZZXVUvXAk/2x5c6jg6IF
vHmGrXfk1Oqw3u1IV9KbveGQ1HVJxYsi8jt/7uRnneYmTvzE16Puj23xM9fvDoMS
MHAMudWiKt7qjwBy3Eq4KZbO8DwzIUno+ECKb+De9P2Dy6ikFGCcweGADLTVLE47
ySVKtBdiLzieefJbd8Qhe28kF/glJuFVKnTYceYpVGgs+Ul7WxQIgRCdFfo2P/Jn
BtN9NFBPAw0WNPNDjg/cPrsAAwUH/R+lrO8j/OupArfnuvZc90cbCXYEeqMu6jME
X2AcUSGo934F9qPPQxWnX4qJD1cztGGrTFOKWxt+aGN2+qe6Q/fIvaNYTb+Duh1l
oTNtGmVYPX/HGF/XTm0Vd3BgcpXXEv0XNs2gQwNgCyQCwEMmYUt/DUuW6qzkZs9l
ZA2Sjm0eBTPat2DBORp0KUvqe//STk93ZNcLDnj1EnVqa0piJk9zcDivEy6zx4gP
```

```
tGFPdY0qWCDZjiFk+wB6/XzEDu+jFMERxPCB2FFateKjxswRlBGL34xThCv1SBEZ
XoD+w6FJ9bx/jPy/muMe7ku+SDm8smRBipOm5V90y04a8AHxF3uIYQQYEQgACQUC
Tt1vVwIbDAAKCRBY32gTQivf5Lq0AQC7xOYsjWskIoge0aL6RwWAXhYwFOejC4Js
h5BxxBSeRgD6AqolGR9yRNeSdg0ee9GfNWC1UZKNOIiQ3NDvwOjvb9c=
=fr2c
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.123. Palle Girgensohn <girgen@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/4A6BAAAD 2012-02-23 [expires: 2016-02-23]
      Key fingerprint = BD8C 332C E630 31D6 2FDB  80BD 5FF2 A161 ↺
4A6B AAAD
uid                  Palle Girgensohn <girgen@pingpong.net>
uid                  [jpeg image of size 8260]
uid                  Palle Girgensohn <girgen@FreeBSD.org>
sub   2048R/6BC41243 2012-02-23 [expires: 2016-02-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

mQENBE9GCt8BCADCoi55nNYodM/0UAyytLNzQlpV0SbqL/GLZKeBHEow5U1GfQo3
6NLXG6mNHs5+HEiC31tRNJHkOeg2YXkU29ZtY+Ec829HJIjotWwHT3XwS8yxA6/b
7L6+TtEUQ0FeWnFkggHerK7mDTfOULBV/K6gtd4DX+4THEIDbmtTVUOdtfDcnB3H
yYqo4v16Wdc0GF1N+TM4unUc2gt4GNiFXNDaQO2NkA7lLOZ0rC1vBjHDYGU2rMQi
kDQpYjk8LGHs0uZnMFhcdnWY1rqGzTckf01KFXEdt1TYS7nRRu9G0Jod9awIjyFG
LdPJRtR9SLiYlAC3NYMB94aHMKq9ZOwi73mPABEBAAG0JlBhbGxlIEdpcmdlbnNv
aG4gPGdpcmdlbkBwaW5ncG9uZy5uZXQ+iQFBBBMBAgArAhsvBQkHhh+ABgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCT0fOLQIZAQAKCRBf8qFhSmuqrQ9ACACD4ahY
nsjOQ7Q8yA4dad9ZejHAnV+ehbBppobGq/mp/p0rHNWmc8+neYzIoEsiwGN3FuRw
e2J3BmAsfauwO/KBZwmK4Y5C1ObGyYJE+eoajC3NaMkoR20T1KDFFf5GQgTWlWfY
nYgv+sW/dUlb8xed2bGobGfaHJqG1ZXU77cjxC4ot5Gt7lIil02QoSdV/7p6qBqu
+47bytcosrSlBZNMBXD0hZWVcgiJx6UMKPoDBUK3EvRoml+0fudnRJgwdTWUy0Px
frg/ITplzzgBQdchtv12r6UZbjnvM87kbdbyc66/t6RMKsjQP7e8ZWNMYwNtx2+3
7HyMvLC5wmI3boQvtCVQYWxsZSBHaXJnZW5zb2huIDxnaXJnZW5ARnJlZUJTRC5v
cmc+iQE+BBMBAgAoBQJPR84hAhsvBQkHhh+ABgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRBf8qFhSmuqrR9MB/44xJ55W5VYw4Kkt1bqwRi9ixk0k4huSDouOLbt
xILrzYjMaxGJpVGB9SmYcxBJXskhsXgHzPNyz7UJYfU8GpqAjos+SVFS0xa5+kYG
1Pex9ETOla3sKHy7nkl2zL7R0yx9GDSvqPvAY5/4QKQQsd1TA/p1TLRn96re1LF/
9IIU7Rgpf99DTX/mpzH39I2R1dnxyp4L/chUWFyNRv/2KISrxqPCEUve97QOYXqQ
B9XnC9SikEyWoFloZ4ZC8fMgjjfvPNd10Lb5nk8HJ7WWuhDQIlC1WlQG0uQ7YHE2
nAwAhB0HhRaf8E+18XXv/MmJHLZ9CXrZmkEYbBmxWV2RZYFH0d+X35UBEAABAQAA
AAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQEBAEgASAAA/9sAQwACAgICAgECAgICAwIC
AwMGBAMDAwMHBQUEBggHCQgIBwgICQoNCwkKDAoICAsPCwwNDg4PDgkLEBEQDhEN
Dg4O/9sAQwECAwMDAwMHBAQHDgkICQ4ODg4ODg4ODg4ODg4ODg4ODg4ODg4ODg4O
Dg4ODg4ODg4ODg4ODg4ODg4ODg4O/8AAEQgAgACAAwEiAAIRAQMRAf/EAB4A
AAEDBQEBAAAAAAAAAAAAAgFBwkAAgMEBgoB/8QAOhAAAgEDAwIFAwIEBAUFAAAA
AQIDBAURBhIhAAcIEyIxQRQyUSNhCRVCgRYzcZEXJENSsSWiweHw/8QAGgEAAgMB
AQAAAAAAAAAAAAAABAUAAgMBBv/EACsRAAICAgEDAgUEAwAAAAAAAAECAAMREiEE
MUEiURMycZHwBRSBoSNh0f/aAAwDAQACEQMRAD8AkQ8SndSWl0NZbQpLTWl0ZjjQ
H0za1qXqKrIYhiLDLADHILEkekkEkkkkSWl3Uf3t9Ojvb9c=
=iQE+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
nkAK+S7rl4XDK+1T94yS6unii1xR6Ms1Nq+nt1FPUUpnaSqoYILnLT/dH5r/APTJ
bO2NgWGBJIQRgIXqt2y3men6f4RrIXx7w8O9/fZbRbwk8zJFdKiGBkNWZZKySIMU
iyvJRdwcxoA27aTjPA56W7rV2j7hqGhsLrBqO40AqauoZl+rbD4MjSE4hT1MAfVt
XIQO7kkOqjuWmpdSUF0Wnjv+oqaLy0qqenk+ltcUjlVpqWIkHfLJ7uf1pdrt6FG5
VFqG9WDVlxpNP0n8x1nfK6ChpEZxPKZSPVUTYOGYbj5VOmOBudljGCZVQQMsYw9C
jUCSe6K8XlDqTWlNYmestVnqIVirJ6H0ujqB6wx9TSvtJCqCdilm2oMmSXTV0S76
Et1bTVsVYZIlbzhJvIyMqSQBk4wfbBz+Oos9AeEDVmrNBUtRT6goLStZHIlbd1DV
MyljlwjYXzC7+qVxtDkKq+lV6M3QdVaewXb636T7j61W5XYzCC3NvYiVcYQIhAbc
w5J5HBAwF6NUKvaJeqVLPSnzDwIU5V9oJbnGDj26Q7wtbRafuNbaY0lrkp2aCGVy
sbuBxnAyP7dcNprvX231W9dDa9UUn1NFJ5dZBNIEeJsZIPPOAQSRnAZc4yMukjpP
TBkIkjZf7EHrQ8jETFGQ+oRtrR3L09WduI9S3aZrJTCF3kWojcgbOGIwPVzwABkn
gZPQK+LTXXbLvL2PotEab7g3WhaWaqNwkssU8dZUwxoY5KOMOU8xmcqPKYEMcDGR
jpvb/wCI+9dg/wCLzrXtVrmS4nSdz8q7WFt4WgSGf7JXyGwFZDFwCfMX0hRjpkvF
rpi29wdDVncSzXuft7d6Rh9Xd6WojlFbSuq7WjVIxhgcBXUgLktlcElabbAdHjD4
KH1pyPziDnoii0pQ9htb2DTlgNpp5YZqCKlqqhKqqqYE9I832LSGTfCsIAAaNyTt
XeIuNX2m127VDW2muEcs1MrGqMbboYfkQxsP8zBONw4Y5I9PPRjeHqCf+d9wBT21
plehrkioZpg87zCMgTVTjAaNFlB2LgSMyqeGAIa3ezLT6jlpqi5xy1ss7/VzySZj
UgkkZGfMK4O4rwW9K7sZ6aj5IDZ4nOUf0KJUPMrSyOpWnQDO0n5P5Ptj+5+ADozi
QSHcQQDj0/aD+B/p1kWOnNfjz2ihLcOyc7c++B8/t/b9+slRJRyV8eyCSCnX7vUC
7D8/gEj+3VZjFHTdjuGpNfWjT9BSvV1tdVRwx08bBS+TzyeBxk5Pt79beq4xbe4m
qLZSUiW+nguc0JhjlLhESQqIwxALAY98DPuenK7OVotGrL7raOypdHsVrmlpqXlY
qZmXBnlcc4UZAA5ZmAyBnplKyrqK+6VNZVN5lTPK0srY5ZmJYn/c9UBJbEuQAojo
6VrrvJ3wptSUFXFI8dQEhutfTfowOFCiQJ7YjXkL8AD5IBdfUNzp753jpKazRVGp
LzMBH9TeG9Jkwd9Q6++c+wb2x6VzjaxVvvRuOpS0zz09MkiilobdFtT7sjP4A9z8
k49sZDw2W8aSpaeS41HnG6FWFHT09QoVEJALyTHje5wGcggABVBGFOZHOYx6dh2B
nfWC533SklRb7fVHUWoqCBv+Yp6UGnt0kmV3KudhkORulfOAFijGdzK9Xbmpu1pm
pJLbVvE8VPJPca2pDNUT+a+3aGOGVS3JPDSuSDiNNobXQl8ozSVMcNueipKOokqa
2qMeV+oaMlQsZw0sqqCsYf2xJIQik7dqr1jSLqez3JrnPp3T06PM9IKpTWXKRxgz
SMRgcDy43YBY0DMqBQNxyIjfNGq2hBtJMu2fjL7paUpI6C41ttrqWjjZKe3TxD9U
4yZZ5QcqI41yVXaOQOT03muvElq/vFqih1HdYvoUpvPTScEkPCAt6qzkZXIHH9h+
wYvQNhGsdOfzGwUVXWw3ScCjqBSMEMaMo3QRNuZkRsBZJc+YzbyGbBBWN23oajTl
zrbjVtFJTUYinqaGX9aqmKhRTwO3pTj75xnABCZJUg9KaOCJTKk7gDMHLthW0miI
L1rynrrjU3m21pmrqkStK0kkhP6CqD+rLnJdSdibstvkYGMptKfxGu7S60hs917e
0EtPUsUooamcxSUkKYzJO0QO5to+1VUAnBIxgR5ax8Q2lNCaWuHbPSemZI9RzTrT
yXAuogt8YJVhGCeXBySSMZ9TBsbCLV27n3nzK6h0zc6i7XS7QCkmkRZAZY8kbY/6
mTAwSxGc/PrJpZVQzEk9vaB3X151IziTeeOGbT/im/hq6Y8Qfaxom1BoK6ebeaSU
oamkoZx5MrsBywjJWWMn0lS7D9xd0PeNZa97P2iyW+jl1hfHs/8AJXslsoDURWpS
VwkUfs42Mzq7YQFnckIhkK7/AAsLLBfO9/dl9eymqgvNHBSQwVVZM9VelkRxJAYf
MEDwiOMsf0ywBA3bGAbn9N6M7teFn+KJVdkrHYLxqSwXOqD0pt6A1t1s8zgCojlb
lVIASo4YAwbAuAp6891VeOfYzlDBToONhHJ7Zdi5O3sOvdKTWz6K2Xyakjt80H68
ypSU8sdQxqCoJFRNLHCHCKH8t5AFXaeo07b4fU1d39oqvUPdDSlFoyfVVqtuqK2g
uBWWyiulqy8O2aNI98EVDK7nd5YMkQyWYqJ5HtaT93o7nSabuWkK+rpKiiitmpLi
fr0onZQ008e47WlZAUQHdFEoUhWcKsE3iT0tX3fxL9wKq2pazTWp3qrgY0aKSGkj
8iKnXYVWNVkaVVihjJY7Sx9OHbnT3FwVY8wfqagp2XtBDvD0jXioFA0k9GJGEE0q
7WMYJ2DA4Hpx7fIPSR89bVWZBXypJIHIbnawK5/bHH+3HSlpyz1uoNZW2x2+MPV1
9SlOhb7V3Hkk/AAySfgA9H9ov7x79RiLRPgnsNhkm36l1lVi7XCKPCmmpEx5CSfJ
LelwvsAQffpgK6lq6OtWGtpmpJzEkgjdNp2OgdGx+CrBh+QQenU7lVj3vvrV2mxM
L3TWmmejhZYwsUggjYyyInuEG1mG4liFBP8A2hqayurLhVJPXVMtXMsMcKvK5YhI
0CIuT8KqqoHwAOs0B1yfMu55x7TpbzHQ2SCay2+U1VUzYravjAI/6SYJGOfUcnnj
29+l0pUV1vrhYI7bHU3upkRt02N1IqjcFyeEb5J/p/14HF3BqtZBVvF9IRKVp4uV
dNpzu55Jz7sfn9+Br0stZJWSN5nkmKM73dsBFzhs/LZzgjknJGOriWV9HyIQ1Leb
rqCzBoqkW/SH1P0lVUxxCOIHAZ8MxG92A/P2hNxJbAMmDt72steg6XU+pKqx2JEk
jSiq9Ryipht6t6vMeMhfPncLuWPBU7QSFjUAiDbJLdN2wtz19LPd9PW2oV6aKJfJ
```

```
ZpHw7CP3DTyN9z4ZY12jDNtC9y3aLUvdzX8S19znoEWdoKG2f5VLbAFV22tI/JwM
tyWCruYg4QG0jXnGY0yxTgZJ+0I6fxAU6aMi1Hp86grO3NPWNS1N9nrIqP6ueNV8
ulCqh4ZCZWi4AVlU7VJR1vW3iar71pTTVmtwiq7PNQ1FRHPb5JKeapy2wST7lEkN
Ou4ZnA3zkARBMjAe657eaZ03qWCz1OrZtTT1daz/AFTuy09ZI4Ad1CEhUJUE7Msw
VQX5O10O1dnu1i1VUUekqWO6Vnlie73+404ngpVQlRKUY7Dt9QjQnllycIjEtHbR
cY7gfX6zJDbsAf6hJ9j/AAK2jxP6S17TPqv/AAjWWmSHy7gbasstxmYFlRl3Aw04
APoj/qI+7bzHD3Y7Rd1fDt4nr/221lapbHqCeZqairBEWiraVnASeklYetHGFBBB
HKtgggT8eAbvB2Zt+n+6MIvgpb/BeIoZp5gzCsjWMYkD/wDUZpS4JAC8ALwOCs7t
d6fDXc7G1J3S03Q62o7YPrIaG7aWSuKOeEaGOZc735C7RkgE/aCekY33JTMt1Ndj
3ZVTjj8zA6/hb9jNN6J7T3fvNq++W286+v8AiK0tPdUmmtlByjEpuxE8zxkcjeUj
A4BI6K7xs+GSk8TXhlSHT9YKHuNpqY1+nqmmqzA1WVwz0Mkq+pUkKqQf6ZFRvyeo
ze5ev/Cvp/vDoG7dk6D/AIfWrVMVRcL3YJqWKitdHIhVIriU3HymUKy+UnpY7Nqh
i25sO5+vdS6S0Hddadn+6t/tTWaWJap2nkDyzVABhJhOc+YWGGX0qD925tzz4TOm
2Zo1NTevbBHjH9d4jdk11DbfE9a7Nq+qpbHereFWoNbeZvrG9QVEQzHy8R4dWEZD
bjsyMSORx8cHcLUtV4ttR2WrvUjkQxxVKUdfup60BcCeeJWKebjIBPqwATj0jpL7
ndxdew9wdN6j1LXRm4MVvf8AJoIFMLzTANKwCgcu6vJLswoyE3M2Sgr6xrbjfdfX
CvraYrU1lZJUSylld53duXyONpJAAHpHsOldNBV9jMepv3Gs5jC1M6RmXfsiCocB
ET85/YZPPuT04PbXWVh0PqG83u52qS93E2mektMUZEccM7gBZ3Y8+nk4AyeRxnIb
pZjTBlUI8pXAf32Z98fv+/xnj89Yoqd5aaeUFVjiUFizY9zgAfk/t/r0eQCMGKwS
pyJuxXaqhWUo3raQyBsAYcggt/rgnHxz0l9V1XXZyL1b/MrrqGorY6aeQmRmiWNW
cIqknAOPZQPfrDJZ7ukUFVNRyhahBMjSD7lOSHOfhsMQT7gEjI6k2rtC618Q1U94
0Rpi29rezlvRqO0192OyOqo4PSFggUiScyOCpPEfBDP95Awdyeyt90zWy2qLXVJq
Gqwhl2UskQZiAJCHyQV5RVJ9TZACheOqJs3iMH6YqMrz9hG80J3JazXinqbkgq4a
GMPSwSLuVp+QJGHztzwMhR+CT0a2jLTR6k7Nz6w1LW1t9u9xZEo7ekBaGOPO8UyQ
ggzPK3rMWQhCqZSYwAY2EoZ6KvkeVlekiqPKlnjw6Eg87fbfj34/8HqYLw3Vdiqu
wdFUVex6iqpXgtVplcxzLRKT51bVSDJp4HbO4j1PtAXJIwUmc4EP6Bg4KP4jQ6C7
L3fWGvWuF/oQ12u9dIsNVPU+a4CNgiJlICQoBs3KBvKsVKgJgsO6XYy41PYx9D6G
aOC3y1lMtyWniPlilhHKPswXYk7tn7DPwvRP6etVmsui3elkhgrq5ctUfSLE1PAB
6cJzsQADavx+Wbpq713Ei0XpWptViaV6quqJWhpVDGpmwMmVieY4zg8/GCfcY6YB
AFI75jE6hsIMTg9H1/avtP3asdl03CNU64+mRWjoEH0drjUbS7sR5YkJ9JYgsW9C
gKPVr98bRqruHJO41MtZq66xPFOLfVMyW+nUhWQS7QRwQHmC7mdhGgHpTrStWh9a
1errperpTtZdMyMn0tjoZhHV3NjjLOzY+mjONoY4ZY9zDazrtZjX9P3SFyupsF3t
1JW110pbX59r/wCVtNmY5jjknrmxDTYDbYk3F0BZ9vmMMELXqnEvayqpY+Jw187E
dord/C011F3AutLovvjoa91H+E61K2EPfKeXypvoquPJ3sjeeUYcx7wCzL7pPbrV
cPdPwMWDTo8mXWulaispKJ/JMr1sE0LMzSK/+a6HEgLHCMiHG4gOH/de8mvvkOlY
K8akrrOZoKyupDupWdZCc0/GfLKjJZvUzcknA6WOyfdJ+1d9t17paIPWLXrG9VVD
ctPG6lWaOP3d8MSCeATnGQuAa9a7yD2nmWerfKDjE4q9326VtktVJU1z1OpHilpJ
1lyrU8fntIySO/3EuzljwBgg5IOOZuEtFDUirGJYUiMNGjyF3mCjb5rMQPTnOAAB
gAfBPWpeaWqlvlXiHy3jV5qgOyq6guTmT8Mcj0+/sMdLt2t8iaamraihpYK6domF
LBKNlMjR5XIJJBIxhCeMk4PwtOAYNktG/Zi8jMTkk5PVvW4tBVGjFRsAiIyrFwMj
OMjn/wDYP4PX2roKu33MUtUgiqcKSgcErkZAODweRweR8467M5pdfQCTgDJ/brfr
be9BN5c88LzZIKxSCTH75HHvx7/H4xnRBZHO1sHkEqepJJs+8OodQUffSxdq7JQ1
VTd7xHFHpfT6QiCC6Ljakhm4SOmRUIEQ2napyApwzddwvCX3kuHeGr1Fr7VNqsdt
+kiD0elZGqPLBQIdskqqqs+SC4Usc8Ag5LsRauqE8ZVg7XahobjSa7sNRUVVbtpw
QiOgQVKTnlxKr7VCbiNxXgqdx861l04nZepe5xyG1S26anrK9N0brIRt8uKTJ/U3
HBkXJU+lctnBopZya0bAHtHzlT63GcyHC3+EXTmqNE32HSRepajHki+X2slUQy7g
BHBEm0SlmPJwRz7Ac9NBYajuZ4WO5qW3UtAn8rukwkeomAkhkkiJVAxYFXEblZMH
KEqPvAKnoNQeK3WlDqg2KGtscFr0xcdlJVR2t1a7rBPmIGNf09ykB2zhWdQW3faU
rvB4m7V3goIVvFuqLncGpRFDDMqxQQzOAPNcjJk2ZO0H3bLH+kDQVVIMhsH65zBx
ZWW2QhSPz+ZJ7pC+33W/Z28JQRz096kovqC9Rl6ubf698nyJXj3YTJZA3JV2O1xu
6SXnSGktMX3th25tOtu4twhWRBdqnyIKFdm5S2B/mIihvLJVY8Avgqi9Nd4X/JqO
y9n7hUGpYrTUabiFLDLUYaC4jIUwDdy8m4BRLySRxkKMGvp3U+idUXiquMdtl01e
6sYutDWwbZ1RicNEjezyH7Bjc27e3xhk1JrOCYd8cvgyEXVeqfF9LreoqL7pR6a9
```

```
32sWO0Cln8wUzo4YskSsUlUqFTbICuCTjLk9KF18N2uprFEO8feCognvN4e4T6Rp
TI1NJVyH9SQwxYjUhsA7FG7G1CBkrNk2kbHU6lWttFthasSMw+aVVxbk922k43OB
nJ4GRgkDcemW1raNMx2yuvMlBJXzVdMaShWWl8408DZHoUDdLNKBhRwvqLHggNVF
TkMT/Jm6V02H/Jlj/uRHaw0F250r2zudHo2KQUjBXlvFTTq1TX4PJij+1EZiQqjI
wBktlQea7JeErvT301tWUfa/RMnn0itU1+rNQMYbdQyf0wxzbSrz4ZTtUMVJyQMD
EnXZjse/djxz2ui1TZXotF2qikulfFMobzTHhIkDr6VG9jwpP2uQTkEScaz729pu
xXZ64xmeht1ostI6UNBbmRvNdBkxoifIJ9R+CeT0F1OoYLWPEF6wbsERe32xPI14
h+3tv7W+PHuD21t08typLHdxRsY5WkaScRoZVVmBZv1WdQSCxGMjPXIalnelp4IU
hEsMkjbolJ2bgMNEpyS7DjzHBPPp3ZyelvvP3RXub4vNedy/p54p77fJ6zbJMvmI
jHaq7k4yVAyR7DgEn1HgqvUH1zz1NVSlsU6U9IkYCRQKv9AH/b7kgYJzycE5UjOO
YiYjY47RLN1qJ68VEzkzgYRUwiLgDbwPgYHA/AHWlHMUeWZ1M1QTwzHO0n3Y/k9a
pOWJPuf26uziEgEHJ9sc9WmczGnf6Xz2yIySFYj7sf8A389YAcLwBn89XmaT6cxB
isZxuUHg49v/AD1jDFc4xyMcjqST0lVNPNeP4g0V2ell/kcVpElPLVwoi0KOwRhG
2N4aXlVQZZcM2AeenV8WtFqi5eB+6Lp2WisFwjpZf5fJUt5K2yJIyN8SLwJgueTh
YwTk7iSELQ2pqK++KDUz2u3SVn0E62mzyVRIp4/LQPLIpIy7AsN8pGOQo/pXo0h2
4W96JSm1W8Woa6f0+WYwIKdfcBVPBK5/q4HJA3c9OUdWJc+Y4twuAZ4v7lE1JVT0
VQjNXxVDedMZCQ3twAQPnJ3fOR/dKBIORwejR8a/ZWq7VeMHU1JbLTUxadep85at
432vLLlyckfOCcZzjJwBgdBiY3EAkK4QnAP5PSp1KtgxSRgwg+1PfPVujbpZaI3F
ZrZbpjJSfWsZI6AEYZokJ2h/w2CQfbHv0ftF4oNH1el7TepLxWiptg5eaYLW3apf
1MQpbKptwA7cKqljyyIYfw7eWI84TOcY6dTS1BeHvNsp9O6dOpbzcP06KNYDO6YI
LOMH7h+4wvuf2Y09RcwCdwIRVc1Zk9ejvEPRag7dR/Xn+WwLtSSCWNnepdvsgiUj
MjEeptwODgH2x0Q9HPp6t+gp7tcqAVdw9dSZKwK9NEw5UOTkM3sWHJAbAwvMXnZz
sp3Lm1HZ9T2e7U2naahhFORcZ5qmnoo/ud3IKxtIcklI2YgYB9TkjpK7tD/izvlL
crxrW96w09bZStVW0lClElZVhsNGkoY7sD0uVwieiNSSNha/t2LHAjZuoGOBiSsa
pr+3WntDy2Sluto01aTAZLrfJ69KVUpwvqEZJAChMDGcKuCcscGAnxaeJLROraqv
0X2sqJ7jYFBppLiA8cLxqftjLHdIrHLFiF3Ej3AwW58TWorRQ6nuGlbXQ7bsJdtw
laoknSjiB9FNC0hJ25ALye7uTtO0ZYOf36XdTc1TGpT9Yut6hzlRK6yOR5aIrllA
yRjABPv1j6rpNAJcylCuSDkZwDn/AH6t6rqupJK6+gZYDIH7nr58dXEjYAFwfk59
+pJPRl2r7gpb++0s99iWm1BJc8NY4FLvTDAaJTt+/CENxwGLsSzKWSWnTeo6K6aa
oZ6RfLrKmnzCOCIkA5I+M45x7/nA68+vbvUlfWwPJS22nXWN2togM1PUBquo3K7w
QK+QqkxhlmkHojRdvqP3S29jdd1k3bvS9PdEjs8qU0dNWUsYAIYekxxBjv2gjO4j
Lkg/6MVxYvaN7l3GwnU+IXstbe43Z6tb/DFBd7w1NLFTSVEHmrTRuPXKU95ZmwAM
+3/t68o3fXtPVdre+V10/FDUy0EHKTzMHL84Y7gAD6sjjIBBGTg9e2Bo5LhaZEh2
mlKlWQjiTjGzIPt8H/bPv1Ed45fDXTXLtxedZ6f0/JVallYQxVMEILgOcE8+lEQE
gewHLYwADumOorNbfMO0Vk+DPNEqlpVXIBJxknAHRA9iNW3q2d1EsFoikrJ70UoR
SUIZZKz/ALY2YFcRZG5+VDD7vTnDYa70bWaH1obNWO8ziIOJWhaNZOSCVDc7cjGS
ATj2Ht1zFvuFba7mlXQVUtHUKCBJC5VsH3GRzyOl9bNRaD5EinVsyR+19/LnpXvb
Yu3mobzs0ZUO1PWVNNI5SI7sbYsEMYw2V38b2y3pA9Jw697mUui+wS3G0eTTPWRC
n0oTEqiIeWQs4jxghV3MrsMKPWASyjqGrWncfTeou0lnpqO1CHVTOTcq2UEkIg2x
xqRhQMc7VGBzzyetO+94dV6i0skmoLpLeqryUpKYVj7hFCnuoUcbWbDPkZchVOVU
g+lH6hVXsp9Xkf8ADNWf1Tne4uoaa7a1uKUtdNdYWqWmnrZxiSsmIwZD7+key5J4
/wBSS25CiJSGy5JyMe3V80stTWSTzO0s0jFndjksTySesXXlrHaxyzdzB5cNmxsg
lv6cHjq3qulOmkt0VrnMlO1VWMmE3yFEjBBBIAILMDtI/p98g9ZyRM6+59OPjr51
XUklyAEldpZjwuPz1TKUmZHBBU4YfI6+rtAYkkMB6cfnqzqSQmPD73QbSnd3SCXV
3qbdb7lmOljBHnLKNp3sOSkZxLtORhTgZwRLr4f+4b038QCn0bQXGs1bbKuDFPqG
cFqioM+WSo2LyiqML5h55jVB7FoFdKXr/DevrbfjTCsFFMJTTMSFnHsY2I5CsCQf
2z1Jj4OteXas0Jq6saop7DbrYf8A1K7CP1xU2d8EfmZBz5hZVTJaRn5KqvBFTYOD
GND5BQz0v6Hu0dXYxTbBDHSxhZcuGwR7jI4yMc4OAcqM7Set3WdmoL/oyamqofq6
cqSlOVyrtg+4+f8A4+MHnpn+zeuLFd+1NorJ7lS22ongRZoKt0hfzggyhU4AKLjc
BwCcfsHjl1BYXllha9W4qyFEWO4xGQnjI5b3PyfgdXPpt2EEcYYzzdfxBfDdS6Up
rfqmy2ysrKyNneulRAxWIlmJkKjGSzJwMLFGgABLDMQjeX5QADeZk5z7Y+OvYr4p
9D6Y1h4XdV0sj0LUrW2Qy/TFJWkbGEUJn9Q5IwDwSMkY468fF2o3t+p7hQOVZ6ep
eJijhxlWIOGAAPt7gDrXqmWwiweZVhwCIn59OPjr51cuBu3KTxxj89UuA4LKSPkf
```

```
npfM5b1XW7NSrDRxSvKnnSDd5K8lV+M/gn8fj39x1q7XkkO1MnkkKPYdSSWqQJFL
ZxnnHv1tvN9TIondykcXlwe3pAPAP7cnPWu8bIVyrAFQwyMZB6vaoqGt0VI0rtTR
yNJHGT6VZgAxH7kKuf8AQdSSY2YhPL4wpPt8/wB+vrsWCDIwqjGBjrHg/jqsH8dS
SV1XVYP46rB/HUkn/9mJAUEEEwECACsCGy8FCQeGH4AGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheABQJPR85KAhkBAAoJEF/yoWFKa6qtum4H/2GTkfeVkGjJU4RA5eOl
/rPWO6aUTy8ZKxl8sh9cLXBbclKDQ1SqU6JBbwk/VvuVUJkNtGzeT8VYE6aA3QNA
cOP+rTCzIqD/3kZGKSgQE80BE1K2lL/n5Ud2LV7QCymiLAnoHooLXLEQGU+SPsD/
Y3Z3Y3z8M8Nyasa6xVRfTD2coIvUA+G4ubch3AxHLzmuhqUuxvr8s180qmpLz5FO
OoWX+hlhZzS2dQm46o3Qsau1+bx5dvZwrevAOU/ot2k4+cxc1FQMQgEVry49D0VI
AoD7DAE9P1orU2WACd+0W47mWQIyhyIZ6C6r/EMzIX1wfmsFsj8RZOQiPusUXXQ7
joO5AQ0ET0YK3wEIAMvNE42CufNUAzkijz7iruW1G2IJkvUw0MEiFAZpEoiEk7rU
r6Wm/8m7oz9VwhLLsvFd9wyGOZC2NZPsotMcgF0GE4MYM5QrPdby/muQ2LahRk8q
hVgNdP0fQ2EEEABnjf2Liuvkauoe9EYw37vT1QZLv+cWXd570R5pVSiIKYtY+ZnW
uC3Ul8torSZ7yTMG1kKheVf5qDvyecco1VmXa3EpzyY170hQcQ8RIj5kgm2NnqSC
TajdT6XLNw5Y1ZeHDsfdNlI/vAQRmTEp/q16jU/LmfU+jqmVPj0HHbwMKa+BioY9
g48anrSFNgZtRJNZLuwbB1WedYEJY3qjNXGnqrEAEQEAAYkCRAQYAQIADwUCT0YK
3wIbLgUJB4YfgAEpCRBf8qFhSmuqrcBdIAQZAQIABgUCT0YK3wAKCRCIVfuxa8QS
Q2OYCACuS0W+pLNKBvL2EDVC1obss8rDB8DiZlT9qWAtYWam3/j3yrNWMiyGv4JI
44ZhXrSFQxcSTEV9eP//vnmsRELoS7YwFurjxEIwExYEJF8uamFOa+3jlieT4Zvj
91xIwbLxQ7Pjl4W27OVUKJKEu0dmHqQWu6KXmgIyKW+TNx9z7pYx3HA5Cn9h1vL7
aM9Bc8xXEKGAA90BOpUOAM3hSdbzymlaExRwoUcKMMHnPi8a+bX4NFzXZhUkO2Ud
PJk7Q01UMvcq6CEy2PRQCRauiE9sltNgx3N0i4yCqXyml6EY9h9v0eoPn4onDLLt
EFqYTe7ZlhO+lLlwShgvfTYdyCDGNykIALw1PaLW1uG2S7kjftPAejab2UKquQTD
l7IIUFvHy8tjnJ3gtpK8NIypEyjsm5MhbZPFlmdfRyG/Mr9jVdWTdsBxfrGzUic8
ggFrR4BL/zwCOC8WntlatAICIdk8HyLAzf/iKi0soVG4QtOxb7aBR6K2PQWfE3SN
FZ6/PmmT3aCovwTlCGN0epMnZeUQ0cN5La5ea93wgzR04YBC5SH9pB/mGcN4OF2g
/skXkg6DbDaFUrv3/nKnIzFptjyC+qKKV5976/BhvTDUbKQjDLx0ELYKgzfcr+5t
Yr1aTjn6KMAcsSmMcYdcrJKClIdqQnzQEKRbANJygs+a1XSAB21NKdQ=
=RtWL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.124. Philip M. Gollucci <pgollucci@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/D21D2752 2013-07-21
      Key fingerprint = ECDF B597 B54B 7F92 753E  E0EA F699 A450 ↺
D21D 2752
uid                  Philip M. Gollucci (Sedan Magic) ↺
<pgollucci@sedanmagic.com>
uid                  Philip M. Gollucci (P6M7G8 Inc.) ↺
<pgollucci@p6m7g8.com>
uid                  Philip M. Gollucci (FreeBSD Foundation) ↺
<pgollucci@freebsd.org>
uid                  Philip M. Gollucci (Apache Software ↺
Foundation) <pgollucci@apache.org>
uid                  Philip M. Gollucci (Taxi Magic) ↺
<pgollucci@taximagic.com>
uid                  Philip M. Gollucci (RideCharge Inc.) ↺
<pgollucci@ridecharge.com>
sub   4096R/05519D52 2013-07-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

mQINBFHrL30BEADDBVjJ/uFyjnHtdjY33a2IXRyAoCsP2H6e/x7XMc6GMOmcAv5X
Sdrr0JEANBURFyQV9AXwEVDLKMN2DsfXMK0PwZ1PYQnFwI0AxsyOyCC43tKJAl8r
K+d4RM5TbgBNmvGPbgF1svYi3GVdllv2HV6xOrZ1231ELG27Mxe2gZPOrsL3PknN
seXTIkU+xViKKN4nKxM3GffzYCMXnOLT1CexkB5SdmTpUCVRoJu4kTYerm4zkuqX
rGKTqieNkPOb2V5ubBZ8+jrBSN1Iz+vX9U5OgLdYas3brHxpnXM9EiTN0fwQrChx
XAsoP5xd2KuoMCG+xnUXU2+VUh0HuUGNE11BfFOUjT44e/88v9bOf42ZwQ0jS+th
dcmAPhismP+ULjBlU9s1yF/xBSkrQT5kUAqV5qYtNsPzWXWn56rN1F4mfWry5mDu
zo2ps4GhivWe0WMFkbz026ehiRpd3sFDSW3zrM/74JvYlrKpv2cbVDwSxB+58xwq
PprUS/FXMpHaOKiY2toKS8y4sepH6du2klj5tV8R/6axRZEk2n+VJlU7bpWde3p8
aRLxaglkftQjTgxUetCICuWYNIQJEGaz+Ay2CN2t59loHqsYBPId48n19FUS1AZp
df3+/E2DWFNtFylHimQJWKakOaBT0OiRWWAb/Y1CRPsiukaZdnFbMwYMJwARAQAB
tDtQaGlsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKFNlZGFuIE1hZ2ljKSA8cGdvbGx1Y2NpQHNl
ZGFubWFnaWMuY29tPokCOAQTAQIAIgUCUeswFgIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AACgkQ9pmkUNIdJ1LH8g/9Hg2GGqY/IFi4lkI7iI9MfDMXaPN2poKV
425J4XFiyTwkORYzgfYWNZFbrntXZQrl6qvmQwu+nYN463Hoxos6lqdbrTDmNpQW
GJ9SDDprp5xhmEKGP1cN2QE4fSSUlrcKsLR/rDfEsFVV5YgkkF6pW/ENiOnGd5Lt
F0p56z2Z8WH0qXiLX0ykIAAYOeKyk/vGsP4boTi5gAtGtb2P0L+ZOhpgwNA2G76u
EBaGq8EIP0mBtXAR5+su/6xx1Coj4YdiiscGbXrbGkKKVO4amDIaDdwQhGrg+dRQ
3lXKDrtvbG4XHyeeiy5hny75afmCJ1LeyPtJEhnlV4+COK7ux9t3qnW1Rrb3g6HV
YVQRttIiegT8dag1x82A/dM/tKOLUHbwtskaPAxHM/SCsXNRZSsvxuh39uLFViVh
argY7vzsCAqKmNCrVmQo/IBc6UM+C4OvowoRkB3AZJcE4F5mTKnGHKHkp0QYaBc2
gCE0QenwfWwWiNuXjC6IvjhaUQ3E5Q21eQnwV5HaeUC4kXznh4l89+iAFvl0WLrR
vJFgirELd41O1mWEcc1D+qGKCU46+3w7m4O6x1+bnNimmHSTXZD/suKupLLSsvs1
3PV4va+85r3IQQ/cBrYFGsYxgHgLVa5FQORG+5PIC23zw3TdQ4hRnPFyrrJhjVds
OzuwNu00cxqIRgQQEQIABgUCUesw0wAKCRB1uI/725uMHAjZAKCK+Rkh+Jck89KZ
qdH5DaavMpv10QCfXI1ytLpjTdiyNFtSBXH6fBsqrNa0N1BoaWxpcCBNLiBHb2xs
dWNjaSAoUDZNN0c4IEluYy4pIDxwZ29sbHVjY2lAcDZtN2c4LmNvbT6JAjgEEwEC
ACIFAlHrL30CGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPaZpFDSHSdS
7H4P/jni34dA3hGhUHuDMiPkrqZUr/fM2rkCpF4suGPNECZLNqyuNYigRYNgQZXj
+iy5zuDj+VSAd8Ymlv6Hh2X2LD4WAiyPTmoE/A7cBQPfQVyje2edPOePOq1Zpz/j
KWxMzuGs6/FkllB/KI79YU/zLXivnZNCiJHGatz9rEUvhAFqUPLzI6qn2uvNXdyC
EAp76cuTdBvkJAkoI81TnJkB6czXUr9mL2gSllx6kONgA8Jin4Lf3tP0AcJHlqUk
+tFmzrSYHCyBvbo96oD+1chYfxG6kZcE4JNwdnBrRSXgc8hRtXD/1bNBAwimeHGx
BpaudHzSmY1wWE+3QPkKZzsY9zGojWNpm2USB9E3Ax3lw0kVqUMxsEuH58WakkU5
0PxScVXjs44svcougr8B/rNxITB62r4dG6kipLHlsVsVhM3QuNByJrdeWumvOdA0
BnhJ4KxQiAjbQOXCQGxOckLHxWjfNhSWB3EuzD42+XJIC091LiizU7jOWW2Qcjqj
XoKtFPcAUHKz6ideuTEWj5eRSO8XxmUF/bN/ijkx29XlgcleBsK3cxrn0BpADkSc
ISqnJN4RoTxR80Q7xBs9X9h08dZBKsBuJaPvEkJvO0oOtV7aiqmESolsUMWUf7Vg
kh6K9HvT1BQ5ppZd3Xh/iDbmxat+eGn2tLAQW5Vk09ilojjdiEYEEBECAAYFAlHr
MNMACgkQdbiP+9ubjBzfKgCfXiRy85kisFtGKe412DE/+4vZt3MAn17b7ZI3mnX0
ndnC2M1t13KLwUpgtD9QaGlsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKEZyZWVCU0QgRm91bmRh
dGlvbikgPHBnb2xsdWNjaUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAjgEEwECACIFAlHrL7wCGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPaZpFDSHSdSp6MP/3WZbHE4Plg9
o6vomu4hE9ZTQvOZj1qzpD5mQpxL7vJuPYH3xRt1IUXiTaF4TmAMHS0GlVdpAAXx
4/Ud3ehU4Uy3trYJmFMrsKx/Iu8LuoLqrM//QLmFRVOHm7uXzfqzBbF+mdAr1afU
9/uRw9L9U4XRkF4gZPj4qHlB4ZhEKFsmby89/fOeivEwY00BE5XOYhIFXE1h5RF2
V9VSC2Q/86pjRSAdzssZ8D7HTB9FKBXlJGzbAmxcxcvoaJr+xte1POuXdeAKo4cU
yQd30+Hv5zKEKgpY3VqB79CEM7jTYqo+M9emTeECzGZItR+7gxnIwzh4dLdHjRtf
HiiEsOiinQn+RirJ+NsaSP/sMnrVEcI2z+DXpJqsyZ8DmCIRNbjHNtbS3DG4dlVd
o2qo6CrYhMmtbtIjMEoW3qpBEcor486t49t13oI+kplBq8SgwyZoOCIPos9l2OZZ
QRF4ZH3aQJEKqgYH7Spdt/CTPkqD0hgrr7jyHGmi+fRz9Iod9hvUxbjQtm/Ib8Mx
```

```
xQC9Ijgf7JsBVz74H8cJT8DcWOyxwIBSNHJh/mq7NXLtGS83Whu40maVkpwZrw+r
X9QXQvye8MwuZ3MGawxA8MKo3pTnQyFcYBGl6srYV3P7bP7wWDD3rvHvQ6bzdt3l
7vpU6UWxTGVbcNgqo4KRWwSfUKKjfNc8iEYEEBECAAYFAlHrMNMACgkQdbiP+9ub
jBwO2wCffuu+xdVDcVesHBWtcc1fXXvn6y0Anj0Ch85Voh0PfdFH+oOJ0+66onjm
tEZQaGlsaXAgTS4gR29sbHVjY2kgKEFwYWNoZSBTb2Z0d2FyZSBGb3VuZGF0aW9u
KSA8cGdvbGx1Y2NpQGFwYWNoZS5vcmc+iQI4BBMBAgAiBQJR6y/aAhsDBgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD2maRQ0h0nUuPsEACkINB/FXzTC0x07qkO
Xk7vVVi2EEQrtg9pO/wF/eNJpwB7nmuTuQqR8akKK4HOZV9gzHvHCvNK23z/eSMu
K3QbX+MCR/PQlm3ladnxMbzYhjme7MmEc3MWmn+qQruVt+fV2HbYLQp7NU8y7FwA
h2RCXINAz8fWKw9K7EpV745oNAwfqs3/2pzJ3IHvbbwXiCvAmIvxe+G/XGpR7IPf
GGfYX1dHM3XmLu22OLvCPa7McQ1GoOz/7PYub6dSX/dx6M2sclpUUN7LhOA8r80O
qnrJ/D2mlA+5Bh6fCoh3G7eUK785hfLRTxX6iCAeIHItn2N0g9qf3hD9M+fW6jC0
yJ/45ZzQaRIeKJ8ZJfxpbfxfVFsqsRiIM8IfrQoVhAWq3UpIRk1Ug8W21wGl+FWl
ktuxXfa2eJ+RlBM0RgGnRC5Z5/lP7lszXKfyvWLDv3WP0QUSHHBe/mo+PyoY4OmS
NiQcmSRh8mXEO7lKLvIMd5jKkaPYU6CKQpEBMQBX9hZGLvALcdjz4WTdocYbdZg8
exEjBt04qS6vAwWvBlQi9yN/A2vsr5vIRgRKOXegdF2F9gurlK12yRxZx7UOcVch
OofV5v5rJfgnwtnGeWO5/iX8uOzTjsBKqz6wj6I0dEmXy21Egkpm3UttUMDt1uyx
pkJvQDUHYmMc39CsvTINkvmvC4hGBBARAgAGBQJR6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcWVAA
oJNu/XeQSWhh+tJuRI2Hv8l46C54AJ0WrPXEqsEhour+ujG2+Vud/JX/GbQ5UGhp
bGlwIE0uIEdvbGx1Y2NpIChUYXhpIE1hZ2ljKSA8cGdvbGx1Y2NpQHRheGltYWdp
Yy5jb20+iQI4BBMBAgAiBQJR6y/wAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIX
gAAKCRD2maRQ0h0nUvtWEAC+W4afa/59UVMFYZsg6d8CT68xwidtRiL4jqZgcMnV
z7jUFekun9S+IykjefvS0hNboavd5IDKpMXJp85blZthwUL1l0nxu0/9uDrsUzf4
bxyzcECC1pI7KCKhE9ZBlY6NwOJhGOxpG8QVMctwxNkNoSlr3hAdbw9BV2MFMPbo
fJiDhCpp9R/UMvyUsxBHJb0MnRlNAUIESA0D/pCtvjZlliuRUZXeqFJT/ixjBAuJ
Ta/zdIXX9nzwqu6ErVg6AhzGnC3J/XPTURvpGOqwaCjujr7F9PRsde79xsM/m55Z
EmWnbGaqNvBUh61foBX9JB4GPM2TImxEKclqE3F2cMctkXCt1L+zATd6LNNx0qeN
UvT31xHdrb1JHGqjPhMHLG2UO7kHWwXZWOQ84QDuaRE/LPb8lX+5taoAl3A6tcgR
lPY5eN4VsT3KACfW6DgeZBXernM+NpI9iVbmYQwW9aJMCk8hQXYmuTy9OdoX9Sz5
vwTOxJJ1lmIhLDpV9VWTE0j6OeLirnLC8JARQFH9/lcgjdwew3asd+l5QylTzXPN
HfkgNU5tnE5loxp8GVW3E2E8xn9V0FnPvyx3B2GDWgDD60fz3A30CDDT6V8fpDTL
vXjXg7YjTPzkOQyVbUPHmWSToWh9DqJFnwWVHjTENu0wsxan33U3IZLOIQOXv4NY
MYhGBBARAgAGBQJR6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcveIAoJPpww1JlaTtAASreR4jhLQg
nGbfAJ4iBD2Z6Ey2RCOstbLIKduJ5Cgbv7Q/UGhpbGlwIE0uIEdvbGx1Y2NpIChS
aWRlQ2hhcmdlIEluYy4pIDxwZ29sbHVjY2lAcmlkZWNoYXJnZS5jb20+iQI4BBMB
AgAiBQJR6zADAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD2maRQ0h0n
UoAVD/90wS6+osf8/2QYfZq4Cpbbw9VjbZif/J/2Ckb+ezbJobTj0s5GghTFEv9d
nx/q8j4m0UTTvr/38Hvxy7PGn/FY2KvfweM1yTKykPpSc6DDJF8FeUITzUPXd0A9
lTxbvpJ0YRnZsCsrBdJlxQbfco7TzNsLdO8kJxV8d2OGTQyaEdYx4alz2RhHXf5P
80PiEun9vILPiFQZSjG+lsmrBtsujmBQWHY5fjZEFrFg68u4ClQKv6SBR0ovZFU1
lMPJNUn9Wjx3F/D/L4gJLt7Dn3mjzhBeBc4vPM4zjH2x7qSpLpNBcijKrqZai3Ih
4X/2KBEMa51IqjIc7/8JZNOgWduwV0KmNG8+OTMQgADrAz2KvRSMlE8uMFEBhWJ4
20526DgcN6hbgrCQzwF4T9CBjmKUDaBbnTqixSYAH1b/QnKB2hauC4Z65SXp2TJW
2QSwU2VrpMJQzEt//Ax9/tStKCJnbgCjGNi9gKBig8jHBRdreI9aZwql2+Q8zc+G
lr5Z3tlcnXHaGPZhKDWerZGFoDbufFdsULerF9mHleBLi2G2+ITnn1Q8H2GT3uQ0
ETFbbNGC6HdDP6BSiqJk6fH83XA7N/MyGylsZNjpSZBSIPO43d8S+Ysw6IPKI6+X
pAk5eddUTLLIPZgJPF6TeJLZcaTMPog6tGbowQRPANZRK8yS8YhGBBARAgAGBQJR
6zDTAAoJEHW4j/vbm4wcTQcAn1vsu2qz+JcZ6uLgEtPpWF+RarcEAJ9SGDrby7es
T1r4cGBQwtYahhb8wbkCDQRR6y99ARAA71/gQ7PZ6Zyzd6bQYZYYF5/TK8aucoDX
fy6Ht/viTht64deSjXYmUpgrpOgan8zKy/AYIufxpFgrY8xRZpuDsM8inmb1TpBH
1wv3W0mnbnDnUHfjYuWrXEdGK60y0uFad9n8WONzwcSIxs1gcGdS61mrC/EFv2rg
l3JxCG8zy/mcXJ8OdsQBSwrtdY+an1Pd/q9sgrjSYvrzm9AH5yBRHxGiFQPINbHx
U8bbwKcRieQanF0QGyG5dpU/D5pD7H4ZaQ/mr7QjQqaQTV5Jh5n/asw4feIVCQ3G
```

```
L1iS1WWPP8cF8d+cqFZLuN8i73tbuAyU8wiK3V8F76k9+trea+xB9HzjOa1ljX1R
047zTG06whWAUxwdipIkBaQKxr33j+rMP+FDCZ6uFC5JRPOMuVtY6TAArMjHSM+x
43ElsTsjsO+luSB3FZoKHI5Z1Vnq6S6rlolS4Y6NAB3u8kbIH72muDQvDv49xH22
VU9LaMkGlSwh0bsJv72rISw2qauwGyBT7Gp7P6OF71i/UEZExHYagM6bgS12F0nY
S6BVZofCRwHCFo8MS2ttpLUPNzQRu0t68KeOtg3g0AT9Qhi2vTN+O6K4LK1KTcfi
nU8QpVD9xlquG1PBq/LdSSGN4/3LuW+RYMIvqZv4z1scrI9GqPowEgdRuxrrWRob
XEKuniXka8MAEQEAAYkCHwQYAQIACQUCUesvfQIbDAAKCRD2maRQ0h0nUl31D/sF
bN9o9ePA5E/uHSqGttE4B2Fks/tuZrlGjQuOyCXJ3/lTCNlliFRUjYhjQH7jjSBS
kI/tVeZEpYOaHZ/+MTnz2yXtpVJnIrzhVYT4wDu8BRz7Imt9+yWNNX5LJdexv+oP
NjvCCPVaVNbH9SJheX/us9fZuzKO9j0MpqP2yb8X5fGTQTh92F+I6fsmNoJkIqpl
Nb0mML5obL6keEF2Vwlwjhk8YoB6GwOU+vQ0y02SfikDWfUSHAeEQ4IO8lV2DL4N
yWiKf/Fv0v0x5NGkuZVUKI0dHCAyqBorNrH38O+n1UyPlO94i+YAU7ymgQZdzlP2
O+7v34iNaL2fzeQhxbxWO0tcNxtk23rGJ1uEnPtmIgMhtx3IvtQOOrO05i3zZQL1
nlmfBi4zwn4WF6zx4kw3MpaN+giYCn1efyU5sPwDiBahDpjrFapdVXrWoAqiUKfM
3QVmGmAbUdZkBHGklqLtFyl8oCxSlBG7wkaX6pHEqVH9f8pqcMyWX0tJoohNDtd7
b1HF3PHOr0UlM2yHbsh7bZ0FEDp3U9AAroNl5/4wJRe8tbd1IC9VWFBMrBk5e+FG
FKaceTVWYN/6AX0VyRFQdTG1imt6uj8eR5nqoMIQugHojTNopO/Buza7gpqrrK6E
qQLU4jJjBLxHVcqFRSPc8wPL7IPZB9x+LHl0dcJXtQ==
=UTgF
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.125. Mikolaj Golub <trociny@FreeBSD.org >

```
pub   2048D/19D0B7C168EB30CD 2011-03-13
      Key fingerprint = F941 9360 203C C663 A4A3  8FDF 19D0 B7C1 ↺
68EB 30CD
uid                          Mikolaj Golub <trociny@freebsd.org>
sub   2048g/8E49E362CF53D752 2011-03-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQMuBE19KCARCADtMhfOv8v4o56504lT28NKn5AWqSBEEP+ay2yI5L/chK2SMtKR
aqF+yRk3QbXK6K9OHaQuZ3W5W6eQEwrOqUhfp8E0kbz9qr9TH7I1G5D52mjSvp32
wkcekrrxwjApmuTq/XBR6NJFk6rcQe+HBpYUBkZ1r5z/gpTF5zfdNlB253ntyir8
Jr95X1VX+XYS9Wgfzb8VzTjLAuBsB7SCCJjw6ONqJP+uxl+DzzxiKelwEVZIl8p/
Drw7nL0vo4+pm82Lxj9JyruPW1845qALo8JdEqGrbnHl4N4eXE/tUziZP9z7n8y2
FsZwXc6LT3Zs0bXtKqC2JnujXftB497l0GQLAQDWlXr0NT+WkM0IKF1sRicLGCmW
G4LjWLk9i76XRA/8Gwf/XaBWQa/zIq75mBzJRJ5Mgb620paSpw8goPrRtc5cYhD2
VtkJBUmrDdo5AhHIok1RLJH5gW6GUO1ly/f2vHe39zVkfSKEZT5IvDtCU6+N/qxu
SuRqzfOn5c0otLtqAuoJS8uJqGrteriU63lwlbqKu4hCQQdBTVA4aeCHV0UyilDR
TZfN5PmIJCci5tjptwbu4n+w3RRGkLtfVXrcobyIPXs+A0NtL/29UWBoclgtYxKG
u7VX2ShpUHWxqFJ+LP4+YmuI2r+imiPXte3TxL4MTcUafMRiUUE2oQ3MtQ+AUMh6
KixeYAG0r3Z3iTQRwRwIcpC9ip9JMjcPJmkSXw2dJAgArz9aLkimzVL3sTwc5tR1
Il7bFgtOcfuEa73HKouxmgbMk9P8JtZqZkM+vGYtbC2eUUm0wwLSlPk9qy/EwgNA
yGABB7WwVerVIPiVCyvyLrTS0JOrVWKFu2e78ZnQEriwWDXiMaAlgBCgy/MUT1dY
Od5/b5U1KJzHMk+Ig8zM5MLa5WSkw172345TzyWlU30uannwMzfa268EL7z42X37
c9AQelicpd+kNnAisjQ9FPdTdViks1ftrsZQT0NgbjfMWm93fAxjrttesacRy9Pa
yLhuVmWyk2gUJDy1TRMz4Tzms/TMR0fK54wDoJZNPf/mBpCHiiO2u+yfn6nlhwah
WLQjTWlrb2xhaiBHb2x1YiA8dHJvY2lueUBmcmVlYnNkLm9yZz6IegQTEQgAIgUC
TX0oIAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQGdC3wWjrMM2ADAEA
```

```
htZTZPUa4p3zrTR8pg8iQlNJGjkmvn4CzfthyrvLbeMBAK5lpVW8WMuMuWwLKqDl
cihp5v3dli6ijYRQ/w54BKjLuQINBE19KCAQCACvqUoGwcEIjpZivJ5R28DlLZvF
hfYMiJm2b4q1sUg2VHeoeRa5B4gXIdbi2RR8x/v/Sr3zfTrZ5a2tfHhd1D5HLtSo
OSm2p2FnfYgWU3PGz4m/CFWvAdEbrS1saUAvscMBWlkfNjKtUsRwDeqBMzjMCgS0
iLPxIte+ie83FHR1tklvh5WNENM1359982QmXgzSdqKYawHzHAQDLJnoC/vkOh0d
b2HxbjFseGIei7F11NIAAny4eVdoOixhZowpZkkSaOaC3QszMBs50UdFryy0XRAN
3jY+x0fJYjpWayiizAYdaI06icC7TnguVcyWy/gp4YwW8uyQb1OK53OTKJK3AAMF
CAChNlpkVm94c7Yr6t2evnghG+22T7AUPA5elPfBtKsu9Yr8VNsgDb0DmPO0tklO
3r5LZT1AxbfiWJgdbxY/ZMVCm4phoN+7/HZ/1cP4UIz9qZlczf8fUMwOzriJ9llm
G1gTszw5BI4IH/Kx2G0XVWwu833ghB8EvIQ75zbbw0Znmf++K82ugdMb4kumjcxE
ra5dRQsxpmlX09KUjPdn9ulh+RJI6U2l8z/b6UiMwlTYvV2il/XoLWR86hemdJc1
4hUb97f14WDWpyT/7L+M37j/9MDijS3ZcbtXHbMEe8ciFn3LXMAzmMlxBMoE0gDL
8gpFKzKCym53Dag0WV6dfqI8iGEEGBEIAAkFAk19KCACGwwACgkQGdC3wWjrMM3i
pAD8C1FeuoCB2nCQImVt/+Y339sI2MCMFMmhD35xS2yu6+gA/im0Hv+ftwZWocnS
95UW3HLgoiawZSfnj+e2+EfHUgAm
=AhML
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.126. Danilo Eg^ea Gondolfo <danilo@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/9788BB7C 2013-09-23
      Key fingerprint = 8946 BD31 4B3F 4AD2 428A  D6C5 D847 FA50 ↺
9788 BB7C
uid                  Danilo Egea Gondolfo <danilo@FreeBSD.org>
sub   2048R/7FAB4DF5 2013-09-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFJAsQUBCADGGevxbnyfej7DGSv7EBBIXUiemS/1z9QdKEjU7DYsGbeAv0AP
RU6wzqfaCKP+UAHvaAxt+nYaadWgEYlvrozNpTaQxR17sIJPYplPcDglOWb544Dm
pNkSQK1tJ7MPgR7HleeFv7Lt3WYzvUoPH1P97GzPFwndT2mBlimQeHlpdjmY6Neo
3ZCZ1qYQ+4/YlwU7dvx8R1lPVyTd1DLZFyU7EPm+MQhEfXfanG3nCttPf34gZp8Y
Br+MOx46OhBaih0zN750VJoM4N9qPQ7ctm9Y0sn7muFVmV9Q/1FOuny3R2nbAXmJ
wzJ267uK4YI39UiEXkb7pPDueViJVhc+GK3RABEBAAG0KURhbmlsbyBFZ2VhIEdv
bmRvbGZvIDxkYW5pbG9ARnJlZUJTRC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJSQLEFAhsDBwsJ
CAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2Ef6UJeIu3w7MAf9EiL3WLmz592p
iK8eV9rZGVdOK6XYQJLp1vXCLoK0yozKLI34hXtIeUAOVm8d4yI+wOcjush7NyAI
a3Q/nHpW/dD4pYCj0mn2SBWnv15rPzEdIroRT+dpL44UAL+PrBhcvn2gERULGoJE
JYZpVRKcuB+7foZxoMk+7E/EcGHsMQwJ3pWWIKzD0qwUdluLs5gowcxGeTCFHdxK
XWUNkA9Cr/+KW8LDFF1jVd7ARrplDm5z5o2x+JnQsYXqkB/mMWBCKv+0gmK2xbFp
VR+7mlmIlydKsusCXaBw3z6lAogfsN56GBJIxYwt5YMQtMT9l6bfltCevtQPrJ32
tHw0W9AOBbkBDQRSQLEFAQgA8Mw4jX0ErgRJ1vV7s4FsrK3n87ubxdj9NiHN4cSo
B64x24iXd8DscEpPAf5lJKdVmVPd0r7zHcUHEFTjLhlKgWu/hUVeovGEaJJNTvOr
3crLuQS0keWkKfWhI5O/yGIEe8vFFBBtye/tG2ZQ477buyT1E0Moq26bdY64N7PS
uazxZ5h22xyCiTQpCILC4pSAmoEhwXviODTPwyFGviJGIo1cVwzLWri4ObMumMGl
a/m6CzT7gxXqLlYfOEOVBbSMT7OanVzb5QaOc25oi5CMXbBMUB4NWYzAK9nxvtiu
dFB/2iPvkTUIldwjV+PJoY2lcZ8gN36zHTzeI3vVuo4CIQARAQABiQEfBBgBAgAJ
BQJSQLEFAhsMAAoJENhH+lCXiLt8PBwIALupt2M/U2U/szyvwmMuGg9tJaQKmKqV
cyKXbtGPHVzycKWwRzpdVn4gUjyzuGKbIptE5sWMvUbHrfHvxXVFbJeN4SbzdnUy
9KZZMph/UZUET2NefCnX8UdPeASonqgp2gzBiEGaB5G1Ph7aB/irzA6VmIGrsgVW
qOT4hkz7CZsF8G+9xqbCHCyrQvw72HPYFFxH6Eh/P4UV7/tbFw6Zlnr1pGxSZkTj
```

```
0StWUz1EdhXCA5Y4QI1BaRs1sTJQDT1jCYhMFw4nOKbRUeCOaI3ixU3ygco13eCx
2QcclRxZFPjwiqT5Q0H7vW9uj2UwouRF/78Wlywm1YXhBQEwrWVWXm0=
=NLwl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.127. Daichi GOTO <daichi@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/09EBADD6 2002-09-25 Daichi GOTO <daichi@freebsd.org>
     Key fingerprint = 620A 9A34 57FB 5E93 0828  28C7 C360 C6ED ↺
09EB ADD6
sub  1024g/F0B1F1CA 2002-09-25
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.0 (FreeBSD)

mQGiBD2RGpURBACZe4DKSXi6jCkn4eZHJr7nGPISQr4YUq3rDqcOSUlFPBZlVd8S
pYnfkNNW8HTxl0+qd5kIXiQxuvWxCrTNzoS0gPO3IQcICkAqbIICK0A1KFFx4Zen
+muTp/e7bDhStcMEelXc+/3mLReBJf/d6e4For6P/rqVmMAcm5A2GO4quwCgmrSD
fLt9NGJ+mtiXFxloHe57l/sD/3nanV7H4zk9gPJZA9b8UKpbZZmsyljTuYOAULL1
oh3CZDYvKZZ3E1v9exVDadSGvbps1bL1okku27nNd9BnlnSxZ+sQbfJtvEoBMUwH
HJnAhTU5sW0UJv6K7goZ283npX8fFjyDWJ4+XJ1Qq1e+VMF5QeZVRFiIJ6NztM7F
6b1NA/0dwFApYGf2r8YV5uJPeSsWH94Mx4PTtIXp+WOovQ434wzuBUMiHxeeuv4z
LP9Vjf40s0GoC0TLz8wB2awUrO8aWwgg9SUf5yO+jKZ9BchBgnqjju81zAG5sbUc
ogMUrENjqIJgFCkHcnbxo2IHOygwjezvZeM/svcxJ1bW/gZlwLQgRGFpY2hpIEdP
VE8gPGRhaWNoaUBmcmVlYnNkLm9yZz6IWQQTEQIAGQUCPZEalQQLBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQw2DG7QnrrdZetACfY5hq9W8pDo/vGEaCZWQtpTpW+EUAn0jx
G2nWbw6EDoGxa62mmqy9rFyMuQENBD2RGpYQBADjmTUn3Gk/tkVzIgVm8wdfuMPb
n08JkuNLUDYjxWRfRmVZHpT3L+e7rUwKFrcmMRM+kMSsnWKhmhwpkI4Tqgi5/lmg
kN8R+kr6gm40lEAc8tNPNzbE4ueKSAwW8QKqC2iHAqe0l4SjvDEns5M3mARPEtfn
tdEsQGeyGYlxsG+MhwADBQQA0HSyz2a2mMvyn7IfG7f7t3zuL5tXoFARYQ2FYMWn
VSkydfzYuBc6kX3oskR1QMv4EDgX0hIUglvTIb918Qj+4tx5CKsUKnZFflGYfY2C
qwVwR9SPPdX7rhytqkalH8HyuLm2XuRaf/pzo23tAivSXNFhfQhvybFtLdPBJ6yK
3XaIRgQYEQIABgUCPZEalgAKCRDDYMbtCeut1qqBAKCDnLRYCpUm4eyVG+Ycsn6B
giZvyQCeKeQZPCnz6RKllxb8E/E17bdhN24=
=T2MZ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.128. Marcus Alves Grando <mnag@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/CDCC273F 2005-09-15 [expires: 2010-09-14]
      Key fingerprint = 57F9 DEC1 5BBF 06DE 44A5  9A4A 8BEE 5F3A ↺
CDCC 273F
uid                  Marcus Alves Grando <marcus@sbh.eng.br>
uid                  Marcus Alves Grando <marcus@corp.grupos.com.br>
uid                  Marcus Alves Grando <mnag@FreeBSD.org>
sub   2048g/698AC00C 2005-09-15 [expires: 2010-09-14]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.4.2 (FreeBSD)
```

```
mQGiBEMpwEsRBADcnD1kRdYoPvpKLjT1w1T5p1fT/LAimANGHXVoZxusjNdJjleF
7SNfN6V+sjm8bdUjZb3VJr3oA21sdwIKXzamhtbaDRAAvKdYIRecTaLId8SqI3dO
mZtLVo0A7XNkjVMtyLn8lPKpdiHPOc05/x8sVLNZ2LR/xFJnbdT5bomy2wCgmIOF
EaoJmSuh5trZRiKIAeIodfMD/3zaTMjI7eLziJG2IWdxceN40vUX555gCpeFEQtD
DfVV++32c7BN0j9o8VFl3W1vsQ3Elhm9GRlb5hZbRo53Z1YTJEzogXTGBVipJGID
cDo/bCmRuMSarsT+M6R1NF6uToSBeVZyCtA/DDbJHNvYD5VeOJKsdaQ7hYtctoJ6
ms7hBADD8AeV5gLZOjOIFTAkX1ibEksxz/P8aUFjnj0QmPe98/RI02e/iYVVdPgz
HgrTA+gF0X7nIicn+KhBgOT0MTx6bf9DFzmk1KaFBA6vnQ9alw1WtRHGsIm0OgD/
Jn5tRQFriUS5PWQP8FKXcUfmqOd0WtLebPicX66nOba+NKdU+LQvTWFyY3VzIEFs
dmVzIEdyYW5kbyA8bWFyY3VzQGNvcnAuZ3J1cG9zLmNvbS5icj6IZgQTEQIAJgUC
QynBHgIbAwUJCWYBgAYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEIvuXzrNzCc/
UUwAmwVe85K4Ljml9AgBKbNn5juVRkr7AJ96PWlTFr/IdKq+1m3Zw7Hyt93cf7Qm
TWFyY3VzIEFsdmVzIEdyYW5kbyA8bW5hZ0BGcmVlQlNELm9yZz6IZgQTEQIAJgUC
QynASwIbAwUJCWYBgAYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEIvuXzrNzCc/
6koAnjbYaFve7vZz3DW2qTBnYXp/n5IAAJ9+2EStzCP3tnKb/hjOxotstQufCrQn
TWFyY3VzIEFsdmVzIEdyYW5kbyA8bWFyY3VzQHNiaC5lbmcuYnI+iGYEExECACYF
AkMpzVMCGwMFCQlmAYAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCL7l86zcwn
P+oFAJ4tcY+w4DVH+x7euh4K6ECBqM73PACbB2QBuJrDOtTxoYdmiH3XdHCytT+5
Ag0EQynAUhAIAKD52CU2Xp69qfo/j/1aLgiMhgLpx56ySAb9SzZySUHadyptFpJR
i3glUnoUh9dfU1jr8Y0f1oChCmm9TOZnQJWR7LOrO+av3gxnRtVMkvVr8eAPG3o6
C3VZop7FPxR05Jmy0EtIxweEgNGmCX/p58T9LAM50E9FacmwYAIn77O5zXcJVnBI
m9Ih05Hy4nGIoyF4iBA/NZQL10glMnwc6p82AiMj1FI6i6iDdPYBeiHKUXkyZ+Q7
Df+HkelT3zot4DPKBeGBSFyQENOjHCp4wl27DsfiJXViy2NRz5lzrSFgvc0ZIUus
Ia5d9nG+OE67JKU4qT5xgJL5+eOe1lXsHgcAAwUIAJKuSmq6lvF4NWN8HWDimXBE
Ol8jNHf+miaLgMxOhAOeD4TQHpqgEhnf02koUbGDbli/AS1oC6WGhKSekgYKZCkf
zmvRNEkCJCOMG3bOcKEokHiujcyQHWf8k4WmBQe0hGalrE+oaLti5H2/jAqUqYFi
tHWRUeJDgfwOXRalI3YJJyjfBzE6ckE1kFWoEeXDuZdER9kusWWVrX38mdniwoKj
7e+GtfYo+riB4Nb/TSuQjw45DKVaqYNi13P2P1EmHwmrSjnL3Yrck3x/vDrCKa0c
2+BAMAaLVnOGdaYT1xsaMBGcgSkybQoOmvMm5hdtxURqi7k/TbaNhV/etSzfB/CI
TwQYEQIADwUCQynAUgIbDAUJCWYBgAAKCRCL7l86zcwnPw4iAJ9rVaOA1zKrzwRX
CLE2Xxf/FkN6JQCfZU7PjkJvE9jqgsBVfMhi6S6kNZ8=
=rDV2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.129. Peter Grehan <grehan@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/EA45EA7D 2004-07-13 Peter Grehan <grehan@freebsd.org>
     Key fingerprint = 84AD 73DC 370E 15CA 7556  43C8 F5C8 4450 ↺
EA45 EA7D
sub  2048g/0E122D70 2004-07-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEDzjb8RBADNg1Ak3kReZLn5N6aGm/0ofeBsZDK31HgXFoQnXpZWuPf4Dcuz
EztxDMfAhCdQPuFm+u2av7YiOc4Xmxmety18CwBP4E0w2Wf2RKdI7CdeVshn5epo
kTMTn8pDu3ZDzui6Uvnjuc6y51VzL4zJwNNZAF5Vs1gXr+V7aDbvb1/6PwCgtX5K
XQHfTdms5d6yhYwyQ4SrJ6sD/izS3iZBHe/nDdTBnSIA4sIdcZUn+sRfX7/GPs3H
9JgYbI/+fatLEUShiKaNTCCibNRXx1OqFk0w+vs1pRz/ziE+G7uV7tglS3h8LMnO
Q/6y8WwTMiv2seCKyiuvGxG2NMT7OAdrSNe8xPIlNRBdxvANFlgnfPsypXRfjJ5g
1mqxBACaho98/zNgFpClOwAxw1Il0TX1c2EGB0e10FJ77rDNiPCWSnsPu5LB8mhL
```

```
FfeGdx+zVVj5G4tMVIdJgZ5T4IpELPY1rpqf75F4mBrWTnmd7g9X1S//U8j7pNet
JDVlymYg9DJvtKnfOHXqViwV8g2X0EwKsOpjo3IBZ0Oepw3wfbQhUGV0ZXIgR3Jl
aGFuIDxncmVoYW5AZnJlZWJzZC5vcmc+iFsEExECABsFAkDzjb8GCwkIBwMCAxUC
AwMWAgECHgECF4AACgkQ9chEUOpF6n19yACeNpRdDKA7qDA1vKGyjJIEdeAhqT4A
nRC1CUpFTve3psN3cPWymDzSiHl5uQINBEDzjcsQCACkCgzuJRaPnoWmOZCk58ya
+2Tbxd3qHtDDwMnY8NKi15FA0Cs40PUffHtWrxW1qcmm7QRmhHpR49tR1f7xT7CR
OX5QKPa2axjv1mk9MKC4BtMe851UIMZ8vWbm/Obo9UdNYqEQEXT5TY6PbkiC8tDH
5i00MBg6mkYtK9xU1OjJUp1YHuqalWgMEW1nUFM1CV1Fbk/SqLzyNcC0biTRMUkZ
aZ1MgF6oxBIj/InO0f7gVoL3Jb5BC9bOUo3NkHCUQDBPwfLXR3lfrQLo7fLckYaN
j85Ap6NXJr88vINfU+xn/MeVwTGYw9ejh4sujp3d57wP9Ym3PaR2SkoPdZO323oH
AAQLB/wMC99y55a2jnP9IOsI+UIgWFWDmVqDhdgdp7asKjW2aUhX1k4CGPw7AdTL
dtBdxqxFNp72fZPZ53ZIn0z2bogyYOOT4aWbTFiqKyU6CScCpeunKs+/qz0pw0f5
/TdHgDCBrlMLihNiC0Tvtf/BzTLR3pqDshts8x82qKSjhxExazbBxJ23A4El53I8
zZLQLD+vqJaFylhze8DNC3J/V4NgD1Vdporrz9L+QZuJXDGUyp6Gj4uteAu0W/My
4+5zrs9Ym/TSmC4y3PLoqAeJv5I3E+6YqMo4c7XcLuJWO8jzg6aRlQmc/WgvVANW
juieqW0bcYqNu2F/GeUcgvD3dWt7iEYEGBECAAYFAkDzjcsACgkQ9chEUOpF6n2l
QACglTS9Ryv4oLwvXTNK2j2RLiH1VZEAn1YaLCp5rtafXPpdMdCOuJXo7MjC
=UNPF
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.130. Jamie Gritton <jamie@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/8832CB7F 2009-01-29
      Key fingerprint = 34F8 1E62 C7A5 7CB9 A91F  7864 8C5A F85E ↺
8832 CB7F
uid                  James Gritton <jamie@FreeBSD.org>
sub   2048g/94E3594D 2009-01-29
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEmCOzURBACOSQ8S2bwRYqXrfV9/pT8BmnGl7GYrkbDtJqL0IaTV1Bmdw7ed
qcDjMT55c2LEQlO7w2EG5z7JfaBnP+jV3X/gtH37gcqClcJRxJ2uhT7fShzmRR/U
5iTbAt0BwDF/W5LFmxajhZvw8NJKeMk8j0kUwdTzSKalN+iAhXEhqx/uWwCgz2qg
9utCYdwfeSmRwebBIQhPq4MD/2bWpo3/Vw3PZzNsja1l/s8jQjxkMoXJ8LlYFoYW
vc5lMBeR0nb1lZrnBvQGkEJVSPLXLvTBYireyqai8pt+Uk7D1oRevpsD/rIsSZBV
MVSa8jUqPF0HC0vWrDd98HDq/RJ3SD4HHhiWJ2wA8YrftyeHzZ0kiJYzggQ3UPM6
+x52A/0U2kBqBq+HqA7YWTEo4pn2W3adZCT8mwmsDdEnC/uTvA0BHBN1HfgCxwee
TSqOwssFioHCVu+N/lxKjqy9ftHI4ljSuYOPpC3q+LwFdVjbCQ6ynILNKp89QiK6
B5TphmOTQJ4ytVxr/tcvzDOCxbtyG6t7eCJBlfEgGjZLQu7uYrQhSmFtZXMgR3Jp
dHRvbiA8amFtaWVARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkmCOzUCGwMGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCMWvheiDLLfwhyAKCP4JGKCayDfY1f7sBXhYSa
6Zr5KwCfSy1evNxNmp5TwB7RBpEZpL2R2C+5Ag0ESYI7NRAIANiluE6e3GNLyLTc
cc/SQ5NdW4/B89yDQkZi/f7mUAMiS73iKoe555EVI/JIFsHUduHeYMB/ERDHNSUj
RmWVkb4r8eVSlMVvoU8sBYGqihoYtFXYT7rj8vvq6ufkF9RtBJLTLzikEg07jfQk
EzKr1eFOl0v76UGnmqrYiTXOAJoXQIH4+Kt3pWd8jz0Lsc3Kd4+eMW2A+eXSpShb
yuQhvtIkSdOLDa9PV03Y/GweSCbTKa5+oTmCoKvXJYjDHwkuj7n2dog8vo64Oy1h
z8mPPFyDXr1OitDdA78Vvpu8afz3Uev9DMaKd6WIEtVUprLOXyuSixn0x0rvImes
t6lHX3MAAwUIANKigPUT7boxzc93BdWUOKrZEnjN7zVnIqUMizVgi0K9nLM+lSpm
exPfoEZqCIBmAmDRYO50Y5Lwb2R6V0qHFBmIvZZ9Ih4YosXuu6oFhKHjamRK6JXI
hh5mMrOZnfDRn5YGEr3ZCEOGzdW0pY1t8THd6mtXmK7iIKKy+3u/WHf0tCJDRXk6
7ETBWwqFTE3XpZz09aHRV2470GKESSbs1Q4Cobc8ZIifNzr8kfnWPm/EH2UCNpnZ
```

```
K2UvAxi6SRYVWIY11SRS/am+DRGweKfm9+NZpHEk2yJknHd95Q3IVw+fX+2yKVQe
L+X9H5BR1y6XxKbxqrlWF5I2FDJo4BzOA1eISQQYEQIACQUCSYI7NQIbDAAKCRCM
WvheiDLLf1rdAJ976PPYVcvK8Q/zKQrMv7pff09z2QCgut3uY8LEhlK39qZCF9Cl
2+bu5gU=
=Uux7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.131. Edwin Groothuis <edwin@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/C593B37A 2013-11-02 [expires: 2017-11-02]
      Key fingerprint = 7046 C56A A497 73C6 096C  3F50 11C4 8287 ↺
C593 B37A
uid                  Edwin Groothuis <edwin@freebsd.org>
sub   2048R/731E3D42 2013-11-02 [expires: 2017-11-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG/MacGPG2 v2.0.22 (Darwin)
Comment: GPGTools - https://gpgtools.org

mQENBFJ0hDwBCADEV/DRPMGZEBTMIIT+yYDzc+afLVB93VVrDRC8YjHQL1pEFvhn
G+bmuD6hjFhv0ZK4p5iiiJmpgnCKQ/JRRRn3vCY+yk47omqxLlelhkRAAM8Z5Gbc
IMgx1UfK3dtdkTvIVghkqOUhe4T87AM2KYAiHuhtkiRltiz7LlROYJphTdV5AI2C
v8AtUjzPVz4Yx1rxXiAvLynF2ht3YsmLHJ3tEw//B/cRy/akCgTQXbE006lvdiiY
hPq3AkvdLIMrk1OHeWoaezSfaKepazIwgpwywfglJICpM41WaY9BPAfSMRlA3mli
fIWJE1mx6v7gXxmmS2KozoeUUJqxtC7epRexABEBAAG0I0Vkd2luIEdyb290aHVp
cyA8ZWR3aW5AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJSdIQ8AhsDBQkHhh+ABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJEBHEgofFk7N6FXAH/RqLoxHz7pilbPxW
bhvA6VgOAbXdC8iGbmWMj7IxLmUT3rcD2q0GoDsZgMQsZQxTTMcmEt0iKwNGmntC
Cyro5U9BROYS3gf9EDL9blCgbZKWu22QHhJGOD/ZZdDvBiweJwwC3DNAnIitJzuQ
Mgo5IhoPBJTB3zoklk4IYhdt2T2kcOu+jCjM9nld23UzBOR4KESGAcj4J4UfO5Id
GdVvQdqdNTA3gDu5MJm8j/9l7h+NHFzSFuBQiIb/yLauAg91yP70QpU6gxiEG81g
4czTMKNk9NbkMQd2cWPjMq59qw9fAi2Zz+ApNuPO5u3peRB/XsskTlCXMknqM4fu
tcmogjC5AQ0EUnSEPAEIAM8SFImex0wo/2uNzMUEjxmu/UwuOymq1PBKAbZ/GBPO
fuctbQtAK1avT4+ft8nTUT/TFhEQnkMjq65Yd7JB/jiWwDOjwOmuS1hhkWp9YO9h
53Uo97YhDDPRh788j1cQtBj1rAOHaNMJ8K9QsJZo59oxeUajJxP779/9Fj1ElIt3
bcpwMiRd4+k64o9UVxG6KHfC32S8b5aF36Br9ZLtVwXmvO8j8YwmdHGkYhajDvKH
WmXsGSk71UYsWeo7Enji29KzAEuzZP2QWWtOw3U0nJUhoc92f5fWuEwUixph2lzH
lbzCgHWV7tlxd6eBnXh53dIQoCG/wN6p+9ygehnejysAEQEAAYkBJQQYAQoADwUC
UnSEPAIbDAUJB4YfgAAKCRARxIKHxZOzeqlwB/9KkNeew2fVxMLIazMXdPKo/E13
R4KSYJLReItJ/g3BMyk3M95S1DWiDV7h8qXxNcOw/Vgd72fhdJ/dMuJBSvsbqwPn
KxqtkB8/lXvc+ef3xJ+TzZIw2aAtyOD1cC2j1lZSQ4NVRe4qiMRRW4RvQX5fDXmK
c72nxtlu4hESPeY2pzfih4Rbz8rQkEcCC59VYTNYBi+08U2N9foHu0x4zK7WNlL3
33Hz8fARXZ8h1BS1+o7EfvEnkJrFtOaTR1jlCV4zG6uMONy7TJc/z1YVjjxxheim
/+c3Pb5ZpvXvfttBJ365V+bGhqw1xeh8yb0wu30F3Ep4OT8TgUFszK9aoNiG
=y0tR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.132. William Grzybowski <wg@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/CFC460C5 2012-09-28
```

```
      Key fingerprint = FC40 5CD8 0879 7F50 0036  D924 D9F7 8B27 ↺
CFC4 60C5
uid                  William Grzybowski (FreeBSD) <wg@freebsd.org>
uid                  William Grzybowski <william88@gmail.com>
sub   2048R/05577997 2012-09-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFBlilQBCAC3KOf/7RxT6pjifT4C8KtW785AUl4iNKMj4OH1SYL9XjCNiGA4
+XQhOybsHZw404W1egVHJWQVNgHgKcP1HYi4D7UTK+XSvKpyCSw6BGSgY0bCnDgR
SPmGDdTlOe1HPqSt3T9cAaQKpGqyWLoP+U7aFIG+XV45N+ACIopdnA8ogCl4HQwo
yRWyunCuUgzVYwIq6t7iza4qW1NUsE7JzCw71i/R9QPCWjRD0nNS5YyPmCQvWPgx
rzOIjXfMoJZPPq6qbrotHg4GHau0dFBhDL/7faK9W69wILgLfmYqjNAKPqbRsmVl
3FEOPw3/rXTgtOkuVW7CyIFLT3i6fGaezT0nABEBAAG0KFdpbGxpYW0gR3J6eWJv
d3NraSA8d2lsbGlhbTg4QGdtYWlsLmNvbT6JATgEEwECACIFAlBlilQCGwMGCwkI
BwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJENn3iyfPxGDFmDQH/0tnel9kLZOWFo4A
DiByIM80CDHrHGmiKJR3xvvzlANMnbzMCJFTjvFLjY43hNJbZSr53MvDJjIF2rU3
MPAQUiJX6no/5rRwhWR/vaaMSIha9vrBR6iPsRxVU06XpWSY4Are0dtT7Uhtl24d
1hfc/2iHG+E5fnPOi3Bk3k0c00EeH5xeDKLStyi59nkoipy6SSPhS8DAMoAhmw0C
Kv7dIs7aS6NXxOx6p/8/dQEcGhPr0eOCQQjDBn/NYxv+wjF7Wswl4hlnP00Pofjh
zPqPebJgODAytcWrsSXM+6psETkSNHiW0qA5gOCYPa5eh/bACJyQZo7X4St81rUu
BZDQ+tu0LVdpbGxpYW0gR3J6eWJvd3NraSAoRnJlZUJTRCkgPHdnQGZyZWVic2Qu
b3JnPokBOAQTAQIAIgUCUVrk4AIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ2feLJ8/EYMUFhgf/aKiIXsxOrFNbFgrNN+RLhtUuqLIt2a3AQWdwx4m45Hw7
dMDtZ65QuoT8ChJmXKDEM8R+hK0uiHqvcN8NlI2sUiE6NvJlwhtlonH/t5hbUmIM
1KdA2n8dfqErdB1A+G3sBb2+ySZU+O9h/VXAlsmR6g00Et3l4wI67VNIFdo4T0GO
EN6k6uzHqftlBrY86hC+5Sjxgd8pK9x2bKYAioJkDSdqjN8PuKImyRoU1MYmWdOJ
Uq9Zle7RfKLZ7HKfiNEWIzSOzPf0AsLQ4XRiHsGQLtTLX4pVGuto8VsY7orgn9KR
Z9/Q9t+5wtV9j7/2KvUncRHsrHyI685ucyjGhbc8o7kBDQRQZYpUAQgArPu98lfF
9vQKLtOeM/y9Xm2FyqWqFhdL0IXD2hNDpEYtdkZoy58j+U6yJSQLwNge32SMgJ9l
ZeQSR8hNUBRrRbeQc02/0oMmF1HKftuO8EE6T/e5IK+P6Ys9z/wAsLjgL98P7wVS
omefIiBs6JkcvVsuEej1gCNB8ih6gX1+OUd1Yk2vdr3sfORCHVvu2RgJeq0o0ixy
+68iiUR0zhWIZ1FKkhsJhBe0/vrr8+BFUgnArWDMEzw6jViYF6IJ67+D5Zl2RxME
4ExHGMzRmIHv23p2g+tb+5Pi+xzZgVHYW/lIQvQL5KS6YxJy5Y3ZZyUI9dWuY8oi
gWQG2M8pzTyRhQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJQZYpUAhsMAAoJENn3iyfPxGDFd7gH
/0SqvDUIpQHY6sKq5+D3+ta2tiZCLsjebaD0QevQdnhmd+KasNlsi4tTBwUJ5flV
F/FYFiiv9EeRRxsisvlr8t4IuB5fQrNcnsHSNXHYVyhiF0lLqzE0zzr+4Pii4/mC
1e3/QlchruGqOucTg8a884TiWpbp11/ai3G93umyDDvtDy5xwvf4UJNZP3G3vhFK
GTRlOJmFDgXlsJpBp6E5+R4K7atv20WrZ+ZqPeCnXaNi1OhVxhqG+D61uInye9rn
zRZJQDc3vCGTuMx2cEWPUIoURs17+TS+sSPQ9YQFKUBERwjh0tFd7DH+AGcf5yYH
oMxesc54A/7tC1WbOAgS8gM=
=ZnO5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.133. Barbara Guida <bar@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/3DF5F750 2012-11-13
      Key fingerprint = D367 F6C8 2A5F 2921 70D2  B446 27DD 6FD6 ↺
3DF5 F750
uid                  Barbara Guida <bar@FreeBSD.org>
uid                  Barbara Guida <barbara.freebsd@gmail.com>
```

```
sub   2048R/1DF7506C 2012-11-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFChmNUBCAD6H/nOlsSUv1C4GJUHns+0YmdcqwpoF06+mcfJXQ9ZIYz0mNqd
7b03NpOzSscwiBHazZfACldGB3+6A8cNMvCH5BbENjeX6m89i8tEzYA2eDf74fw/
0ldHyHZdnZuXJSQgooztjRmzo/5I2g2ScdhhYAOW5aqEqlFrQexD+0ijhwUU7ylR
BtMlSwGozHpoynwtSNsOZVyXtEQ4CidgDY6sKx3jhGePh1Pqh4KI4mDCNh7hT48I
v5elyTTHKj8Fw435SNfFqCzVE6M+POuN5Zydetk2ru57RD+0fnCsNc9sngLRVBM0
xxOokNE7FpzsIBQ6tzLz+lZCz9L9uzuHjHdXABEBAAG0KUJhcmJhcmEgR3VpZGEg
PGJhcmJhcmEuZnJlZWJzZEBnbWFpbC5jb20+iQE4BBMBAgAiBQJQoZjVAhsjBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAn3W/WPfX3UKDpB/wJijev63A8tQ64
IqQvakpS5RAsrVJ0WqtP31Cb7aFWkelmyIabwOgfzeNgTyF2pdAI1+6mx24/C9AB
ke2HwFvg7rXGeIm4S34tCvixDiJ85WHX08/V7f97//brueXE9EPjNZx9g9+fjPXE
I9XAmVRMi1ZfF8HUHZUrJoEAUCK7lpa7WKmcItW/T/ojLVFSl3j3FJP1dJk6iHKW
upKLjZ1gA33IriHkYkieXkPLCvZw/LD+Ei7KYyf7UacumQjx/T/jp2q282qyJ25A
p7FEYY2oBQS7GHd+RLvkxZ2PeQJTgyoEoQEd0C6XU0oHpo658NToc91FKA0jfjcD
cjESoWDRtB9CYXJiYXJhIEd1aWRhIDxiYXJARnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAi
BQJQsk/8AhsjBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAn3W/WPfX3UH9V
B/0a5kosi/15TTmv+Y2cFNtMm+LxGUv/xCZ+oaWJyTUAWojEWvaek4//PZ3XMVxh
K48VvQNxMWZOsZc6mo/gelEaUZJ0mtR/FdK8CiMynKQkfifsjsz1Sjf0o8WdCr5U
ghGKdj33ssw/z4cxPUTgeGGwPjnI4O+ZuD4SIk0MydQREaltmdBxpAm68mKLZCjB
/lT6TiD7NRKVM+2KZXgNzdjiSQG4aSa21V/d2bk0mZWVvj51Oqx+vlfs3/u+cO6A
msslous7RMR4fuZAh6Uewky4OsDdyEcVCsTciG6QatqYVXfCXM/3bOXX53eisfIJ
iTcbOJdO+qBzqC5e37ffOG1IuQENBFChmNUBCADOHnVkZkSyHz9iagHZcJ8UlA91
87movEUtJLFRQbgRK3T7qqxwVMJMKGPrOZpkg8l6zPENbbvVWBQmjjoN8v5T6WWH
tRY14AB4I0tJMfNSYoU3Jg6u/vthw86y7SBrcapvrABJ1vVHGm8W3Zsjftcs2sEr
iEp33O9hh8QU/Ynr1GUg1IKAC/14mthymSi534DGjnVID6H+Hcpm1pvKJpkf0AvZ
d0/pcI8vySZpHw4DKO8bF2zPoeT/E46xPj8U+PP9aCrryOVCh7lc2nnVJeIe6jgC
JO3ka/qRyHb8Er1mJpl2IISfG3Sg60vQVKou+/xsOp3GkrZYj2YHwTKk4ckRABEB
AAGJAR8EGAECAAkFAlChmNUCGwwACgkQJ91v1j3191Atbgf/e9uK+1tHJgRl5rdU
gzRHHrR1S4BtoYe/dYC1UvbXjZOthbVAoLOZDcU/eU9qTQI57Bcl+JdjQr9ZClbc
akxYNKp7PtTDARBwNmbU96Dpf1ef8XdwiyD7Ifl6mgDkevE9AaSxOQjQzaePiK9h
r8DSxlL7wDQ2QqsDU0mdnOxS99v0le4FoItlpujtcWwXG5eTnEejD1VmCorumNTD
cksouKVOSfzl67swNUr5/8gx1PV0WvCmCCzVoXjg5Mpn7rtBxH8nOUDrXKTuRtRr
KQmTCRJk7gkKyUDkdfhyoPXo0E2rRzVKw+BvzmmHRqGd9K7ixac/5QFHfvuNtYyn
AA+Qvw==
=8co3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.134. John-Mark Gurney <jmg@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/9CB18F746D3FA396 2011-03-03 [expires: 2016-03-01]
      Key fingerprint = 54BA 873B 6515 3F10 9E88  9322 9CB1 8F74 ↺
6D3F A396
uid                          John-Mark Gurney <jmg@FreeBSD.org>
uid                          John-Mark Gurney <jmg@funkthat.com>
sub   4096g/6D93E13E0A4C095E 2011-03-03 [expires: 2016-03-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBE1v4mkRBADosekDv7XPyOWmKL+iT+Oc1/FUHxO3U5OC8CHEYQxoLod4jJjy
x1GJ+nqZcwtnhww2/1+ty3LwHvsCYj5jeIsCMpjHp456+2Hdw1w2fC8hH0ENZR85
5SnQGh/Ev7N3m00znbZLf0xPoaUZKFxa6Tmv0KflCw2Y2WCsN4qyhYCkVwCgzjni
jXdXdi8ejv+dFKBmb5Vo6GUEAIlLD2ofYOsa3gQtdIyh9irx8PSri8qRAA05VcFM
cE8r6F5pU53f9wFcD5KFVLXNRby8cdNhWar+K6WAhICGnck6ytmqVE/udZzLLmjX
6qedsMpQSmkXB6xmUnBx8DQAfH4+V68l00qsZ9pJphNG3+L9uUERQwWDQP/ZYzVp
R3hVA/9PXTqcF1384HKOeeddBowCPDJUmYeVm0d9jZatOwnrnhDnZgT+LDS96xm0
R1yO577ka67c2bsDT2pbSYL5hkLWytXtLZr0nbTcczMJ1Bg4XIW+/QTkh09c/xhV
J3pol7PAnrflYqAAaioxffVapFoyBdOui1KjrmPfVruHjj10RbQjSm9obi1NYXJr
IEd1cm5leSA8am1nQGZ1bmt0aGF0LmNvbT6IZgQTEQIAJgUCTW/iaQIbAwUJCWYB
gAYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEJyxj3RtP6OWS0EAoJE6fKmBrwM2
vBWK7mVbThebaQuNAKCbgANUv2cKs5Jy2hAVjTjno5rr3okBHAQQAQIABgUCU3Pl
7QAKCRA11pcJ7ICeBDrFCACYIAbOp6bjsVo1m/EnMnkuL3xBVbC+3E3v322857GQ
SWJ8EO3A0wLOJybethFwiLvaLexq3X5CWUe4HQh2aRcgQrFu09maq6NSQyfFNJkk
/zEoloWEAxaCk6iUY7KsYq70iXs2tlCqzCw9CjNVuY3Q6aU6nKxhlOv12mrqGg/b
MwxaNhTf+Wn2SIZYTj60MlreLl3yCq3aiilg3SqaT3lj37lJlHzNuNf8roGNG7Ac
9W+bwNQ1y65utguZAJCbkS75icXLbms1+dmDFMoI7AOyYJEUNQOxJeOsy5hXCCIF
r6RN7woCg1QD0Eh+6ZyJKeADv/mLLWvF/42x4m9Vs7A5iQEgBBABCgAKBQJTc+Np
AwUBeAAKCRBSTww3oLlGo6ulB/wOqDbbt8hZQt5OF/NlNdEjlk+lEQBUS8HjxL9y
ntc3rvZaS3QMUGOH3TGXKoTizQHCPyPBqJuLHT2FGdoIVcr3WGirhg9NG2GGpQRv
gBUHJITCdsZOSsGS4YsM/mKduADPS9b05wAii3zmfur1n/YoNqn65bM7kxMWRYui
NLKat6ksQSPYkX2Tds1zqj6JeBx6+M8ICqBqFXXDswpdna/2eUvabKfO3YBTATzi
Y3HPfP/gbrtm3QpdONPB1lHhlzyZuCZMUEe6KGkJqE7eUZHZIvXPl6rgQHqRpG7p
Kxl4VVAfE4XflfvOKuciIhmH6p8kq+CqqAr8NJ5uGh2eW7MaiQIcBBABCAAGBQJT
c+ijAAoJEIvoebAocx4cdkYQAJ4oI3SAu6co6agbAFCPsnszpeEBZ4rdlT7wL9t8
pl7jAukLsOFWYYEEoqrOb4numEuyLQe8r2uVnwfNrP+1rOwXroifVviC8Q3LRm8A
kTkhl03oq8yiQmZS3A6QpiyUKzqbS2biJADploLx8SCNwGDRF+Ggc0UOfexKemLF
SULR1xrPxXTvN/x6NwkeW6YY5IgQ6GAB6Ik4M5T+PY/VDrLYRBTMJC7ZRqLhe1lL
u05ekAnoNI0HXS2rCihgWsPlPoDAQqd/2PyNKihmUq/D8vYZWMekB8v/lco6XnFG
cG0qT3sM8gBqnK7XNFLHOoE2HYergIcrnZHpU8sgxnqWaEwCt4sRqYSBev2IDuEY
NmU9Tto+CqMQfAoBsCyh9Rbch6ICgBU4HMOXYJhsm36YtFs5LdXaMf2akrkzla+8
IvcHebwoCE9HC04IhiR4O+LAdm2nBjjQwEnrimZKe9kBBYhq2DqsSOgXlsampbPE
FmyYnV/oycVIq9TNXlszlWNaS8TadVawtm/rr4G2tEQYM1C7neV87mGFAScDZXHd
tT4x22nhFLQtEZKzN2oINTSpzO1gIyFBDEZB/LRMFsIEKEkZsIpx8KtU4tluKGXO
2q4tnBTLaOw+jWtCxor2jCoPL9ojWrZVtPXZJMegi0dg7qigdje/Zp0Cdb4IbWVb
DjUxiQIcBBMBAgAGBQJTc+cEAAoJEJrBFpNRJZKfbm4QAI0PsdNamt9pUxhD0v2c
V/TJCmzbkSSaBCn1gZerYI3ndAuE0ofP80Z+tVJZuuMLy1tJlIEXAesTPGWLyMPM
hsDxSpNE8nlr4onqs/aKc+ZE9/StILNH9InPKhJLrQvozojGSuv/oaKBIvKNZEi/
KqGCQ/jk9WezAqP9xs7R+PJeg2r1SqN+5DRWYP+UbGjNLCdVYPVc2kBKK22E/aT+
OcHVloBfW2dtEYbiCJxrFRQ4zgkhRp+jxaAX5g+OtI4AOe31AvG9m1X8dldHXN67
qQ5LDoCgCyCRIQruMlZ0dwmCoFfqKNfcGw6RzEM3FkBrTrw4l8FxlaCX5HkxxXKE
hbCSiEnL59cqPtj5Bo1+UhuABREj6STNN4BQ8lfTphgxWqJr8OuNXZaRNmEoZOlN
lKrNueYAqXpA5uMcO7aGSZPZJAWgOmD/Z9lNNChvHiWddSb3J8LMRGda9Q5V3680
S57KoW9otgu2N6uRuJ6WO+A6JFWofD1AvUW/RT5yortO1DZWPfPIVCV6YQ0sSd8o
hqnTyVFUkcXROC4DaWT/WtixWLbmrLAn5wZNm50jJQvM33ZSKoDtTW85AaSmIILv
UGvo/Mph7FRFLEgHQeNhCYVzfNf9SN8KX49S8bhUoAJ68Xp/t9EETjEMoSncL6dC
mr3Q/Ub83G+xOSB0NgEcMFxQtCJKb2huLU1hcmsgR3VybmV5IDxqbWdARnJlZUJT
RC5vcmc+iGYEExECACYFAk1v4woCGwMFCQlmAYAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRCcsY90bT+jlopVAJ9mLKQxksrQVH28a5xAYG2PM0uzawCbB+AjYKdv
OTwlcbEwY4VsdjhhXvOIXgQQEQgABgUCU3T7pAAKCRBRhQlobH5egis+AP4/Pc86
ZecTHmV6kIgRDDtK+seFRfmkSUaXYwTISp10pwD+K4onvRnI/cjRHRczkemA5NSK
```

```
jaoOQFRt7dSJMBZdIbGJARwEEAECAAYFAlNz5eAACgkQNdaXCeyAngTDbwgAlhPJ
J9/PnA30tuWZqzVepzudBXg/y51dEGvSgQC9QfHbPFelD4Vh9gH4VaovcH7PCKFg
07iOH2tq8JucdKRRcoc5UZp/64S4Calm1t38qKPDdKD4W8Pjv0Y1bfSWyC3uLxYH
PJf/hSgtnj5GhO9/ZT5ulAz/zf/IDgOFctYXI0j22ox6MdK+G0BjGs139dfF6h/W
SWQzGbZMTZAwpN7Kpy8nDPefuMFduJNKfzbrPDjMyCQ5Ij/JnKo8YxAB+coKzcrr
Sgc9BpNXRjfJZj7nTgqWIEkc681eDV3g69glIDjNqkbrrlCZC2whKQP7H+Kk2pPm
PwPtTaaNS2LRx9vaAYkBIAQQAQoACgUCU3PjXwMFAXgACgkQUk8MN6C5RqNrRAf+
LiD0upvHdI094t4l9Sxh12FCFC9FSBUPN19OUYYrxCe+dneG37pPImZMjrwlLAmB
1WSpPBc/CbPP48qp3t7b6fJiF3bdAMvdLT+mEe5HtxRpUjaG0NeKfj3zim5jfJwl
sC1HIvqkAWKO9CxpnaQYeu/V/POSiWucaziXovNpeKWEcU7aiGSyMZ1imJx2T3GJ
66HPfMyY8TSmwMG2+kXl1ogUuh8vAIgDA0RY6QASCDOBHOF9Ij/3GxwKTwt4jF3/
REAuq26xFwoB17KCxRaLWF8BWTDKmWn9N14QvBzA0L40C7tOXaHDyHyTV2A6i1IY
LStQeR3g2maeEsDvSOEVYIkCHAQQAQgABgUCU3PoowAKCRCL6HmwKHMeHJW4EAC8
De3NMck7Jf23bSolIMrWU5GsdN/HgZ2GJa20a+Rm23wBCienUFqH+ch4FLjN27au
uu7ebuOsrFsgH+PfuUf0PJ5pHhIi7sNTyOxQOkeE/zJLLsKwI6pEB/Yv07fmALf3
wE4TOWbuZCLLNFIYd8vXnY2gIJ97tLe1IFBGOGecfhpw0xbG2q2+NnhL+A1qGwFo
AipOtsgI5Onp23xi7Am91GQliES3neIg44ldg1/nWIWv8ajbzcnzsJdyym25HtQ9
MWD4LRPL7Sa/X19LQhptcTI5TXXdkTWvfeos/6Nf1glN6VUiypi3PPG2BtftySx0
a/5ssp3+BVzIgQxH7zxihA+FVaFW6DM+j5S44urwGzpxNID8k0at+Ay6QFZ91squ
5VyiWM0L/TJYLLZ0+K1xUhDKCMre9MyZ1lWB99ze3IRWy+vDzVVFi9tWTXyFxmgv
0TKskA66maSsqhiUvVoXp67gkXYZqmDL0kfYYBcSkBkvA6rSohMJTwFubSfZGsSO
Z8WZPVVv9OVKDRWDeVEfM6yoTjgYOVXIh48frOmwFL8HBn1X4nuGis5Qx+A5yCu9
DHq/tmaPCVJSkFl7Us3Rliy4MW02HPjHAL2mu+HVH9Svvq/TtdHTOiHem815mauP
9zcTj3uiPF34MmE6SGuarFyasKGpsCwrX6SUHNM/SIkCHAQTAQIABgUCU3Pm/wAK
CRCawRaTUSWSn5onD/90mSj+fwODucgmZ2IoLeCjL6I1BCGCYiTfnp2z92PKCnTr
pdDzlsFIsfAp6+pOTzdN/M+gy/eWV6HOHcuQZ+9ZOHJoq+VoizDS2lku7+JNHT7X
4VBsVGO+TifEjdvnYdJJxOE2AwKZAKYCFW5pYbqqjjHNm+2BkvIoLXZjAjnqjr4Q
2CnuMb8rLbPHu9z1CoLsZkCwA0FtkVdbRKkg88o/03dHWQz5OTm34OyLETWCLQeh
7gRlVwreBIAE+VFv5iITBJ0FrzArm/RhgV0BBtgd63v44xRHlGJfNv4OFrKYlRWe
si8huxbD4Qe0HgDSjIM/I/9R/dO8tZbGy9ho9D7GimvuFeCFWa5xY0+Xp1+4le1k
+bmy7aw62HWteFIM2kmUo9NY3Xncsay1PvA8JZXQhhYhrqWGaG3ONCClErIjJYq8
5EXeMh3nOsxpfnnJ+kfrCkL1c6k4x9ZiK9b+dvFh3GHT6R5+WlZu/iktVS0sTTp0
2JcDV512MRvSjzs+7dYQtxg+pSI9kA6uedOuxN3dlHfzJDwHJu38tZrWl+mUz8Mm
BNUPIO2R5QepFsLbPg4Q4p9wCoyqSKN8cGRlUl82jEJeMjwna0yxqFnC+1TbO8+O
D749fflbxdR3aP0AA8bMXs24I6wEEF9dfBqiy9MV41KnOosNbO8rVVUxE/0tkbkE
DQRNb+JpEBAAz8NcDoZ63tS8x5VOfJnrXhP1cvjp8G2H+c81aqNOEnZfwWBmYSPz
OxEMEhldRWVeK/SUIO49fK6zyk973+U2BQaV34EWMcWMTNoPMwm6niXuQdQZkbtx
4+YR4tZuT+zPnC0hlBNNz6QDA9dc8qiStX+6BessKVg/C3MXOJ/7R81VKx/3zOg7
kBOGG+UVkPp1VQ08iedUH7Hg/TwCHC8wgozgeqj/PNmrkPo375XePslm6ZdMEBdC
vGFx7WcgGkFDADXIHei8nXkDMEjeoIuhsWVWlJ4gDDya9ZSnf7Yiw8QXAwwHWGKA
2h4gsmm9nV3K4RuHwkZj0yGGWzt0j7LZQiqKOX3/AFIhfyvYM+jjdzJaGKe33QwY
4ELVCFV32/TUcRJTS7Br36iFRzglXt7NXtYQoO2Ebgxyy7JlUH6JfZNjIRYhiKYW
sYK+JHrqxnVDeEvCp8yU1iokydlPj9NKIuvzHDakUbpW4d5JNVE5ZI1rXxw31sAr
GbU9V2l+XQ/u0AlCQzlxeIG3V+CveN7kCK3GztRvp/XTBgmoR5U56y2vgGGh5L+D
9Jkb8QeD+rdRhxidrwbEl2BIvIlD/3nt1jNUxp4S+JZXrpJbMaVS8mfE60qW462y
4KRz4KwJoXhrdWoD6+qCe9FGcPwkwwa8wuAEhzzISI8GToMlWLPPgCMAAwUQAIQH
4MuG99p9m20eEKNhoQOEMC1UZAfNXAc7j/Ilbix2B8vPOxxGCE5g+vhJtE8VKWr7
p7R1CA5R3zTT4EyL/49jWmptXD84lwgjrxHzNpxIYt3MqPPJE+f2lDuT3Li19ada
CUCUytucGM3Xbrsh6M7Mkdl2G/1HyK8bbkssh7iRIV63Wy+7adm9D7EJ9xb+OVDr
Wh6qfidtFJxcJE6impMesKFMAjY/o0wrYW5wZsDSLqOPhrtoqWG1meu5SS1ROsyd
P5CZNyQHE6KGbCHyJUlFHheGeNCyYqTorSLBsBsGAlB0C4mAX3JyTaE9j1mrQAp6
4TuEkAJdxB5bNqDhTm11jRVQo9lw++kP+k2eBsW85H9xMVUGqU3qAVbcaVPwcWt0
xcuHzfDoL3/lwJ/wkx/TeU8G8cbxXfEV6JU1XSgDxNxKGTZDVvWztqEDgq4dnTZb
```

```
1TsnvB998uZCYnvJDOgqyDu/bcld6MLtoQ+8DTiGp+z5IdFTeHeBdH01qztVXcig
3RymPV0CmF0JzKO5AbxXeLErvJY5GngzE3kGEia3PmHbLYZgNxOvcvTgEzm4ktIH
Jf2O7Xj/XRfytQyGrXvGeem999xYNMnrAZffe2epEEjABYcEJZKvefYQvrq32HeX
8eP99OlqFCasvmUdXjdHGQp2aC/Dt0pmRvVkzGDmiE8EGBECAA8FAk1v4mkCGwwF
CQlmAYAACgkQnLGPdG0/o5a30wCgyy8xuI3jXmCWM+ZX5rIJ7fQPGBoAoMO/ArWR
kIQjNbLcMJzCl8wA4ZVN
=U1ik
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.135. Mateusz Guzik <mjg@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/21489259 2012-06-03
      Key fingerprint = 3A9F 25FF ABF6 BB23 5C70  C61B 96D3 5178 ↺
2148 9259
uid                  Mateusz Guzik <mjg@freebsd.org>
sub   2048R/EA19FE8D 2012-06-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE/LxOsBCAClEi5g5IYj8O/1uc7Li2lpx/0fPAZ6/LwOMjvzRHDHEc/yCo9N
/zTYToL+dQBgIxYj07PVyPp584CuxvesS4VYU+VXXJxxdtMq9gEi+siVCt0cwpWm
bVGTZgLcqZqUT/sJfPqyREmU+hUcR+ELHGjD2zEiOJZg2dB+EoqE9NLFcoUGasRq
WKpfqdm50ipVbTU3SdK2mh5CnqC4xp5LXgBYa0tZkQFNh9mSf1PXouj7Zn89Ghzk
TaS+ZbyBWgftvZRxqUaxtK34N1zdMKcWzcLsOAaWLyepBkvDzh2tZ55PYml7f+Zf
7s0e1n5Sr5T9GysJAazd4Sny/6Gcu+Bm4ToLABEBAAG0H01hdGV1c3ogR3V6aWsg
PG1qZ0BmcmVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAk/LxOsCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAoJEJbTUXghSJJZBlAH/0i5SyqIB9CBKrtUGrvytgCRc3Ji
4bPlXc9uLRs88AFj0Y9G79vioIgg3Rnm0B7fOtlcBsFTV/kZqUEcO3iR8MJDR7oZ
rAEyEG/fn++afroh1iqgEyOIaO7msQvNqb0NB/HJIj1EknWqVAYBZ4WiRcli7R5A
P/JT0ArgTLuKu17MkOhn0sBiZdrep3fN7z2OgY+BNgbydb7O/T6B8hjah+TX7rAB
R+EmggzXVwQbDQBTah+BjeER3jSd11zP7e4mO7CEkg5b8dXnWaF+n2aj05iM/axK
Pms+tZwO47/OKI17ZjeAjxAWrZcWuavWY2BDNzmCYpuq+x3x8D75VUMBnX65AQ0E
T8vE6wEIANUeU+eTvPlGr2ODloNKL+KWTHDpcpdKyljCvKA/7pI0FX8Ojp7dCtvz
UyXRhL0EuzG8ywUhxpf+KkuOlxD23Q6+FiKDL3oTtwAmYaaslo69zgLEX0ohN51K
6QOPQlGFdAxHbp7DVb5peJyC43G2+5JWdwNq13Ha3nGWvWn1Qql3A9xik7/oFRit
NATwdp2oecyFBkfhkQrGbecOmaa/hEW8eUg6pgfz8A+Tk9KjaKqJGc5vplANvddo
3ngU/PfIoUb40onLz6ytzUdYyHXiEkcx+Dgu6Pb6t17osFHjb5FlcnYnrKen64hU
IAAH9ckP5HqsOE5wIM9M+X5JczNtY78AEQEAAYkBHgQYAQIACQUCT8vE6wIbDAAK
CRCW01F4IUiSWRr7B/dr9JsKVhfaXzF0L7cnzYWV5QqJCkvCuklEqd+yOdKPfJig
ZJVtjFVlRO8u4l/Z+F433Pw+gvBkR8vVTw2Ni62vyIspR1CTG0X06Vp+5qHzVOZd
LWkQWlbVDgWedAY6i5ABscW2VM9wenrDJu0DuSMHTdsCp8Z3L+rvBjRLmA4WzyQd
O/IUyrZmyJP87S9RgEe4L7JhDcWNDglJEEgX+Qgd7FJOUBASlRr5aUZ0iYM00mth
d/EdBbJp+tCbCOfxFhXp6ULDkS9ExN/NwVDL/GBXu5ckU1shOVoDwPO2Ib0lfXkA
r7vGsL7VXiKw7ITHQKDJ/dc8ab83QPdl3W3QeSc=
=gTKh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.136. Jason E. Hale <jhale@FreeBSD.org >

```
pub   3072D/8F2E5907 2012-09-07
```

```
      Key fingerprint = 009C 54BF 32D0 F373 8126  C8A1 D8DD 2CA4 ↺
8F2E 5907
uid                  Jason E. Hale <jhale@FreeBSD.org>
uid                  Jason E. Hale <bsdkaffee@gmail.com>
sub   4096g/7081A001 2012-09-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQSuBFBJ7kMRDACdF9DTaE8bAAGh3Q/Dd5Ckst0s8Qs7cJrb0qWGRUqV8vmvJr3J
b5v+Bgb4wSN2UM+Gl9EJ485e2zJ5TkzrUgo3rFu1quPLnPehHDI97fYtA3CxbNCm
j9tyvqmMKbkKwHkTvyIV+Rk8HBbWQcF3fSaVDqqi/XodkpXUrn2zom6Cy2/yC2+J
H4+ebR9QjQYoXxYl3MlM8p/W8QBU/65TZPCFAdvI9bWL2f8qHdU9TdIOvboGiWbh
gsDIYqEmI+2GzOrPvnuTPoKLuaJv+6MVdnnnqKGo/xMVml3Kj5QgDzjvs4+xVVAx
D+7mCXs9LBYwujO/Wraq7ljr2+5ZER1EiW/jQgNc7jeg4rVQk35eF1Jiar/ztwhg
Sll1xbynuY41si+1O/dMxtP/Wa7ouvcinpzAVdT1JfAr1P/nm4ASicGCKlLkhROb
OdNaxvckoFB2W5PLccsRPOmCMveck3HrbCYh7Wj4GMPcnai4pvwG7Wd0xHjtQ4yj
rXqvB7mf+DL6sZMBAIroA/8lcVGnVc1avUWb2sJ0Yy8r8xZfGYb6b74XnhHNC/45
iQx3kLh9oUp8I6VygyYM0G2dbDOaN75omszFgFhxzzD6nRXZweTRd7j4Z5BRclsK
MVzZLI5ZRC3wOmcwxlELbANE6kaME8RU4g8ywXUHeR3hD6nJ02SQIJpUojFxezz8
7cTwK3s2O+8f9d9UqMUXq+xpBBg26pDLrr+eITHxiY4Tecbnc+76W5rgfvaJaCM9
yl6sMESUztG3qqibJ2iYy4tB2UmLWBMCu1tvSkA3B+jj2MLLMRs2OZunsbmozI9p
OdPqkPScQuAlYHpDgVp/eMmd+vO7lLuWc1feSJ8HHL5l27i/kSnstDe/NVF8QHsL
dKShZsITn94h80HG5rmgaGyTnw+t+K4dN6rb1+Xsm9Vx6i3E+57HTcQi37o/R2Vv
jgHp6wtvv09mubWdvHk01+tZRV9md0+EPjDsmBA5DSDp9Ccr2D4k1B4ovezEqltT
R8ctjkhPtZ1cv6UD81volzTE3N432Uz6Q1RvpROn2MzitirogG1LBYjhnfdhRfML
/Ag1LAu8EiEhDpt1GANT7NuQ/0zl7VwhEDFbEW7F8g9qgG3YnrXdbg41PrELJ6xu
VIrtz8tr8M5GbhbaZhRx88X/4XQFW7EiA4dmOlymwi5oxe1cgwzz/Z7khhNU7XAI
poByqiUzEO5viWP2nYL07ewu9nJ1EVcsdffH2FNooSMfAcH+ZmdMoK+kMOfb/G9E
DNYX3+RmrHfSnVbYJD45qIuYm8P8OgOcGTE6cgmSlRn6ki93e+to44ThwTSMWM/z
NmleNL2CwsX/whKGqZAaO3yRyAnTHIDOEfgf66wXMudvA0otEybHFxZnyj/KreQw
3SUWQkHBBxuaO1lVaPSE4qt+RIGsJM2ZzWZaDWkMN+qnJPJbr0tUjCVF1g+NUqCa
5gPmvJHDrLdmTBtlJbXfL255TnaGGwkN8zhYoqEyRa5MDz1tlYkD+cnbVU6xyXRC
nk7GZBR46j0uNl2W+rX9xoHFwNncGRrjKcr5z8+3R/e8CBYrvCwLebYhehegfo/u
MrQjSmFzb24gRS4gSGFsZSA8YnNka2FmZmVlQGdtYWlsLmNvbT6IegQTEQgAIgUC
UEnuQwIbIwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2N0spI8uWQf5/QD+
JvzZL8okil73+M92RWXntxmwzZqylmCu8Id/St350ekA/2L4pbH+x1CDqWWHzL8v
qN6nyTkvwzgJQmANRIHKISb8tCFKYXNvbiBFLiBIYWxlIDxqaGFsZUBGcmVlQlNE
Lm9yZz6IegQTEQgAIgUCUE51KQIbIwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ2N0spI8uWQcMagD+J4u9BeA16uYSEFwc+eyklyH6qjJtnSoo/7NKefYULBwA
/A6wPS6lXIgwV/ErxBPLooDOUBDpd9FGVAlo/Bru4DrnuQQNBFBJ7kMQEACBiPvP
Klj+EbBXY7U0FYVLwONECLJ71B6dolunqQ08rGniXFaOO7B4a1ho5AJzfpCOWPq4
20rmo59H+5HaGUuT8JJfk1V8zfxaMV6ze+qOacRt+0uAfMiBvtanAbnIojcdnhWK
pxWZkV1VNma0xBkxNuZDy0D8rQ8c/wPlD2Lv/b7QXvk1rlSSNzw5JuwVk6TAGD66
o+QG9wCkV/jfZUgRpiKSuiYrgGxQZAsAcW5xDlfHA9rPPfmcCRzKwxq+63AIbwcE
LFJQPYO19JNzDBJ8RskTVnQfhL28U2Dx8jiDB/Qsy3m4fC+L29hLx8+YVQBsq1YX
uDaqtfKEnYO/495ydsCMH9qv6LxdrXuRXNglov1TCLXiDt0s6rCdCAkpTEDta7gv
RH8Ncycwo3YFOniQwwvV18n1dJlzue8o7OeGaw9YwA2JZlecJ5YPKOPpmmxaIrZy
m4aR7NUKVSOa2eg5jPc9rMRCnduZAu/nVRtOlEPQWHIsebq5o4UBDi3Nd4bCcRGy
3Fv+rWl8hC6oK31X/s545TTIJbsLbVSYA58rCMwGkwa6UjJJybOzhD/AgiRU4S4g
aQT0Yt0c3cBZyjJteCOG4BG5TJexi/59mOcC4dhQuD3du3sfpI0g+PFoZXQYJ3+g
xwAqLjHCnTe971RB6+Kud2UJc6uzSqBeH+z36wADBQ/+LXh7HQiC0GaB1p9SrbiL
X4d9vjQgjmbI1Zz76C8Cfd+Vk6LGiU00VKTdNKs1QnKfcOaJqly+xEsxj9prE2zr
```

```
jmU9RzYKSBDXKMdmfBFbvF30QSRlmiFuOwSNUHNOG31c5J4c0zluJFbZzSw5zFGy
cKiRBZ7DlZuSnNviGqyl/AUkVVLQLnHbBUAEvlCXcvaFhwfTzT5sUgSWcUL0O1Kt
89w2pmTjRSIKBsANb48WyujoeD0NjkBXVXDN1n7+1EjKh0v/DzhQgz6kuhY8PK8j
NKzolth2cDeOlGlR/xupyNZW1KpLmYOB37tACJtFWcRG0NKMqzTfzAVAl1Hll1Vp
qA0Ccou16KmCvUqwLWtEsmTswPCS0V3QKt2K0RccfpLQFNjKE5Qj1oguqhheFcB6
TjU2XPEShGelPtB18FCcE9i/DYsNfRAfaN2DevPLGeZBUqV2Vbz94+4oJRSZCO94
nUCAvp8l65euazPVsU/Xa74r9R3jmZa98XnoxlNWVgQ8mT+XcXfEqKow7kuO46vO
6QKPR4qi33oKV0qt4v4hztypHNTzkhSbSSM9lhy68kNho6o42EqcTsJFpaKMW9SF
PT0DcXLNQFhXJYH9nSdaW3VE+/2xygCEzNz4NROfaXU67wopqIb2GIx1NmZpgaA5
be4BWQaHtyiLjJj6PIDWjLWIYQQYEQgACQUCUEnuQwIbDAAKCRDY3Sykjy5ZBwCX
AP9elLKCOSeYFcEqwlvEZd3GASS4tAJPf7hPU04NEX4ntAD/QVdcx3kXm7z2IxLS
qpi7F0myf/uBWfkmV1doJFiQMf4=
=b+Om
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.137. Daniel Harris <dannyboy@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/84D0D7E7 2001-01-15 Daniel Harris <dannyboy@worksforfood.↺
com>
     Key fingerprint = 3C61 B8A1 3F09 D194 3259  7173 6C63 DA04 ↺
84D0 D7E7
uid                            Daniel Harris <dannyboy@freebsd.org>
uid                            Daniel Harris <dh@askdh.com>
uid                            Daniel Harris <dh@wordassault.com>
sub  1024g/9DF0231A 2001-01-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (FreeBSD)

mQGiBDpjbB4RBADW+4fkXvVjAZ0A1X4wgXJQ4Eyes1LH7sTexP/Zm7sg1D/R9zV5
w2kBwOhICRX/hxVL76YZv2MTNL/d3pV3ZW2yV3Z6H7Pq7s4oVn2q35owUwLQZfSI
SBTnBiVN7NqMZ/kzCCdWBwg/4G2FVNFwc7RyuOFQL3ly1PBtgbANbpCyfwCg3QXB
K6AtFaEP2MA+SWWHQD2dNxcEAI11cbOHbYU8asIxbqYYyPOMgPsaLlPiTh6JQOO0
2OiGxoQlmZvkhlWf8B9ahCeYoKgA1zPqdHA2C9YMvOV2LvN+/Qi0n3hpqkfM7lLC
QMJgm1KxIzccWY9Iz09GRlIFm2JPaCVLsKh1QPW50c3yO9TMSa6lXwiRgvxPz76C
JHniBACa25NHH3x8zx5KA0FgMM15Wc481777CFVsKazNay00G0HogSICZ5lHffdi
1O5u+qQHchVKL0Lbe1zhdbVHdSAbEqnKTqseVMQ6I1TVu4gO89B72aY1RxAnAYjh
PAb5W/RhZBSR5NDVZyANnqaGE7U7KMqn4/E0lC7w1TzoIZvDMrQkRGFuaWVsIEhh
cnJpcyA8ZGFubnlib3lAZnJlZWJzZC5vcmc+iFcEExECABcFAjpjbB4FCwcKAwQD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRBsY9oEhNDX55peAJ9NKai2qEcFLxzC14qDz80zBGwP0ACf
YhsW5qhTw/Rck1Id2W1alUEXMre0KURhbmllbCBIYXJyaXMgPGRhbm55Ym95QHdv
cmtzZm9yZm9vZC5jb20+iFoEExECABoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAIZAQUCOmOL
hgAKCRBsY9oEhNDX5wXyAKC6VLe3svRc+FgmmjPS/EWvi83sDACeOpmPRbViajOw
4MUhKA7hxnRlBeG0HERhbmllbCBIYXJyaXMgPGRoQGFza2RoLmNvbT6IXAQTEQIA
HAUCPSJfQAIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQbGPaBITQ1+dSxQCgsBwM
uDviakYEKswiv6zMHfYBBCEAnjMyu+oxjKOWOo+of2qmtQH2LNg9tCJEYW5pZWwg
SGFycmlzIDxkaEB3b3JkYXNzYXVsdC5jb20+iFwEExECABwFAj0iX2ACGwMECwcD
AgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEGxj2gSE0Nfn6bIAoJlPaQlqk4wbNGoscjigAp0R
B9ooAJ41JxSh9w2S16mFTGNKvVpjXw15BbQyRGFuaWVsIEhhcnJpcyA8ZGFubnli
b3lAZGFubnlib3kud29ya3Nmb3Jmb29kLmNvbT6ISQQwEQIACQUCPSJiFAIdIAAK
CRBsY9oEhNDX558OAJ9iOqCDUX4cdNMSZ1KBQg1gfTn1yACfZNL6BY+mYC+XV83L
```

```
7DXacstXHlSIVwQTEQIAFwUCOmOLtgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEGxj2gSE
0NfnaM4An1YVu3iDtrG314UIuZoTw3zd9ucxAJ4yg3vWB6ceg06KuyaGTJSdZ1Oa
p7kBDQQ6Y2wkEAQA0RSR8vkmX33oyYl+LwlOmemSKbSQFZNImw5TDcRYX83fa1Z1
4oIgJSk1h5l2jx/+29chVR1nTNqPYlRQEDMxVby9rMq2RAnjorM6oDdtIQIBNJ63
vmUcUiORGnKhC0waajpmZibcxoUFk1KcLyfxOT0JTOLgsJfqdqUENIc6NqsAAwUE
ALaLYnBOoIr5Wm/KC7wRtS4gHeeOeskZyyoa3+AeBorDl0VvpgYwlNdAaP4xJrx+
CH6UYnxrMgCXG1l4dupkGXOCRPlAcM2ouEyDIGHRTVqHy40khZnWzN7xfZhKNcVd
FxeHqOG61ZrhcMboxZrdJC7hK+sYrbngeKRiDs4VRoOuiEYEGBECAAYFAjpjbCQA
CgkQbGPaBITQ1+foeACgme+2LKdFkytbn/JUhBqPYVAD8KQAnjP+IDVQ3PDEKRkv
AFGJ6i5SrWJ6
=j+GD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.138. Daniel Hartmeier <dhartmei@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/6A3A7409 1994-08-15 Daniel Hartmeier <dhartmei@freebsd.↺
org>
     Key fingerprint = 13 7E 9A F3 36 82 09 FE  FD 57 B8 5C 2B 81 ↺
7E 1F
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQCNAi5P5owAAAEEAMIKNuDnLGiTOzk3kGMmz1ii9FbYEM6fKdf0jSi0YSTxSWAn
7EZbBehJ3yTAYuCaGSEGXEWismycc98LnH2Fb0uI2EsJ0CVLJqxsOL3DK8XE0YOk
HjSKUpmJkh/BKrMAmUnqhbD6YIBiKnZh3ABt9+a7A+SakJQxvtQ9cYxqOnQJAAUR
tFVEYW5pZWwgSGFydG1laWVyIChMYW5nYWNrZXJzdHJhc3NlIDE2LCA2MzMwIENo
YW0sIFN3aXR6ZXJsYW5kKSA8ZGFuaWVsQGJlbnplZHJpbmUuY3g+iQCVAwUQQGso
RdQ9cYxqOnQJAQFBSwP+IIm2bFprpayabQ/VgXp10OD3sgIEtH8c99sU91LyotNT
ySif8DS+ujliDk5wVnaOlzqrV4sga8d2ybM81hdW0nxI9dNxLIp+ti90OecZMF6M
4PlsdkYGnqZDzXlFg4o70GSAWKjL9RTG5JvNnYWS453mCjYc3O4dm+1zzADfgcy0
J0RhbmllbCBIYXJ0bWVpZXIgPGRoYXJ0bWVpQG9wZW5ic2Qub3JnPokAlQIFE0Br
JFTUPXGMajp0CQEBkqMD/0D1K1hTJc8u5K3gpsk9LrnOVYpP3zHbSe94oLO5tHv/
b/Y1626xqcMKYfAIk435asuPnGRkMjgpsxPUKksfWMlUqW4aIiX7di6aMuWkgSBI
BXguu1Dk/qRImOZkNzWc3V+/CQ+PIauy2rZubfW2+oVkW1iEmmO7I/nPqDxDBNBI
tCdEYW5pZWwgSGFydG1laWVyIDxkaGFydG1laUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAJUDBRBA
cX8u1D1xjGo6dAkBATkoA/9aDk7yNvh6urP9EWcPv5mjJt0yYIIjGpV7VH2P+mTa
dK14ah24HSaTjh4psJg/uFw4egAs2XxDKXrf1SHCaaVajC3VQGvKq6V2Ytmgw6qe
Rtt+NtrXVJn5EUnMY3+G8YCXugulym6bUWaC1x6PC0Y2IEzRkM3H5Et78gd2zujB
o7QqRGFuaWVsIEhhcnRtZWllciA8ZGhhcnRtZWlAanVuaXNwaGVyZS5uZXQ+iQCV
AgUTQGsk+NQ9cYxqOnQJAQEV6QP/ZFHefmwjiex7zEU9uhzjEdZhDlM0szKULUoo
TB4x3yiXiYlzK2aqppXbV+vl+t2VLhd3McH+SKSiKwoBVWrdqsXguruIjUYGMAJI
aE+Zh3OGUs8sZhtQqn3nE4+VngpyXwPwXPrDhQiwwJRxj+01lupNwS0Z6cAPmD4A
W1L0aSc=
=HsTV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.139. Oliver Hauer <ohauer@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/5D008F1A 2010-07-26
```

```
      Key fingerprint = E9EE C9A5 EB4C BD29 74D7  9178 E56E 06B3 ↺
5D00 8F1A
uid                  olli hauer <ohauer@FreeBSD.org>
uid                  olli hauer <ohauer@gmx.de>
sub   2048R/5E25776E 2010-07-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBExNy2wBCACnfGsjuSER/VsGsmS+w4R/Z7t1nnLydNTHCLkQn/UHpCFrmtZL
+Mil1qgsE3+japETQ5LOsJaJOhrfGXtqD51baVm/CqCkj6Hl7I5Ex0GDqmKyMBrx
SqBKvxRLwQF4yrvfoqQsfbMVnPPysFabbJrnMS+6vCfu8DnYkg1RgJTq3j/WZUHw
fuHT3zJwliyKJjQrWEFLeHXsOvtfBIJ5XX0s3NKrfBITsScTXgjCMUZwyadKC3q6
Y++c4iOfZFbzPA/8+mt3EAhBrYbD2nIJUIqM+PJkaCfP5IqDgSb7bKPCjof4M8CX
OwjWCMh1kfYVmf+j26tkBmM7ueIq4eTMHFSLABEBAAG0H29sbGkgaGF1ZXIgPG9o
YXVlckBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAkxNy2wCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAoJEOVuBrNdAI8adCIH/iNoEYrMzla448FSilwIolYjcX4x
6F2y4diB4OMdv7WE7D3dPVhrgYAZlfNqT3QZt1ADQePt4/v/QjgQ+03SS1/UdRRJ
Pc82L/TWZ4Jd6r7H+yIoTKLDwcMW6vpcP0uFoduLw1Cg3u6VNiW3fSGtjU8FfLa/
TaohaA2Dxq25Vd7B8/6tmRsZ36oIPecEWQ4XqpNrR7DBhbgJmY2TPIOD6cQlmnZG
x4TfzYKFtCG4PaX4v8VIuwpyhBzjWuKoFi44N7l/mYreD5et0G3865HK1ZtJ01ax
VDyyMWOadFK736w7iGmPRKi19XU0bhdvt1PX9dSWe5dvRGaqpTyyEEHx9sS0Gm9s
bGkgaGF1ZXIgPG9oYXVlckBnbXguZGU+iQE4BBMBAgAiBQJMTcuLAhsDBgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDlbgazXQCPGrckCACebFzIU4TmOaQA/kaV
djHZ6A6oxaFWQVC3NLOYQlOoarXr4KHdtjnlBrXvQP/a8L/RPdrlNteBbk2FrXxz
3BpCGHE13ScSm9HVtM94WyZiUUzERc3QOLHNM20236a8PstePRjy59G/gH/rgrdq
j0iCKg7hF3jaYRAm6DNgivFb8QWZ3e6wt/QBMovZj6Mlhy8xR+fjUjlslNAeJ9dX
4ozeoFXp+IaSztdBzZsUsbourE0L6CfSuI0EYn+wIXuyu8xQs1eqmJ3NyBYNoedm
ko68wqVQCd0MCWRJbpikaxvkMLDVUt09raWDEkgLkRDSYIDwCQrioGUXndZpeBkd
W8vmuQENBExNy2wBCADFHqQ/L3Iyj4Sx35/ljLYje0XRXR0WI3QN0ZZSSMXF1RpV
LQKH2RMUV0KC3eUfb6yYZoKzNiY6V8CTkglTaBAy24a5gVm5sI4SO4mY0ml54TwM
GDMp1kbVEjTscwzlKp20LHua0W+P9oj9kn9HkKt5CrZvx4nuE1lIMxzIyXVLKSmQ
GxtzpFA59oObzw6+h5klahFP5HCeD9p1ikUaKRQDWLKldf221pU1DbM0YLrVCG3m
bA/kxfrghP44R4uQDs9SWi1Ezot9f7DvOeVFmPINaFHnF95eEDfuaqJEZbG6j758
YyasYjK+Ed5oi3NZVGjMZFThA9Px0rdYkMXgl8QvABEBAAGJAR8EGAECAAkFAkxN
y2wCGwwACgkQ5W4Gs10AjxooWAf8C/e9xYKOFsuKRaP9Z48KJ4fMJSlzIVwolBAY
5+Ok7X9gJ7gMw/WvXFsi+zammuHOseFICsELWKW4wmmv20rIu8o8Grk//M1E8Baj
t0RpRG6ZUa0Emn7DALYI079DXofjWfzN6J8Ff7u7OY4rkq3CRYomAOUKsKQNtF7A
saFIZz9GEhZQ0DnONsi+k87yt8U3N1Pjf7sv7dIouVuoT7AMGA8IfGjyGxaBqydA
4bWSIHO1pZbuuxxNidE42C7SIFQplwyEHEKPl1mteMDJxKGnR7sb5SNvDsf5t4B1
9C9j9upXeOqx2OqfUoN7dXT7uNmc9My6Ng9yJwFTHat6xPSgjg==
=cHUi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.140. Emanuel Haupt <ehaupt@FreeBSD.org >

```
pub   3072D/329A273C 2012-11-17 [expires: 2013-11-17]
      Key fingerprint = 920C A49A 5A23 F9E3 4EB0  4387 AB90 5C56 ↺
329A 273C
uid                  Emanuel Haupt <ehaupt@FreeBSD.org>
sub   3072g/70183B96 2012-11-17 [expires: 2013-11-17]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQSuBFCnfG4RDADPgmrXmj/FXtx0ilhLSpDYevUYhhoyLywIWmgjrcBBTCPcO0IC
Vn2aQI68hnTI4BTWc+aDXbzDOK7KT1o9E+2Rw12qKcbV/psrkmi+Hg0mFttB47aW
rZG9lYPM/KBudXCoojlF/Ip2n+KkLX/QHN8ip8A8RkOsMk2dAgVyXT9RK78MTVx0
CkTXhhJcmYJkYuyZdy8y1nlTt1LhO3GPmKRmdqkFG+H5B/zhgHy0tpSKJ67or8yX
1RvPIxv4Wr4vTengA4p//kibbLOa9rsa4aSjjZvDvOHA/o7Lo3ZypRj+0kYtbT0R
vP4w4+I8x7Dtgdjl7m05m7MSVMwQHn8alV61EHket8F1wXaxJ5HxbJDeuZkQCgpK
g6I9CPoNmc5qgmd0Ad9QKWNhDPaWmx8fMCXTJB0+QBX+4ENJHzFioev4ynOxesxL
L3UZqxV54/QDPcYfZxyfu0K4K9OASEOwrrLpqAil1bahMmZKkO5JfcIw5dJLb9TQ
jNLz5kudt0qGwrcBAJTo8KTz7pPqnQVKABgwm8gJzZRtTOkb8WqRMYsTJRFpC/9L
Xy2DnVGmkD4mWD4rWr/mDG2l+FT66cP1HiDBQoJAkGJXgx5DLcPgQwVu7vS1utFb
x1/nawvnq6Qp/yaAe4UentHUZADgVdogx0AEbCf1QN1e6l3h/S5UKZjLHBu6FKDs
0HX2rPGwxGTHWw3WiXfM0NHgpAvzg1j3cdjQhT/NDKek8Z0Gr4CnNdVgfbOBM12y
rSGKlEeVpCf8DFYbMEMu9zFJ6J3JiNBR2U5/EOImYZe79qRr9MS8x58/nj+pc/jx
MDa7C/ckXIauo2qN4XWsiTFITlsKpQMtIpdNkfd/kZQ9fl6i4w1eWwtCVrcqYs/d
TI3o489D57jGaeppRjT3yEXyOYgyb4Amd10rzW8PtAA+S+CK7S0enY1vXznotG/u
5/lhDrldnxJ3cq8LfqG5KePfdcUy1dQK4Vfnlbf3dyIpuSPwXNJd78x2wcElKYrk
almK070xn/Lf00HuczwxCCHNZ6HdrZAkvO9u9MI7mxp28Y6RZCMq1Ieh7Y+k/6sL
/38tgyFk44ekdbwLuXveFfEivqoRHPoFyP8UYK/c91bnBGF9Bs6eCcX6W7sENv36
QzbUgZe8RQJWxQjpU3GvRahe6mG3B5bOySnCTqsJjlPxuKI6XKfhl1UE1K1tqi1p
3CtUNCLLgmsPNyFq+JNBh2OjFdz/tQA6aKN6aXU006amKbctY1J55xlgIONgt3fy
LJYb1S30+H0FFm7SCtPX6Q80IgMJv3bvYg/vcEcE7Wz7k8gtiVZhv4synviVgXAq
jOR1j3Gtf5K1gev9iNTmSxKyJgmZcxUEQuJxGI9Y3sxxKGVomT3Fv0PLF98KNM4z
s8bGH4ha2epy9BuY8kHNnlEvY9IN5cxyDbgmkK8Gj3YwH00wNcz6YocAC+AGhMmJ
hBb5BiDZaFAv8tBQO0rEPwMhPs57xZC+0OtFcYfWLO8OYA0QjrqfncgbJEcw2v/Y
6tV5WiWgpKgcKwgDzFVkAJgrmyd8I5aYlmdLE8uqEMvPLAnrbnnX9MnbXnLfC/t6
WrQiRW1hbnVlbCBIYXVwdCA8ZWhhdXB0QEZyZWVCU0Qub3JnPoiABBMRCAAoBQJQ
p3xuAhsDBQkB4TOABgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCrkFxWMpon
PKQgAQCJe+bYbZTr6ULASwjtBNV0Yrigpsnm6qzAlqYkPuEpmwD/T7OiSNqV9vvY
FeHu/gyUyfDgsL+CWNwvcqWYMenQ6Cu5Aw0EUKd8bhAMAO9ELP2diWa2I54Mcg84
RjtV1Rf6qHz7vfZC55UYnQhqnXu0Tl9L925GWoRFZFebhSLXD33W/zc/s0/olv9F
caPUnM2hHKbLATEIeFqmtJ0OLSvvmTk9CubFby1c5HKPXtKlZZFSp8lh26Mtoi+e
BH4TL6AUuYTjIHvr6QRaj26k/D8GY3wINikipl8epwka3xTL0BPN/ANQZVDk1Sal
5dTIVj29QLVe6iE9Ijw9UQsq8rR3Ik0fYfjQYhkzm0yH5cSw5L4uDIU4gOEu5C8L
SyxY6qmZDn7ElIVv78lSmDgIcOTCuSFFyyqj1P4QB3UPyR/ClnTX/uambNu8qIa2
0XwNSLhu70rsY2ln6URFXmuTk7d535LLPCRaf/PRnz7M41iAOOMhJRjhf3WZ+6wV
f6akRVsSm27j2w6N/ZtiM45A29MmJz/ujcuG3CGz3Ha72dNtgS/UC4kXbbnXUklo
SVjaUzRGhjpN+x93h/Kp5qFKeC9W0jhUeECk/M60D+LsuwADBQv/faGAWHcWWGVY
PgbSyguLTT8NlSrkGYgcwTLiOyEgLXJNfdlJrKq7gp9xQtKs7CccFfEsY8j9+3qo
/xqiuxUtLo3ur6k3yFtvwU0k16fq/aSdo70VFBnHYefjky0r2WRPTSO3PTvRmRkO
hBcJ4ZOwn8JIPxTH7mNcdJMGwW08kJFZOC1nQaBSvg30U5vlfiREBXMBidCv3BDl
fRFeaBPCUQsXacLoFmOEzXOfWQrZ/y1HUxPOFMQqFwLtEeaQq5hf/uG1wdUMfb1B
FDlXtSYAk20LHBLsAQRnOlQDS9g8geLy2tttbcPpdTehI/pIrcay8gXEEestLm5E
cqfoR5fg+7tnPyf9wcc+GsWhgWw6PM75whraLaEvPNd9nXl4GooHgykw/nVFOEK4
7WU2pPcXEi7DV66tssOBWXZxMtJ29zQeT8siH0fUdnBriQyzBoFeNRXhF33pcHPn
DTY5IW1KzI86GT34IF6p8xQCp6g4TRTMZfU95+GhcCDSK6Fny1sLiGcEGBEIAA8F
AlCnfG4CGwwFCQHhM4AACgkQq5BcVjKaJzwQpAD/UfTcReU55HdN/5tI/0Fr6Kku
0ZbDaulknl6JnRmdK4kA/1YU7l50NXukqvMxsaGhde7X0XYDptq/FZN2J1xKTsqN
=MqAu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.141. John Hay <jhay@FreeBSD.org >

```
pub  2048R/A9275B93 2000-05-10 John Hay <jhay@icomtek.csir.co.za>
     Key fingerprint = E7 95 F4 B9 D4 A7 49 6A  83 B9 77 49 28 9E ↺
37 70
uid                            John Hay <jhay@mikom.csir.co.za>
uid                            Thawte Freemail Member <jhay@mikom.↺
csir.co.za>
uid                            John Hay <jhay@csir.co.za>
uid                            John Hay <jhay@FreeBSD.ORG>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQENAzkZeP4AAAEIAMKg3LRpUCJdg9V9Pr0KIdvaQeItf5Fcrbh0GE4skfNPKeTg
TQifwdG/GrMPYJBPHU8JnFqumLUnd2VSoFEJ/6W5SOZP2l5ZCq496pGCSekpe+kR
dN3Ra+GoR+cWVLKuXj+IxA0Ziv2WEl027TnMhWGf/DHLdoWvSwJdVrGnk0KjBJGr
HwWE6VGlhBSoOWMa9T0tb3sRVTEIJXDCn8f12eixx8XCzwIQJSgWC+ThrY+ZO/hz
FRR5yl+izJfffQiLjc4yY0rXqDu9K3i+/0lWywcbnqMtRj8Pnr3j3Lzft+xex2ml
qX68fE6dxof6Tc3GQCEqelj0IOAb8Zqy2qknW5MABRG0IkpvaG4gSGF5IDxqaGF5
QGljb210ZWsuY3Npci5jby56YT6JARUDBRA8TDj/8Zqy2qknW5MBAeMwB/9R+Nvd
bPPkvll4Qaw9I1FwM3iaMDM4IkqR6r+Gsi+RYIClYmRBU1HXZzKyNR/Ysy0thnIe
YO2yg7U2nYJ00ysSZl1Hd7R9EQBuYZk647PMKbQ+pQ4k9KiO1ObT9JivWz6u6R3l
gJMnCUEi6s+xW88eeTDBO/AKE9eUUBDZ765M3WcVmGfDYNpW/D3tX7taGcFT80DG
VXKnFHAP2Um8IZeHXKGqh/jTTNCqwz7oj3GfVzzGEnmwI+goZScQWUl5J708MnOf
uxiuOMBs7SLsvg1d7iEkO1oCDClv72i2Sr4rPuybIPMMPIpx/DpAZAIiMYHJ6PdK
nMXSYgk0GOjx72pttCBKb2huIEhheSA8amhheUBtaWtvbS5jc2lyLmNvLnphPokB
FQMFEDkZeP7xmrLaqSdbkwEBzGMIAJLwFCCICbR+kqejjFh2BznIOT69PIfE422e
C2yD23fC/lqZ6LixxGrsZK5TxRycWw7fq06h77kd/RX8UMFErphMTkIapt+wLLoX
qGLcY1dVyNhW34SutdHzXkMFo6T8COAautpnAMhrSh4dBw6XQUreVqc1BsyXL4vT
LyI1/E8E3wELJZHldWQ7ldvXPUOaoJp5PJ0FIV3Nvme9g8U0BrZT/NjH06mYgsKW
+40ZjeRycvA9Yjh+ONAOdX5ijn7QbixjSehFsmdpx+KdNyZbp6iAIurf7ysEp2Qm
N6K/3EukEnVvy7Nn1L8+7K4IDkK+TocpG/m/P67w1AlrW0tNAMe0LlRoYXd0ZSBG
cmVlbWFpbCBNZW1iZXIgPGpoYXlAbWlrb20uY3Npci5jby56YT6JAJUDBRA5HN4y
wnPlMN5G9U8BAQVeA/0V4alPthF5+FVL7GJ14R7IQee3NkepbsCQrWfDl11DJkyn
DxyISqzQd/ur1v5gziOMppQ35rekRYxqqmcKSg8oZtcQ8WFfrMPOYDDn8uTXmwX4
OgLuW2EnJc0y1JiKuew1tHRQuoObZtO9yePRKkq+cPgLn+yrjPjGAJ1AuUL56bQa
Sm9obiBIYXkgPGpoYXlAY3Npci5jby56YT6JARUDBRA5HOfE8Zqy2qknW5MBAXAc
B/9QuIZEQJDfYJyv5Ztu9mtEUZoFfavYmLnLvbUz0rwZOzv8/krEQtkdVvkWYWQc
JSal11h7L1EyY1YzrTnANkq4KUboeiR3X6RZ+z0p1pg5C0imWFdMpqnY3croHkQy
0zU/d/kDd9mU3xismVbDa9xSJHbFh5KDpvnbeRxh5VIXcdiJ+RbM9VNqsMmZwCBS
DgY/pyRuyiMM91L9IfWlOUwllAEHwedQg+ja4/M1gyiGKr7rmiE5LH9xbInvRR2F
rQKDtmU49MS7ybHoLfZ9GXKo8iTNOuXE7OGOx8kIuapiNwKm2wayng8utIxGacoO
hp8D0uj3dgTFUZ3pcMSxtjWEtBtKb2huIEhheSA8amhheUBGcmVlQlNELk9SRz6J
ARUDBRA5HOgL8Zqy2qknW5MBATYEB/90qkiF+JTQZMN2wwlLkXiadUd1uHK8Um7q
f19t1pI2Is0BNxtBwVY1OlrkpFkSkpSUHEmVKUVhHjsHVV+r+EdJ4dTcsT6c5cCJ
i7avfz8duVbym09yDLytnBGr3te7tkmalwk3JkjXJhiMuUW9w9woCuVWRexlABDm
Md8JjvyLqIe6bNkIcE9GvHhQQUYegYqVhDqzKH+cme1olSYDDjt458yMYo6UXu+x
g7gESluIgGpK5hKI/MAw3r/XgOliBa9igg816jrTFiX1oZT6dgDKlzxNS7J/O/EM
GOmNi8N03Qx819oKlUaMHAFPNeUfdT74bqVYbDo/GJptzaQtUiMv
```

```
=l5Xu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.142. Sheldon Hearn <sheldonh@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/74A06ACD 2002-06-20 Sheldon Hearn <sheldonh@starjuice.net>
     Key fingerprint = 01A3 EF91 9C5A 3633 4E01  8085 A462 57F1 ↺
74A0 6ACD
sub  1536g/C42F8AC8 2002-06-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBD0R0hQRBACPEDZc2XKdvIq9F4ofeq/EUB8ISFQ6kaVPcb5ingy5ND+0MUbz
K9U+q6Ik8d67KfHHvqGn7XTOXxGu2WS6rIa4ElFHtG/9lpgYtOFRZJxM8nv5+zCn
elu18skUNup1y3uIwvhNUY3OPSzVkHC+tUPWfW/8DqdJzud/l8sDFDRtBwCgtixB
FHJ2jRXInApVzwLcjpgVJq8D/ixzt0O/Zg2p62/qyAHac7M1sEc2QarCAGwRbuNw
jHRtglxQw/GT2NACWqy7lVHKd37ciCrXg9QrTjotJtMcoJbCitYvbQo2RHfEeIyN
yw7rffTQ4CpB51KxNhUWHcUfe6Jhx2hgHzehJg7hYnbtSv5hJcn2DXMSHHyHwBri
hpldBACI7iJxl2MtFUHBo3XW27WYDzTNTh2LUaMcIaowMW/+vIDds6EI71dCAjuU
Ai8DcNacMtE0xRdtNzDMS8vgYWBVLkHv2ENVdLfpxhM72iu4tmPKGF5AXK191dvJ
qPge41Z2/57191Xt+keYtuSQDtXwZfSu1uLOHBa0BBvmppBOtrQmU2hlbGRvbiBI
ZWFybiA8c2hlbGRvbmhAc3Rhcmp1aWNlLm5ldD6IVwQTEQIAFwUCPRHSFAULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAAoJEKRiV/F0oGrNMRsAnAlWdC5LkmEF3hZjNAIA8gMxkfnZ
AJ4k6LXdmHMSSPbd48MbDYq67yzOG7kBjQQ9EdIrEAYAib54xuFqjHpvLxXmqFRl
qAgAD5XpavuJisxGjfm7aTVWIpR/OOVFYkW59YInHM7dDHL0Y7tQETeEKf9pj6kF
TMyWFoBjtdazqSmq2YXOvI00N27IKT9eqxJ/qR8QgIqBMNkraP9QKi60ASDIRUtl
OZSfokSbAKkZMTyS086CgWw0bCPXRCvQLHDjga3KCbht0AjrZFkGmi6r4+rXFnT6
D3JrNSQ0Hj2qFEixHtZvXTsqgsEkOEtoe5taMFSygM0jAAMFBf97Ip2a/kPkXNt0
p+2xmWIFEDim7J9Cwl5viTb1t8fOKx69hFDQ2BwPNDZd1HvlrYTpuJ23uTrDOZsw
IT/wVc/IQ9nn4+mkxOmq9iTHCBS99OXz4IsODT3W1sgzUfl+mdqJP8xfEnsyqy6G
ivOoR3QdZg7rxvOU98HhDQ1iJX3rCtLNFGisrovDF33oHMEE4oHvSMXeg65JXWiU
EpEpioINjrA3P+TL+fMv1tb4+wSUPqTWX34Gx4UfDKnMedxl6j2IRgQYEQIABgUC
PRHSKwAKCRCkYlfxdKBqzVtaAJ42mqzwmJCpk8fdsfkHUt5uGTN8sgCfdmDni1OD
NWQi1mhQOXZX9oGgyso=
=PTeT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.143. Mike Heffner <mikeh@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/CDECBF99 2001-02-02 Michael Heffner ↺
<mheffner@novacoxmail.com>
     Key fingerprint = AFAB CCEB 68C7 573F 5110  9285 1689 1942 ↺
CDEC BF99
uid                          Michael Heffner <mheffner@vt.edu>
uid                          Michael Heffner <mikeh@FreeBSD.org>
uid                          Michael Heffner <spock@techfour.net>
uid                          Michael Heffner (ACM sysadmin) ↺
<mheffner@acm.vt.edu>
```

```
sub  1024g/3FE83FB5 2001-02-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDp6LpYRBACHINF1K2lJiWCFAgY36X+NFDvgbRe9U7BKy2Q8ZPouMOi/GIwW
iocDyVwRnK8tC3D1BM3THs3cFW0aPsSOTGngZE8rTs8lm53UWi1UApTUztjH3odp
OynMb/Dj3k8SOWkq5mYYzl+38jsz067tRDlij4s4I3EjwcBQJOhnUUWV0wCgpDBc
wAx9TBVCSY9H5YLtCrJbnOED/iwQH58xpFLxQO1FDYlUCZgZaASm0luft13HuCrM
Zj2oDgJZOcuP2AshoJXnKavDjwBIvgf/p6cPZ9CS0sF8WI+v/LHN/EUQQoXXNzD5
ZujgMh1w35nMvl7fSJRDaie9HggnUx+ODtWimmROpiicDXb849asCrUUEcpU0V3G
wYaxA/96OWzf/TCr6CZABFBCLq2VwX3Run3ttBiXOVI69gEDj95mfeDUxPQH4JNt
/hI1B61Ab3/yDWmjzrW7Kb2i9URK4OKw/95YjoC2g0t/CFrmFi82UwMsmUp4mIqJ
eUrQ202IY2zCqCEtHcTbUdXrP1eFkGmi77s+KzzzknO63+efXbQhTWljaGFlbCBI
ZWZmbmVyIDxtaGVmZm5lckB2dC5lZHU+iFcEExECABcFAjp6LpYFCwcKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRAWiRlCzey/mTswAJ9uujS3rA/mJcR8TH33q6SRhZSeFgCePzaT
lOAkDv2LVm0F+V5CBex2gkqIRgQQEQIABgUCOs49wgAKCRDCpSwr0i8VsUrfAKDi
Cffo5C6Ei5xHtWRA0DpHChOoOgCgqwDeqC4zLU/lB/jKYdGX37VPMQO0I01pY2hh
ZWwgSGVmZm5lciA8bWlrZWhARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEExECABcFAjp/gWcFCwcK
AwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAWiRlCzey/mRbDAJ9BS5FWb+Dj4IHlRYsr6IHCXxet
LQCgmpN9GwBWNxzBlbAQEw1O8anp5xiIRgQQEQIABgUCOs491gAKCRDCpSwr0i8V
sfQXAKDW4IsDEKGr1rYpO4IIZPMl2hVLJQCcCRUr0Mfce6AXKUYBfjAlZmddN0u0
JE1pY2hhZWwgSGVmZm5lciA8c3BvY2tAdGVjaGZvdXIubmV0PohXBBMRAgAXBQI6
f4GRBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQFokZQs3sv5mRMwCffitElKCHTC+tF8hQ
R9Tdb87+PH4An3jlIX+TAD/u6CjyAZ9fR8nEXeVUtDRNaWNoYWVsIEhlZmZuZXIg
KEFDTSBzeXNhZG1pbikgPG1oZWZmbmVyQGFjbS52dC5lZHU+iFcEExECABcFAjrF
NgQFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAWiRlCzey/mTbAAJsEIOjmXPBxqyrpS0QF
lrJtDENffQCgmWgC/5AezMfJwtu+s001BNw7oRmIRgQQEQIABgUCOs493QAKCRDC
pSwr0i8VsWB7AKCZe9euDml2vgJAaaPt34ptUl4UHACg4SZK21iSMmLW+cI6L8iw
gGvDcPe0Kk1pY2hhZWwgSGVmZm5lciA8bWhlZmZuZXJAbm92YWNveG1haWwuY29t
PohXBBMRAgAXBQI7RpsRBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQFokZQs3sv5m0ogCf
RV9e/JXy1ixgKCVoqzaIQ3j2MBQAoJwtV25V4gpucQxysqRrWTB65Ja+uQENBDp6
LqIQBACFcO+vvM6/ItdzUhX3vIihiKENou4FchXwc/u7uchsLs589+PwaYWXqtPH
E9YSjXYo9y87Sl6ciOagBL6rJZ8oNKc/ylRmx42iSTdAdEKCgK355kmXiWgaAm/W
CT5YIETaY+D9TrBDD+c+ofB8vhekxAlr30FAnX6VmUJFi5xfrwADBwP+LiUdpsML
kdJj0Y8PmbB3Gxle3X9w+6hBkoP8Z0q5dzG3Y3mGYpgLd4Ytf1KEKUm68BDJgcvf
41B2Y6Ptp7mSRAufbymIRihNKH78fleaziWsux2CYJGZvsJzuYrlzgwuTzcLQKL6
MfRXZHPyt+1SwQeV6pIE0DBZLHg9a0Ak5sqIRgQYEQIABgUCOnouogAKCRAWiRlC
zey/mfYtAKCVze8DK+0HP1fTQyDajO7o9RTIVACeIwhXBEbRN8cH0BsG/8Qn5sZo
2Q8=
=/joR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.144. Martin Heinen <mheinen@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/116C5C85 2002-06-17 Martin Heinen <mheinen@freebsd.org>
     Key fingerprint = C898 3FCD EEA0 17ED BEA9  564D E5A6 AFF2 ↺
116C 5C85
uid                            Martin Heinen <martin@sumuk.de>
sub  1024g/EA67506B 2002-06-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD0NjbIRBACZTF4rK66+y43uXsV8CHSefx5lRHaLPFMNga+sUBRIFcwu9WbS
KSP/r60Gf/mNK4EUX3/+3gVljrgpAbQL9X9MV/SO50aZM8JMrUkUwjuzzzFKplT7
bdB2zWhexWemFsE0F1G5NpxkqMg/E0aiZb5P9MVJyGLlF1hCwhWsNG0OewCgzQ/b
yAEMk03PPk3DOaM4d/Vdf38D/j4O+TJPSjMf58wRGkrT+BmLCvFvg1OsUOMgyQPC
Y07yO6WmSiZV5ynqb4bS5m3jfQmG1I2wK+dIf8SHyaVgqZiUpfqrsFV2qwfZXcod
C8a8b/kmEbdMk1j+jZ8qxSScrKCHKqdEs1UihCt/F1kVVd8gqYbWouICxF4GoU4Z
ANmHA/4xVNIInKVghFk9lMaK9lDgQs02laaTWLWzcSfe28ADds3Jdur0Ox06tgeU
zdktWQvRYpIjqiQCCFLN18l6Lc5qyTg6fnx2yWpWJMb/xumUz7A79X0TBN8WG71n
zfJLHtn7fCjsi5009s7Ahu//Q7pGN8FvkrZHZ3xNw+3pAaoawrQfTWFydGluIEhl
aW5lbiA8bWFydGluQHN1bXVrLmRlPohZBBMRAgAZBQI9DY2yBAsHAwIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRDlpq/yEWxchZjRAJ4s0v1VXJmkm7kj3kMM0Z8xMNoJaACgkcMu
T1ID/2v+A1X7+suOzrWMr5aIRgQTEQIABgUCPZGohAAKCRCteU9X9uLnUzW3AJ9T
0Hzs6ZZq3HAYuSVkLReaZEhyGQCfb7goCt5RLbxx+3AMyyX5uh1boQmIRgQTEQIA
BgUCPZGlrAAKCRD5Ay7lt7i0eYdWAKDEeKMbkRTSZKsKelQwiD+T3me3tQCfVMLi
9mkjolOAXpAOVX3Igy5QHUS0I01hcnRpbiBIZWluZW4gPG1oZWluZW5AZnJlZWJz
ZC5vcmc+iFwEExECABwFAj/Q6/UCGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEOWm
r/IRbFyFjSMAniK+uu6ts+tLchT7+npgPJ0wmyCXAKCmCmXrSUTnPG5DwiVD66h6
aL2GHbkBDQQ9DY20EAQAh4G77oKy6pQB1+dhbbLsfb3UeRWv7i/w21Y1tSriZ5gm
HhofJRuczvrhI9V23wRVOKs417TGJzytDIfp/huycYMigAQXikmFBJSqIC2ktJEi
0DGhhne4XBdJENiHV8rb3/mk+Ffes/88DmoU45fpAwY1YN1jH8WO5mEq2aKCjHcA
AwUD/jBsaAoUeNO00hwuZuWYNM4nvX57nptObVzP54/TfKs4GmdWzcfI2JB+5eFp
rjtNCK+tosTQd73VzMWKk0fwiIew+GsB+g/ibK/WJW0lS6fktW2nPG2mGRblLtf4
8W4ZmtZUqFTBSbmZOcsxQ/LahRosX82NbQyFPwuFMEBqYho5iEYEGBECAAYFAj0N
jbQACgkQ5aav8hFsXIU0ogCeLnzxBftyPv5iS52Ear+q/mPZL7oAniB0B6mFArQV
gtLJNL6KejWqSh3V
=Z84i
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.145. Niels Heinen <niels@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/5FE39B80 2004-12-06 Niels Heinen <niels.heinen@ubizen.com>
     Key fingerprint = 75D8 4100 CF5B 3280 543F  930C 613E 71AA ↺
5FE3 9B80
uid                            Niels Heinen <niels@defaced.be>
uid                            Niels Heinen <niels@heinen.ws>
uid                            Niels Heinen <niels@FreeBSD.org>
sub  2048g/057F4DA7 2004-12-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEG0KFcRBACgVFt+tcJtDzCAHLta1UxWlT5ucTeSfsNyhfYRdoz+IBtJ7bE+
8ydX/y8ZG9Rbb6SCP176Cq/sHj5hDlxp62k/7csOcLvjqPC5dbZG8hgxerygXLE4
b76zjI5KLOyCDRyqh+DEBO4uuopZ7ACoJMRhCWyfgqJomlGy0Mr/BzfffwCghsiF
7TsOUyQcV0vlxSXBF5bZ5I0D+gIVZSjLsS8IXUIZiK3dRFvHm4aWrcxwlGKsfJ4J
wGvOMR5laNHXINUYaoEBdiUaCWW6J5lesluX7/g9+X8t9mvfMmDrVlrJKoc8zlhM
o29TB4oL5mM7jHjy0Dw8q/n1i1ydWQgu8a3v7giuoYaOKX4N58qWDDGBbd1jOkol
bnqIA/9+kVIr92q211LsR3GJTFMMs/f6nbDwiyZdpzxE7b2Xu5d175wjX1wqJT9C
pgS+8p8+Puj+KyVJCGQTw31Cba7W54bOxfbJ62rheh/xVBwfDwdus3XH3WEH9KRm
```

```
pLXRowTqliAzl3CEu+iFqJKqUQ5AYe0PhhcT1Tbf6PHp7iQdTrQmTmllbHMgSGVp
bmVuIDxuaWVscy5oZWluZW5AdWJpemVuLmNvbT6IYQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAUCQbQ42AIZAQAKCRBhPnGqX+ObgGqSAJ4/ld+x0v6/64Up
+1IPobpSdvjgzgCeI7Kp4K1Td7QNQG6Afc9nY4WTj+60H05pZWxzIEhlaW5lbiA8
bmllbHNAZGVmYWNlZC5iZT6IXgQTEQIAHgUCQbQrdgIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRBhPnGqX+ObgIDjAJ9iqh9KLsBXEl3T9U4xsLpqKHoPugCfWm4T
jRLWPt0TEGm+0nmtlG1dP4+0Hk5pZWxzIEhlaW5lbiA8bmllbHNAaGVpbmVuLndz
PoheBBMRAgAeBQJBtChXAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEGE+capf
45uAc5kAoIIA2lj2dycq87whxsoWq/vpdb6sAJ4iHMxJ8xN9QiJ+NiFZkNds4+iZ
uLQgTmllbHMgSGVpbmVuIDxuaWVsc0BGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQb1m
XAIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBhPnGqX+ObgB8fAJ9xsptfCNqT
ceHQzE6KvCAGUvTSQgCeMNrLow2tqvi1cbrKyJHNwb8uace5Ag0EQbQoZRAIAMCB
AJMtUeb1EZKoeHhMiaOoIfQP1u9CAEeLEcv6QhqqY/8qQdoQXLpdfjXkKV5K1DcK
1nYzBatU3DIHqP0qVD1Sfm8tqV55Y42wKmMlA0nM/ryJrf+9b2kx0p3Uff6PIErU
6KA9BE8a07j/bJKaA5Qfr2WNlzsV7Pvj7kyx/wCOB1zCPlZGDIlCW0vYrT9rRmz0
EINBEPqJLYAFBZ3eJ1+0a8lWf1ERhmF2nzz9Kr03nN5NA1iiQj3G6M3VgCMcC7XX
DgDVycSt7ipFV7+2fUtRxKFJgIwvvkaDKsWb2vpzEcj+D7rAoGEiJmfwBbFDMB81
N9lBLHbAQ8fl9pdaHiMAAwYH/ReHUkVakaHWhC02VAwYudIcTIwJ8FnZ6afU8av8
mHSZFoL0ytUguxeJW4009z4TKU/9EfWt9V2HqnUQpff98YI/ysHkWuGLwplIe0N+
l2TNpIBYoYkyQwjHygqR+PaYG6X7ncICFqJTgbjFDjCPu4v+um8CNoT3dlzqYXIH
T2AX9zkS7600dRLqE1Zl684atsYQduYWdVPwh9fzER5zjwRk3My61fR7uYGpxwoc
SxZOQOU17s21G/pgqv/oZAPqLdUfLXQ2ZG+naMfp8xMpsbJpWPF0Fnqklx3VZKM8
Zx2MStJaqeoPVDjlvAbLPvOioFCUAcIO62N0IcK4yV69YJyISQQYEQIACQUCQbQo
ZQIbDAAKCRBhPnGqX+ObgBR1AJ4itGc8L05AY6C35TL+ilvXDp1uagCfR9Dxmg2u
9RkYrA9581ilMd2RCkU=
=x4MH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.146. Jaakko Heinonen <jh@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/F9A44D24949D44A4 2014-09-23 [expires: 2017-09-22]
      Key fingerprint = 2DFD B93A C98C A47A 6920  1FDB F9A4 4D24 ↺
949D 44A4
uid                          Jaakko Heinonen (FreeBSD) <jh@FreeBSD.↺
org>
sub   2048R/724C087956D7D3CB 2014-09-23 [expires: 2017-09-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFQhjr8BCADO4CDHfqgpGdWjrWJXKjxrxCASt8WNyyID/kvWaD1HzNMiF991
r/OYHFVGz402KOuPCqn9TKUiqt9Dws3xheehymQmhvIaoorLOGqmOMrl4NLaCPgO
kX3jtW/Md+iez6hFhc9TCPY/fJbBGostyRYV364Fht1Y9XJGeGQBva3Fk8fLQ7xQ
T34HvgUhowRa+RaYX04ElNz0Vk/1pVWBTcbZVFkbaZhH2VT04FWuJYuP9pZ0b5aB
F/K+0cXDsGhS1iRJJm/vGZGvtc3c9aKWxFTEeZVrpgiYJFEierzfSqGIdYZK9Vrf
dztzrAzmDjVMYFQVb1VPOZTumoPm6ds8cY+vABEBAAG0KkphYWtrbyBIZWlub25l
biAoRnJlZUJTRCkgPGpoQEZyZWVCU0Qub3JnPokBPQQTAQoAJwUCVCGOvwIbAwUJ
BaOagAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRD5pE0klJ1EpCq1B/wK5f1T
sXgloT3wvHcUjysBbHLtEP8tdKyalIPCEoW0BAcC5Mx5+8DV8Q0nKwMBRFudGfay
YLddRg5uIykJa5x3Rkdyx1hpJxSzfY8KdcNvb3A8OXDpxjAC7Vb7FYmHA+dcKq/2
XBxM4ynuJxIzmVxc3jGMz1AiB8CGmehOBCzYYGYeffXGSjIv8nq+Ak4s2+IVRK3v
```

```
cbbA8Bvt2C/PDp6aCiy/JDEqxBzf5ddCaQ0fzOoeR/wyUlk41umIgLhiF1r8P9mN
g6kImIZ+YFy1NnKA8buc1qAK4Jyaj6wFr3A+v9BfWRTfvl0yLz4XnlzojswpIx9Y
8aBy1mdjUJp1CxknuQENBFQhjr8BCADfoUiys23bKGRjR02C58UTgnRtdL499Odj
RS8kRG/At6qECK8XtX4w5qjHPTY005VWyU7HVK6DQ7IjokNkm2TY7Uq2HdYjBtUj
yQr5Ae5vKJZQ5Miav9RLoFU25nxi2ob2rgvPNLlT0fsJ3R7dgZFCDbrkmTtoi8Ke
0IYnsqcbCGWwIZNZTeLS6Ykg24y3kADxsCcQh9i/WrnRTTSKFGVGAeD6Rxf+YNNq
/ppOk3locuC5gcvX6CSUJdqf0gvQeJv8v+lvMXYBwPnX7FC5Z8kZ939LaFSs3kcU
N5/+gAREA8o0H/lA1kiBuVgo+6Px42IyiUOIRI7OdCb7H+BiT2k/ABEBAAGJASUE
GAEKAA8FAlQhjr8CGwwFCQWjmoAACgkQ+aRNJJSdRKT9iwgAgRb32jaLEAMtrKfZ
XbWBy8bSUsQIG+n7WGaaTbg5DgWQODz5VgHyFZDAM8ps/pSMHXl3P6fZLLrWnxcK
aL9o9/uY10X+BPcLF4uH93TSM2IZyrZvHzqO0V39Wi2pBnSrgYPbaQO72MvHidcG
AzldV5QRRCHVUc5kENsUX75AdXm45fCJqG5F7l+Y7ij/V3TVE2MJuWBZLsPwmVtR
qUd6g2D8/6fx7MUXOIytCtkGnFogzBNdKsSAyGRgOHK1m72IcW63oPEkO2VI4++W
mEv5mI1LpxQfnEGxkkNiWHVI7BbD/jXdyUChPoP3I1lq3/o2WZ6Tf5SAyRLco3Jq
Slt66A==
=wa8M
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.147. Jason Helfman <jgh@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/4150D3DC 2011-12-18 [expires: 2021-12-15]
      Key fingerprint = 8E0D C457 9A0F C91C 23F3  0454 2059 9A63 ↺
4150 D3DC
uid                  Jason Helfman <jgh@FreeBSD.org>
sub   2048R/695B1B92 2011-12-18 [expires: 2021-12-15]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE7uUe0BCAC2rJ274YwwpqkG1SvbLlcdJPQqctt3ELAv/3Jhw7LJ1RjMbZs2
3QNs4oz/Qb0Ge2kj6/NhJ/VpBqDcv0av9mwbZvN4NR+eA78Nj8tKgRYB67Daf8EA
NtmJJ1sfzMhEceRWjiDK71XBSGSzaUqGG3x2oJBpoWuaRAUEDl7TvjZAOUTw1/1v
dXZvO5+cFIlBAhbsuiKSQ5IiWzlv9toqO6biicQak8e27pM8XCfj5Vx/xs3OtSbf
lX6QZCIVW5lBgRihDjfR695w1fBe5nM+9GwifIhIBXA2sjAvsb1j+4te9PIpNo5q
u/vn/y5Bh0S201zg8gbdAic/XJ+OpN5CptJdABEBAAG0H0phc29uIEhlbGZtYW4g
PGpnaEBGcmVlQlNELm9yZz6JAT4EEwECACgFAk7uUe0CGwMFCRLMAwAGCwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJECBZmmNBUNPcKtEIALSkfF5Sem7A9X6f2jN3
u0/sshrmMzM2irUiFvgbXp4F5vbZk58Nb3O35ds3rSZ9AZ1kbrAWvXnbaMH1pyzo
bnx7HNkibErZ4UmIG8i8b9Vrtllho2iIVaHJlBEAaq3OlCXzkvKeQbR1n83V4jB1
d+zeMRTzO1ItnxlqZajxDpiHAgopP7covZU456YvnrmI6Xf3ZP0t7gJCotOdYcTO
EY97pEJQKT8CuA/j/rkSDW8GfUBb+T65L/h2zysQn8pMQfrLO2+wUwYUc0QyGZSs
9mdnmZs4XQmmQQUIwyzftzEMjM9KJKmJ6qhZ+Apm8UZ8snKy9jH8AWS2O+SaGrgP
Ryq5AQ0ETu5R7QEIAKpA5Or5loBPXoTa2UWpSI22MHqHlKz8wHDjyWe2yyK13hjs
VSi31Dx0KZ0K0PMD19OUXzsAb54UQSZZtbKjXdJeiJpzyzh9eVEBy11tl6AC0H4o
2qWLZFUOMbxaGDvfKWf6xkzIdjiPk+mBUx6AEsDUHX0alACmBgiulMzof9btGgQc
oYcR63kscoNz2tx7M1pJ6Za50Eaal6DZCYkmp4yHv2xCkZ1cnTH94mN5YwmlWotS
ysMUy+05qTrL5ZXn+Az1Bewo62n1pkOHWIgiogcTUpibAflZsgI9iFEQbJns3U+C
kyQh9xiXs6I2CHTFTngG6S2a1NcFGplSxEBVuG8AEQEAAYkBJQQYAQIADwUCTu5R
7QIbDAUJEswDAAAKCRAgWZpjQVDT3POnB/0XZUzuA8ytqhnzkxY25Kr/Oc8wczM3
XYs4DpL1TnghePjkjdEKhbC+1qDyg1kSQmf7L/uGV7n1pLFLBLwv72lYnaAMmbOk
Xidc1LhB4YMrxc6tyFfER+ypw26FqfuvNk3QAGdqWvFQqq8dSyvA8KKDaP3ehKha
/pmEJOC80jqIp5Ofa7J2QMPJ/kfegsjAMbQEqgcBmt8Rb7xM7NrFkPDcWRoB75Ca
```

```
xoRV2eiDxMmNoTPDnjGyycndaaOgoAhXwpoAnmxIVVHs26qOxOyoq9ZYhVgx9o/S
dAHXDxMry5RLmXQj4uDPTrUvGpxcEbOzVPBWrmoqDJe5Ll0rwaQ/DXZG
=hr4n
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.148. Guy Helmer <ghelmer@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/8F1CEBC4 2012-05-22
      Key fingerprint = 483E 9E6C C644 2520 C9FE  4E87 9989 CCAF ↺
8F1C EBC4
uid                  Guy Helmer <guy.helmer@palisadesystems.com>
uid                  Guy Helmer <guy.helmer@gmail.com>
uid                  Guy Helmer <ghelmer@freebsd.org>
sub   2048R/2073E3F8 2012-05-22

pub  1024R/35F4ED2D 1997-01-26 Guy G. Helmer <ghelmer@freebsd.org>
     Key fingerprint = A2 59 4B 92 02 5B 9E B1  B9 4E 2E 03 29 D5 ↺
DC 3A
uid                            Guy G. Helmer <ghelmer@cs.iastate.edu>
uid                            Guy G. Helmer <ghelmer@palisadesys.↺
com>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

mQENBE+7tGoBCAC7+hE4BIgc5qCn78MQ4cCtCC+hHhIx1FGuJwnchrD7SprF9oPG
YYUGIlxq5xdS+SIhCPWlRCZh6iyOgnnRI31Lc0ZwU61iietn0zaT6foJiOmSwmeZ
chNSeVY1jd2D8Kfj5H2mcLsL3ViBtPG2SW6ru3cWbH86fcYSSFQzOX29MoaPkV1u
WNh8nzT4ztbzEz9RHZni6z2bPxMEwkDkU4H113XUK9VOxN/+XeUSVQcX1EPxqqYu
xBlzRKbQ9WdsMMxp5S38NoQQlg36n0pISIFVfUdO/m9HX8fhkzYtfcdb12NvBZpZ
/TQk3B5t1x/i1BR63RBPFmddqHcFyrT6m3YxABEBAAG0IUd1eSBIZWxtZXIgPGd1
eS5oZWxtZXJAZ21haWwuY29tPokBOQQTAQIAIwUCT7vZWgIbAwcLCQgHAwIBBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEJmJzK+PHOvENL8H/10XQDIj6H9c2twS+F2LejHD
/ucyN1WjN/dMTH4W3adzqtPSlCnLFvzIFY9udxkHQiDY5l07WLAbPr60pR0h2f6A
bO298TtX7j/7ciNzhMyyakucla0S3y4JMiVg6vpPb+eo3z2RcgDSyLRY7DV8CHHn
EzBFbtaCtNbULprtdXlN7y4T59wiYyixXKAS5J31iOfDh9YVkaQBfmT6grmVhunf
FyIpPo3jjiHY6JR81mtX1/P05X4oUpgVJF+2nj5f5VKmBNmulJk9w8XlA76Ct6gM
ZiFF02gBmi4xe5QnrOZZewH2zwMsPAA1Ltvm3lmO5HLQwLaLU9vadkCFwuoz30G0
IEd1eSBIZWxtZXIgPGdoZWxtZXJAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJPu9k5
AhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQmYnMr48c68RvCAf9FANU
RoGTxm+K7VZZf/zZuiSuNtzDV+cVfRvTLIjlO+qU3z45iCTzl6ldrZbhATQz4U22
KyBlURCuPbZikec8XcKZo5j6NPe6g9bR22dgqhx0btwGZPeiMf7c3lHvuq2nQO1d
GAz8ZWwgrOKfZTqRQLhE+CJZyblX3u9PMwel39l4wXXkOaJ8ln0IqXMy0KL2YwIC
B+55ocoNFRDjoyv1mNTLRaTL1PzC1cLilmXiiT3ws3FBchb0rP80+mFRU4+4gt5X
0FrJVN3ALsnLC1NWQkAK6XGNBCaklM/feTPaEsv2GuttGvlBuaI1lTn01/B2aJlR
BA8QioJmHYg6MzygVbQrR3V5IEhlbG1lciA8Z3V5LmhlbG1lckBwYWxpc2FkZXN5
c3RlbXMuY29tPokBOwQTAQIAJQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AF
Ak+8DFwCGQEACgkQmYnMr48c68QClgf/faCi2pId3tPhXNFsly7n+eWFJ3TOaLSi
7Y6mQMIFlO5Q6R582xJj9szQR2BuUFeV/TzJNJz0X7UbsgvHrAfDlxByp4R3RL5A
Av952UlQe4CTEIAcYB4714iSdbIM5WGtKog6jYale+ZUT4zgit8vhMHmjcw7Dviv
OYFRxOKZ3bV3NCXZdkLFyLRUQUEooaUNb3tBbl9SOd2mY2NVMxXhXA8NQxRpNkWz
```

```
WXQpISbfFI8oXkRVPl5z6oLaJE1D+TTrV9juo5j4qY47yXr0FPItd+wQ0QhxwuH+
goHdJFlZ2R03tcnfg+JtXCslKYAHk/mKJXwFCVLc7l+NjTud6y4PVrkBDQRPu7Rq
AQgAwcKaIzsFOXe5xRo8RxUpTVXUnEish6KCcaQL+U4Hat3Satg/Pk+8BRI2CgJL
7GFgmSYcoRtDRYrPkv2I4yNJIVHW5CvAktUCw8IEOdav05bO7Y8QUI2RkQOyDXOa
JXoUk5VTrJOjV/J7SrY3dJ1AaCDsOtRQf8ZKaU/rW6CzZE+biFXctktWhCzm8wje
uyjA0Qw+AZ6htOo24RqaFrK0DwTu9wtMP3m5M25MimiA/pXQ2ogJlNVHOywKhlYl
tEEeMwm67IFgwIzr7fmbO4V2CJulS0JKVvJFQfC+eE9oTjJN65GP93hfUARTeeL5
R8a7uQ7wcPKfRIm8xpEilip0+QARAQABiQEfBBgBAgAJBQJPu7RqAhsMAAoJEJmJ
zK+PHOvE83oH/0xBhkMPYCw0Hz5xbBSnh0F0nM8EmrtjJaKaCnBCSDOEX7FoWjnw
fsC4eNrCtv9pnk+7c5IbXxUO8bxeNmhL5WEwt2YteYgrq4oTzTtP5V7XufXXq4oX
MEfU0sy11OTMz5nHxoV/NMlMKCdQQEy4jIXV8yrB+2BpU90u60Tkis5LL/jvuQi4
24QTk9VhOEKwhHbrW5+iOSs/KBUdSEO8TqjjiNvpkNR6AST2swjsUSoqKtIOcnYL
OaMgiZygedIDrWXmZ0cRH1ehSp7tx4CIuEeF3JJyAhOzyYgm6o9l4zh97ZehMDaN
LHJVsBw1wu7qPsG6jx0IC/eMXZKIPSk/c+s=
=p7q+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.149. Maxime Henrion <mux@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/881D4806 2003-01-09 Maxime Henrion <mux@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 81F1 BE2D 12F1 184A 77E4  ACD0 5563 7614 ↺
881D 4806
sub  2048g/D0B510C0 2003-01-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)

mQGiBD4dlrYRBADhXves+DDbhv8dD1LyC7e+RIASp8rEN0mJDVarhEy45KxRZcD2
hE9dLXZU/5hcdK7yfatneg5xGFiedFJ+u/HcsMkxeb60+RUcF6Ec5L8PJmCwIQl3
3xP7UmC203YufvyidQSayOk4LDyg5WVGEXiN5KuShJC+feAwvtAao5eHnwCg5CmE
y6rO8Bh/K2MQxP8CXCoLG80EAINd8twMsRIIqAxtVWeG0yudtgYdvhpbGrNKoq2b
cxmfunLAQmHim1jL5run1St3ZACyuP4brckPiBAOxVoRcIMOGPk04Lw3blKQ7u02
6aOKKlGvW2pF5/Wh6v/q7gzAucn1HJYcGK7Xc8IvfdIZJl/tTeCo0/smxND4EWhU
C94zA/0bvNhgntEwLF8x6UJnZXfQ8/LGl/NkSTyTMA1QqRrrik1oN4mYOAHE05Y4
Oija6MSgD8YDRcrxxr8Dwh4pqS/+FlEsV5y4A4OoYbPW5L6FAbEpKO86jbE3FK20
lX9Li5+woBWaTuLRcU2Tk69WLeOTdOrs+f50S1xWB4DJKBjmu7QgTWF4aW1lIEhl
bnJpb24gPG11eEBGcmVlQlNELm9yZz6IWQQTEQIAGQUCPh2WtgQLBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQVWN2FIgdSAaZtQCcDxSj1KNFQXWXPl+U27Sl2/IbKEgAoNDq
Yn86zUh4NPJZJb3P174CFRK0uQINBD4dlxYQCADaMWMhYNWemjrdioJoZU3vYkup
IcQg422OZoxWYcUz6zKVHZuPdXSAFO+Edrt8QwvYrjhSiOSF9NNnFgNGMBGmqOg9
Kfk5rIKnENNQP8H8CZtzlDjJXVoMAeTfaeV9+ztHwWKk6XagjLApl9Fx42Quu4Po
JdvJNHhq5Bf299jecRsWmSo7DtpNnzGC2HFWRkGdkkNmpK7hFe9m3YsFuP3nCFps
RXCFMx9t2Bneh1eM+NqogjON+vyZzOUB32WY+x9Kz6Xf29auU1PSNYz+1LC7JAYk
f4CrFA6wexQHKe/nXwlik3/JeFSPAsp/VsmvaHOenZTOfmtBT4ruOwqn8DGzAAMF
B/4tHAo7/sAMgvkz0qHAxV1DjOjB5AQSs4phksYWYN1uaJq2//oD/jjifmmkhAq0
JLEeKDquvuNot9dtJ/75DF/XNa0Upt4Hq509Wm4o5NBN/CxRzMn6oU+K86S6RF1x
JidNNI+CsTfdkNnCn0x6OjRsG0j+CUbwRrs4CJ/7ZWkuMCclLBKoI+rAwd5YM4eI
noSrSZ4/2Uct7CyVm2aGIh5ofR75L7k92qZ/D5hN0wwKrL42bO8gJqPGPgsCtr9m
OcT2DtOxkS9ir2QRyD7SelKM4pmSbxvk8S/IzrNS7dvKiO0xQXsvf+sG9rZOJ2vF
i3in0uB9SeXAzsqNCqtEkSbeiEYEGBECAAYFAj4dlxYACgkQVWN2FIgdSAadQACg
z3dGbsy32PBhRn/t1lXp1120VrAAn04hxsFX0HEKt6sqAcpIuzdTVrEM
```

```
=8gWX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.150. Wen Heping <wen@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/A03F07DA 2012-12-10
      Key fingerprint = 0258 F2C7 C123 E627 9E14  B4BA 270F 30AA ↺
A03F 07DA
uid                  Wen Heping (wen) <wen@FreeBSD.org>
sub   2048R/CFC8D6A9 2012-12-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFDFsuEBCACSJ//UOaDvnQbfeQIiQsRcg1fc2GlcyKnJxTv8H4N0NVw4c579
D/zEPhRIQTcwrEL677xdeNWtxvYkQeePdrvu4OhXW6IfrZp5H8tedMNqh34MxykE
J3EC7HmH8J85ondMFSsg8OtBolpDB7KLMJBuIbQ0GDXniijcp9muVVbiRCZ7vhqC
1J8BJKZDGALD7GLttTfkK56xvp2H69aodYBeNsJcUxAj09gYW5rBLId8NgyPwQhR
vR7C+VQgz1vlVT/YTvzMX6ZigbaH2nCJTgC1/LK1HJT9hkJIeUNskZwcAOoBA2L1
DXhgTdkxFKVOb8F0d6wvYSdeVfAWZc8xzWVdABEBAAG0IldlbiBIZXBpbmcgKHdl
bikgPHdlbkBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAlDFsuECGwMGCwkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJECcPMKqgPwfafzkH+wWio4GRrgvK8K5DoIkGgmk4
bVdXd6g9T+sVGw7F5HTkCbiW83BAmTb49a8uDI4qRSDIEPLOSBbbSlzYcBqHZ9gf
1/G2JaL6UzlMhdoUZUS3biIoGKFDGXrKBmFoSvMN3MKNnAajAP1rTyzk2bC5EhNV
CsGL+KOC/JXBfHZ/wxXTgk++Wvm8bcZDXmYMptWsRaHMZKbkdakX9dmPtHmv1g7N
3AIPSLrrjYDdWfejK8KvPKQuHnq0A9tLS4NOnSY8Ls1Wg3WfE1qvYZ2oEziVrMEu
GIAxDQfFAN31GR81lDFW9FybAPqeuakD/cUuuyJ+15hUYb4fcmk7RHbxQrTcfHm5
AQ0EUMWy4QEIANmhcffZZcinDeNMTFba+m4hSV28diXeGyoXfeRWkdk3+fOGywNl
+/HfYrXXSoDcfkmooUljMvGCj+vupP4obXeOY4MrcnzUYnUWjpfY6mQXejXGgAQy
x2lcNF6W/g8jl80nnz+hfTEncg0xzNwFDE9ZzR7+G5x6uub0Xl30Rsc+3z6eabFS
AQ5fFw1lEvt6Y8CGXCx86CPB6SQIJ0FddoHPL2LElSiuenaS7AKnnau9XqxwouD6
MdFqDQJ601lZBhEWmIlWRBj9YAEwwgnvK6/OFCHcIRjFl6beQVFO2xyk35SZOq4I
HL7GPs0+bg5D+f7a3ugzqt876LlMVuUQmEkAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCUMWy4QIb
DAAKCRAnDzCqoD8H2v+UB/9mpvePA5lZrFne+s/PyTZu0rI7+Mj67Yj3DywxVf3j
pqzjeRlZgVoZ0HbVry+2wUk1IN2eWMJy1PECTAyK5tybdtl8ckNvGhrMi9ilF6gk
WIn9wXRiduuCZ0hj+STtlsdGBCThz9JqMVr093uqHqe+kB6TSu6/uVMZ3LhyMEeQ
oUkoDMlG3wMMKpD/mzLeJTTycXSZ9VzDmQMOOZAC7UypLri9ykjRAVc8J5c+1RA+
+dsNw0DTEtGxHsObfdTlrCP0vohTxOdGjWuXHKYTttrM5koc7M2eM4WSEXkpIKb7
g7S0ogl+qD7RokD6CChkH7fnFesT2ksU8KvE/0a+/8Un
=7kGj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.151. Dennis Herrmann <dhn@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/F7CDCAA1 2012-08-26
      Key fingerprint = 0587 E730 68A6 2646 A991  505D CD9B 3A87 ↺
F7CD CAA1
uid                  Dennis 'dhn' Herrmann (Everybody wants to go ↺
to heaven, but nobody wants to die) <dhn@FreeBSD.org>
sub   4096R/0A6D554F 2012-08-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFA53CUBEACp73aYyWCTkvQVk+4cCoXBZfG3OcYU/dEl0LEexPY5DdrVJjyj
KwXU1L6zatwdwptTN3c4IQK3xsM6QfqinpkJAuaYg4/ry/Cl1EkZRRDt/ZJdv/o8
I/g3HNCHIit+VZBO+EscDcNVvsjfZIiH9ES1vdmeIpsaBtoMM26YDeOxZKKKWrV7
CnsUskXp6LWF8rtVlhF/UVbjI+r2qiK61jGp9Em+aiCYBubT5EmacyfeH194F8Ic
7n1neSFGf+AmS0p/PaHM/R2ANeX2sZeDT89LDSxdTdV6IiBRzWah5V9fxnxuRKTY
Xca04i7MNNNUg+pUCzl+ewSUq4CKVatFrk6oaa4nD50DTDmicBNGUhlptYxxICi3
zqkiNO5NpJID7XW/lnVUr5Eenteu7m476mvJTJcendeT6oIMMDmokS1yXMoFo1o0
RrfKO2ExM9rFye85bPFtyrl2LPulCXUvoWoIYVmSL6Smcy9hdVP4SPiiZnz7PzEE
msb8tJekHoDpiWiCaFe9xR4dWjhRiQKCD/EuRD/vRSCzK3Hpjv+pwBYed4oL3iJa
PMwAbIAMN4JMtqQMNTUO7zT2JuV4nkl6GMHRl8fWrjTInq7I6Rmj1HKeqg/kCc/K
wHxaYg+iSETQ1hAyG4wMhHGa0KCHuBDDdG4dAf2oPCA/sC97Thg7qJk+EwARAQAB
tGJEZW5uaXMgJ2RobicgSGVycm1hbm4gKEV2ZXJ5Ym9keSB3YW50cyB0byBnbyB0
byBoZWF2ZW4sIGJ1dCBub2JvZHkgd2FudHMgdG8gZGllKSA8ZGhuQEZyZWVCU0Qu
b3JnPokCOAQTAQIAIgUCUDncJQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQzZs6h/fNyqHEphAAlQvd1p8FTQFlaNKBWhV8kPGXWa6H9XCp/lXTmyyRz6QT
rPQSSwyxoqyp4K7jZryXvugLfqMeVCEmGGbQwInnjX5osTbuLCgu5Vjc5+kUkWFC
CWmzEXxXsDBCIVvWFunWwFbbqVbcRc8XCxuLCGbfFg8eh7K3fGEqRkAiEvGOfewj
eAJ/+ZdVnnVFIqq1Hp4NvaBVDuJMM/QmVZwYxo6ab4a4QDG9UgRsFbgZYrqCANZ1
NxvmtvLqH3aKjWHRscqelZpdBX0RET2PoYtSj4rqAeDcOReWaAqYyq99WNKmI8W4
H9KBZErSCCwwRy0fhwg1oy1THRKj/tfXxqJ2NMmmwTqoquj0QwL/ySPwd9ltvn0s
5L77xlDiZAaqdPp0kMy/prKarPwn1ip/Bdh7KuaygOppW7LgAAs3ufoh/7cOkLUI
x3tPofVQXCa9GmSwiePDzquzG6iOTBLMdfGbt2VM5dFgSrH9/US70PcXil6jMKkZ
mpW0fn+aG1m0hjajgSkYk9YPKRSRpHtrdNDvPjHLDN9U9qw1W23rn/FbCnQSrLwN
U2nbroPxHW+tXvJCtoT6YgEsjKMK9kbLqe9vGBvdsBJLWD850xmCMGmWIs7TN/nf
JWD3Z4Wdd50KKEm7mgYfNVO4Nnmf0Sh4VwY9Bleq0uL7Ess8qxEgHH54YU5/HXa5
Ag0EUDncJQEQAMlNtCRF68IFM58ZS72JLBJGlWIfD3lyKYL4rvPnMmMStF661lJc
gx9MoQzxiTIxWEIJkHZPYJ5bNlO4fMumBZwjXAktq6akhNBg2Yh3On6oMAFF7rCp
5kGPABbHAOLqrBiHCkiXwr1Ipi9ShnVLypqxqBoB9MNQT8DCNYXKbnO5Ggc0nTHE
WllC05oJdWcyDHlsidDG9Prvcb5LKsE40soOEkNapvSlNOdI/CmGwM1721TpJ+0k
hNSk1howZk3P+WOZdlWmm6LKkm043sd2jx/3OXbFsSdLh/EZ3X5R/XFTmowYXe2u
4pntc5OYsNe/LIHDgDOEXjnJr2qfxn05PFo+Q/sp+dA+oZmwq+4d/ntnzz3QA3Ku
FHWJhyQiaeRqbB54kWozjuKCuyD1iSTXlWWQWw4Bu1gIGvCWMP8X0s1/XKP7wBhX
JIMiIzFc8Q9k3QRW5X/xufIvcUnnBDanb2sPajEFKYF4rS8n/gomMtveL5IKmmPq
Tl25vcFJLUd30xWlYPV0frUJj8dXBc+3/DwPa4Nslt/RtP7EXF/FIBaL8dLrD192
XRvwq1yYkDTs6vKZBX62gA82C0iYJyAJ0DhpNdM0Qky8Xu/VxZE20ngJu4NZaYBF
lhsRyXb14iflN2Y0+CGtB7fOTK6VNyXmWXTabhhBglxap38p6javFO2ZABEBAAGJ
Ah8EGAECAAkFAlA53CUCGwwACgkQzZs6h/fNyqH5sA//UL0ta6a+rDINTE/3FyG0
u//mtChlq8enJJABM7qWhOP7NFipKlEeVQLFJyywXCKRzy01lt9mB9m+FrDyYOO1
LbM/VXNFvsysKv80AgyhPfpUfQWvGXL/DAXLChLzABB1Mr8jrw69Mx3zDUSA/3xg
gGoF/MBt+ozMW8YNy5RUfp7X/ogpryk5gtvuRtbbmBmSfD/jF0vQnRLyq09XFEvn
YhdR7dLlZ+duvjvrHfLh1fu8GP/YD1fuOUASdEiFiiaF250u9vN1qtorgj1f5J1N
cG3L/FBZ1w6+sUfwU+0JtsPPW1n4OpQVEzNhLNmGU7LpQjQPB1JMNlh2Kq59CHkr
FKfe/m6+AJ3i1ixgWLfs1SUOFSRY4rWewrTIXl8JQHPobxjdebYZUEdcfuAJeLsZ
GmJNTnuHGyMMGGPRABFbO6PXcSryrWZ02kM2LpPJ/dqhA/szmFoTKePyPzuQu7Ri
eUVgEDhU9bj+UQNV7DyR2OwweLvNHvlICPZtkwK8s4n44CpLfnLyN9RmZKkLrhA0
WIc0ZWH6xEvwnwqVzseAg1W6uyx3nZl2KED4wmTwadUIHgmPmH9m5gy2xXAulOeJ
f0NoRDGFLUk9tMQ0ivF+fSwy2k5v0d24MT77JDjUetkEMRZtAD1q4ESHCVHoGMU6
0JTFuwbvNUiIKGhuHbBvP3I=
=EizD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.152. Justin Hibbits <jhibbits@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/37BE2DB9 2011-12-01
      Key fingerprint = 8A12 7064 4F3D 339A 191D  AD52 30C7 858E ↺
37BE 2DB9
uid                  Justin Hibbits <chmeeedalf@gmail.com>
uid                  Justin Hibbits <jhibbits@freebsd.org>
uid                  Justin Hibbits <jrh29@alumni.cwru.edu>
sub   2048R/A8DA156F 2011-12-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE7X15QBCADiNw8zUVjBDrQ8p58bL9PmPXcoDXVeHBkKg6gG4/TQMFFoDczH
SAUjauRVV39w2cmnn1D2xtc/7r3CCewNxvXy872zOXxmF+hDWKn04m1Qz+P09MeZ
8VhgOj8lsoaGLyxHxWKtwRJxOPvMYnO42AVrBL1fxRpGvGciWpROWx8D0O203Ozk
rS1Ten2lvyuH92zo/PSEqSihUv01lAMeIxBmTv2GhGkIU3j/00Liz5Q4q37pvsx0
ZOQ0jS7ptbM1O2PGg0/zfeBtTnQtn4C+9hAdfP1WAZE3nV5d77qWbmuxaRGNz37n
5D/NAqFBvvTEKa91bwhQtRpzWdOZYDr4RJVJABEBAAG0JUp1c3RpbiBIaWJiaXRz
IDxqaGliYml0c0BmcmVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAk7X15QCGwMGCwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEDDHhY43vi25TJAIAMmmE6o++muwuGy7oOeq
UfMg8uG3KAym6pRash1h23yInLAv9aeZDMnXl/te3BW57Yb0tpVnqZ5l0RDcL6bz
/WtHTrM9lXps2Pw/FYaLArU6+VJ1p0xJlE1w3w2J/LHXVNmeeCcowbmZiSuFtvQk
sqh5qy8kab4jiKDFsXBX5XXfdqPvfaNRIs/LbPo93UlPaM0yyKyMqq5d3Fj+6NO6
3Ak2ez7cXls7XQutaqBZ4JnvKY1wfo+8NnmD/AQa38udQA2rDaBjeQRIfFAwUGpX
M7vzilLuX+IY7R9JtvNFk99X4CmKqQjvH7XeIfw/pbAF1fUAk8iA0VIPhzbcMaC6
Ikq0Jkp1c3RpbiBIaWJiaXRzIDxqcmgyOUBhbHVtbmkuY3dydS5lZHU+iQE4BBMB
AgAiBQJO1+3KAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAwx4WON74t
uTpECACcO4uA7fdp+VrqJarsHUB9o8Y+T3ay6zY3Q+OtkYtQ5fB0C8J+WlE2piLZ
boNtCG6LKlvXSvS0nMHERXFq/7M6ScZNq8IwByMwnQHn8woyvkXlqMvjfdjIvqYi
dy89GA0BCy20gZxeOWhKpo0epmCegR6+KyU1/PS3Kfrm/C2bG+Ig3uNJ4wyUL4hF
i42X/CF52BFmJFO66DIMCkahB0ell+7fEB0JSDx3RZhW0zql1Ldv4gWAmLcNUSCR
3a+z7pwcu7oGTkiK8OmD4IHj2x7D7L/r2j+ElCW3iG2TLH7tAeMq9Se/RwOGbVBX
0/bRHGIoWXRI95cNext1gqZHX2TjtCVKdXN0aW4gSGliYml0cyA8Y2htZWVlZGFs
ZkBnbWFpbC5jb20+iQE4BBMBAgAiBQJO1+3fAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAAKCRAwx4WON74tuWpWB/4sZlHQzbbxgLlsKYWxQzkIzRyC9M25rjVu
V4iLZfRaRo3axVzE8/51S0sp2u0QTLcS6UGIEHP5XGSs8zoVBjnp7jN7gYDlHV01
d27Lhins3+4VQy7Mn91o8yym9Q0NFPSbxjuK95MWz36rcwv00jl+9M1cM5ViH+bX
Nnvkusjh38JY4CxWau+C2mf9ZFluApk5UtE8m6nd8BKHBDrXSSMHMonsb5RUOnOW
EJHAAMmu92gc3QXbixg17Kde1hWrKy0kl3bNh/Jk905+AYMcm3N9AAVOKKlbtiGd
7+VqcnIRP60un13zBzy+cn2HBh+8VLRMxUOKt7/soy7fa3K+EcVxuQENBE7X15QB
CACddKAhd8RiNDW7/F1uPTiRuASsxnNuKyt9NKh+BPKuIyrcQN0ft1PhdCvI44Bi
crDKvZFLQN8twsE+ld7S9eCl7Y3rVEGbUZ7otGHEdgNfYR607dgzIyT/Jba0tB97
3xgWrXOfu1utM0bSq8XWBHBUAG3tHMKp7v3nI+Hp8NSbPtnZ846IhhByz380CHEl
k/xle22jjRwgLX/bl2usLzD7+F85jzzx70Mcv1oACD8g3o3QSZwuSPVw2Bs5l8VF
2l3lFfZD8FlM+R313rbaCE0YcMjPbzxfmk82Bd6V6QtVZdqwAFbav40KVBDEF1lc
bJitNJ2mSiFiA3YqOuwBf4xVABEBAAGJAR8EGAECAAkFAk7X15QCGwwACgkQMMeF
jje+LbmNJwf+NlcIyBXWGptJJ35Mj0ZRLroFBk7j109YohA210PXmOZIrAQkoaSO
HyR/hXosaEOLCoqQh6DKIcfRZPjLgdS9rKtzWzIEHoW+vyFKmJANXLcbDXQlTdth
KfPhAXBQOKp5gCOTHJsSb5kL60c5g6eNE0gU108GmbSrOc1wQoLHArQmoE/HEYla
vCYJlXoAEp4cisE9FHuol5WD9+iPMufJQa0nVuConSFt4RpGmLyBPEictlRv/pxZ
s2FlOFtcv8Ozr1qt0guXQLPmDXPs/B0gpYh5URqqB3NsGXeJRMbprQOytOXwE53B
```

```
XLo7QbjbR21i/BQSm+3OeFiS0o/BNee3bw==
=bC0X
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.153. Peter Holm <pho@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/CF244E81 2008-11-17
      Key fingerprint = BE9B 32D8 89F1 F285 00E4  E4C5 EF3F B4B5 ↺
CF24 4E81
uid                  Peter Holm <pho@FreeBSD.org>
sub   2048g/E20A409F 2008-11-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEkh8ugRBAC6djNybj/k+sW8z4TZeC9M1PuSSuJlmCxF/h35rN1bJMHiaVaz
umG5AjNwYtKilXO+bpj3OUQDz86j/vMpETy44lOaxr5f65lkP/tXATjVpSkxuimp
vUHi6wRaCHLbyMGHRfuOX1E1yrYm6E3UvjrNnl8bhOJ9paUkk3El+gKm/wCgtIS4
07Fb+Mft+7a9Ti8cUKP4rSEEALh/nGAsKInUmw3ybZ4c68yVjOUOhbDgAjU8zwb7
vVzVpCythAEailx0l5UDzVSD8oszLiSDFLf93rfS7AyWx2/C/6kayLH7nYnmHmI6
Evv/uZ/o4Tw8l2BmqEMwMIBRi37et9tTJNEKMAAUaah81KRcE9CPp91f3oKutOAq
BkG6A/9e2II1FvJRLzeGRB4FuNm4yqnRvA+LCPE24qEWGoVu55KvSsrb/kQEUxHh
46K6d1UCWYIlAPhV/CGstv2CfW4zDXOBlDg8kdQz9VFlzyz8sSs6ZP6b7kUzrSRp
tq6mgiLKaTFYtm/BaUgYXpSI2uTlgujhC2v40pzeKN65Ph2H8bQcUGV0ZXIgSG9s
bSA8cGhvQEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJJIfLoAhsDBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQ7z+0tc8kToFTVgCfU8q5hy5tJ9ZEs9ScXPuIZ/vA4XkA
njuLqq+giT5SvrrckuA8I1iFgsezuQINBEkh8ugQCADzK4XaJN07zeKtivb4sass
fejhXyMJ5kwNqK+DRqMcHkbh6PCKpoOo7xjnk7e1MdTp2UeGifzTUEXz9iPdLFoW
0O2iCppIgUEVfeShzOqEtiP0qpdDmc9RHbA17R8V8jaNWxmJtbI3Oid/7ubVPBfv
KkPlsyut4A0yXBSxhqpLnaDpDVfMuUFbdMK+aYLABZMQaj6SJOf8bsHrBL6/j05T
A0ZJkwPrV+ATbCXLUCAQ8q9rza292OFdLq5/iOQQa8mXhR+egd+NP1GLDEze/kx7
5gNQJLnfS5GUBJMSIzLIC5Nn+WPzdmK5tMT/NLhzRbtqmWoAfQcW/kcEAUlNbGJP
AAMFCADe1t3CP+Utgy0QAmqkipgKwvs32CsRgye2ocxtrN8GRaunFSutyESBNCHP
VH/jh2rTZ6KjVvgBcruaT8B83YtYgOnFpe+4FZr7iwlSVL1CcEwWRDD+oujebAUL
MaLTcToWbggvbUbOtu+VNKooDYFbFoZvUs9I/49RRdcLfC7dxOfl0+51WTUTB4g+
d/rxtExYkvh19QEWsj6lyR6icwRhtrn2S+0oZ0JQ/mjCoqdrGNiiGPXzKrUnpSK1
b1hrtZ3E5BoWJuXu4Y4hHHzoxGW3ggVeTp/+X2K0DfKu0itGJML98oe1hXbbDaht
O+s3+Nrro2j0Hx3JiQB1wB9merWsiEkEGBECAAkFAkkh8ugCGwwACgkQ7z+0tc8k
ToElPACgjLamE6WKd9zLyyoyZcV2H55qlZAAnitC7OHmghbHiw+LuQZ5Je7M6sik
=KODn
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.154. Michael L. Hostbaek <mich@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/0F55F6BE 2001-08-07 Michael L. Hostbaek ↺
<mich@freebsdcluster.org>
     Key fingerprint = 4D62 9396 B19F 38D3 5C99  1663 7B0A 5212 ↺
0F55 F6BE
uid                           Michael L. Hostbaek ↺
<mich@freebsdcluster.dk>
```

```
uid                            Michael L. Hostbaek <mich@icommerce-
france.com>
uid                            Micahel L. Hostbaek <mich@freebsd.dk>
uid                            Michael L. Hostbaek <mich@the-lab.org>
uid                            Michael L. Hostbaek <mich@freebsd.org>
sub  1024g/8BE4E30F 2001-08-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDtvujkRBACVspBVp8gaHUZeh35hSQiKdKYiA5zd0Qez3eiRrWFIilZLB5HH
reTe+wFwBOMEsgwA7e4v5GWnsWySWVRe3okPQ+Nc3CTmF7JGlnHklhExFtQ4EGCq
Z2BCj+QfusUap4vArd+hOW4MS8bCnV8GvDJLdIMdbOBUI7RAl6+JRxQqYwCgz47A
a3bnV0/c9E9nuRek+XRQfDUD/1fsX2sK0w1fjLvBDcrhlPFUDj4P/G9QrjnWJbBl
RaDpYaSEklbb+g8TOVtPEqprtFPQvqB9kWS9IJfmd+WRSJYXBtTFPJaYAy7hlQi5
jw7pqIK934cMbJEIMKDfkScpKrC3qplRIUN8oRtpYONF9TnzfrA3RkLvG1Dk20kc
RIU8A/9uOfhXSgKgTqSZbW3QbWdE7VyVOBLANeWgHY3MOhh4qKsbM2v7SK2lSVu+
cY650DmZNJEpD7mE5wje7eFTvmrTbB1bygBrpxlithpNkqlFp/ePmU+sal3VTzJ2
SOpDkw6NaGTMercnJe+jWObfPMphEKL18zM/BFwOWg3ubGYlWLQsTWljaGFlbCBM
LiBIb3N0YmFlayA8bWljaEBmcmVlYnNkY2x1c3Rlci5kaz6IWQQTEQIAGQIXgAIe
AQQLBwMCAxUCAwMWAgEFAjtvujwACgkQewpSEg9V9r7TyQCgjH3eMZ0+irDBZ+eS
N4S9vV2eC5IAniLYcMk66do4xiru6g3Qt54B0beAiQCVAwUQO3JisgDy2QnruxtB
AQFYBwP9FMPDSv4DdSWaGkCXSeSLfyMsTflkVRa0gRljcqEQQ8iEfYKaum8eI8vE
Et2h+bMVe8q9PnCB9Fn++pukaH5wrggg3O5o+2gSh2Hoy0/Ter1E6gHiH8aWoV5V
4yB2J9hEffTrzzG0X4G77XVVWCiAqyp52gRMl6ftbOOXU8XDat+IRgQQEQIABgUC
O3MMugAKCRCjLHqb4LuvBA+BAJ9Zrf3OInzwdjeMthjZ6kYtSYysZACeK9vXzmNn
PcrKw/W/6M7egoZIeouIRgQTEQIABgUCPmxk0gAKCRDdEQhXRChuGuaeAKC9pThr
yviZ4bdM8X16xVvd8RDrZwCdHOPEdLM5xJrMyi52SnqVFukInMqIRgQTEQIABgUC
Pow66QAKCRAATVS4OT0kackyAJ9v60ShjVJHiu0CdRf/ylAid9w2yACeNrFJ5axk
lXLO1sqje+YW9goFCkKIRgQTEQIABgUCP2OqBwAKCRCgT/sbfcrp02A/AJ9ArfKX
XakRN3oiBpoKtocwvVNQ9gCg9VbdLiQ5wcKpKuftk1Bem6PXAM+IRgQSEQIABgUC
P5ebXgAKCRAi5vKQUHpCI7SeAKCW6ufJoaUYFz3frGo2dfWzjNwygACglQFhJGPI
BOiIaVwZP92CBwPUO6uIVwQTEQIAFwUCO2+6OQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJ
EHsKUhIPVfa+a/cAoLJDt6PWCv2PbCf12owCoebj5USrAKCDPAiZ+er8CjkcKnZs
G3JUPl9KO4hZBBMRAgAZAheAAh4BBAsHAwIDFQIDAxYCAQUCO2+6OwAKCRB7ClIS
D1X2vg9PAJ4iPqRoS7R5MLHf/2NU4YVR0EjICgCgvqkehhBxgdV4PLn/ahj0Qt15
6c2IWQQTEQIAGQIXgAQLBwMCAxUCAwMWAgECHgEFAjtvujoACgkQewpSEg9V9r7m
igCeONqh6+GxitwdVEWxdn97jJk5lWkAn2E5ygo1qdsEYizcGPY+RAQa5lsViEYE
ExECAAYFAkGEstMACgkQqy9aWxUlaZDr+gCg9bKPJc+3GQz4wsybaOpXsNRR4HEA
oPbWzHK2TkOneHvX9yL+y/5NuMUjiEYEExECAAYFAkGEtrUACgkQv0vQ5gSduHkk
1ACgysndAyCMjx7wuT1EnxXNHcJjwr4AoMMtFh2jP2oZiCL9j1G0sM8HA4zmiEYE
ExECAAYFAkGEttQACgkQjDKM/xYG25XyfQCeLbZwZdPR7muhBCWYOG1xqbvhlgUA
mgN72X1hceIs2a3v/+wlbbvdkicKiEYEExECAAYFAkGEtx4ACgkQFdaIBMps37Kp
mwCeMD98R8Pd5wUIsvlNiocZATBhFAYAnjso1MiYY5r/vm+gcaLxYCeGAyjoiEYE
ExECAAYFAkGE2O8ACgkQFGWX3NzDmcfFZgCgzKhe7nre34c0yZGDRcfzXlREoiQA
oPx4pDwJr8UZW2b9AjEDiz5mKavhiEYEExECAAYFAkGE8vgACgkQP6DeCKDTkWhp
XwCfX5Ct56AL879/4bI23egU7sst/gAAnjJ259f4xG66pxv0c3ZA+3yzby9EiEYE
ExECAAYFAkGF+m0ACgkQc95pjMcUBaLuFQCeMt4CFIkaLmCbwTdhAI46oO6d6hgA
oJb0CqzkjtMv3mGBQs3Xq7GcPAK7tC1NaWNoYWVsIEwuIEhvc3RiYWVrIDxtaWNo
QGZyZWVic2RjbHVzdGVyLm9yZz6IXwQTEQIAHwIbAwIeAQIXgAIZAQQLBwMCAxUC
AwMWAgEFAj1t+AMACgkQewpSEg9V9r4uWACeLnmepDc1dzPMmQAxCJNXSMRoBrgA
niG2FR5ttJuXfcHofVwrN5qTk81eiEYEExECAAYFAj5sZNUACgkQ3REIV0QobhpD
GgCeIIJ98azq2OBixZd19bthwdBY0loAoJqUDsnkxwzGFWYhMeSp7pVysC0NiEYE
```

```
ExECAAYFAj6MOu0ACgkQAE1UuDk9JGnA6QCcD0X7Y+h3SrmHrjG0a0RM5bbP6CcA
nAkceK9Bo7FCIZOfyJiTgRimK3/biEYEExECAAYFAj9jqgcACgkQoE/7G33K6dMy
EwCdF7OWVKtQZRyowf6pmI22A4DCbgYAn1GHBFmblK4G0DZ35gmFxLwcXWcfiEYE
EhECAAYFAj+Xm14ACgkQIubykFB6QiMJzwCgtNxJpyZgWWD4/UKfPRwmnINAYD8A
n1Y+CLQxCAuLkPe2nFAPGUFhFBGYiF8EExECAB8CGwMCHgECF4ACGQEECwcDAgMV
AgMDFgIBBQI9bfgBAAoJEHsKUhIPVfa+hdoAnRGTkvkhCKxB0Dl8UiMT74sxwRpU
AJ460yVCwW+egzvup6E976k1wpa5SYhfBBMRAgAfAhsDAh4BAheAAhkBBAsHAwID
FQIDAxYCAQUCPW34AgAKCRB7ClISD1X2vn/AAKC5d0k4mJ1AvKIXV+STb1t2Ygw6
UgCfYpRFyocSgo6KpK12YEyO0zQtCaSIRgQTEQIABgUCQYSyzwAKCRCrL1pbFSVp
kGQ3AKDj72l2upUff57ThpKbD6b5yHgN2ACglno3WKcuZxvdhTV+uzz9ihjvQdOI
RgQTEQIABgUCQYS2sQAKCRC/S9DmBJ24ebQDAKCZ5omgIy7Ps2BE+6ECGlZWdRDT
SgCgv/iA5FuFcdQJn2/ScBeMiV40NuuIRgQTEQIABgUCQYS20QAKCRCMMoz/Fgbb
lboaAJ9/vvhxWtUnRQiv8c3V1iDCDFL6uQCeNrvMsVmoOBo1Ffa9qiepLElBQkeI
RgQTEQIABgUCQYS3BAAKCRAV1ogEymzfshF+AJ9n4m0OMgqYSCbyMV1ZKF9aFDHj
5wCfRY84mbxPr5lnwp0jS3Y5ZWJ3ipeIRgQTEQIABgUCQYTY5wAKCRAUZZfc3MOZ
xz9lAJ9AuKYrFFw5WjJnhDn5kCaQBWy14wCgns8BUwJtiEnAmlrunzxS2ZbNkH+I
RgQTEQIABgUCQYTy8AAKCRA/oN4IoNORaJmRAJ47uMWxyt0OKlVH3SIRT/tuPN3E
vwCaA/sMCtb+ocVxMbaqskSJLSHjsb+IRgQTEQIABgUCQYX6YgAKCRBz3mmMxxQF
oqP6AJ91VYhI/uMUvRos/eT+xsLiOtJpCwCg3tFVZhHgpOCbjAEwbSRbM+YMT20
L01pY2hhZWwgTC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAaWNvbW1lcmNlLWZyYW5jZS5jb20+
iFwEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDAgMVAgMDFgIBBQI9bfibAAoJEHsKUhIPVfa+
cIIAn2NHuE79An0zOAe5Eb6U/wmZXAvSAKCv8K0wgLvlNPjksWEx8t2G3e78uohG
BBMRAgAGBQI+bGTVAAoJEN0RCFdEKG4aswcAoMBnOBIIHYdUEJ4WMT2sDzq7GHio
AKDd912ew00eGfdnEwSlkRuhGYl6CohGBBMRAgAGBQI+jDrtAAoJEABNVLg5PSRp
NzIAn0T3AF1A70ENm7gxLzjgQpdfEyyMAJ4/H3SBcNQSoQQnxAdrSmzCEBtllohG
BBMRAgAGBQI/Y6oHAAoJEKBP+xt9yunTLRYAoMJUuXFPYZaVmAym0xqsdUnHNaq0
AJ9JLnudg19UlwZBmauji/tdfWxOk4hGBBIRAgAGBQI/l5teAAoJECLm8pBQekIj
SzsAn30cbHvSF/4PIEKPZj0LO44679iwAJ4xXCaCrpUjJN8UaoA6RI3O90YgHohc
BBMRAgAcAhsDAh4BAheABAsHAwIDFQIDAxYCAQUCPW34mQAKCRB7ClISD1X2vtTD
AJ9xoKScCZTRjE4nAoQPxotRcryXcgCgylmTpQCdAXm2b2mCEMPCrdBh0uyIXAQT
EQIAHAIbAwIeAQIXgAQLBwMCAxUCAwMWAgEFAj1t+JoACgkQewpSEg9V9r7JCQCf
QaHiclxq5DTYIV/aLt3LbTht9LQAn30zG7XaHijFGLdK6dBJILPsCeTGiEYEExEC
AAYFAkGEstQACgkQqy9aWxUlaZD+VQCgqZN7CJgdZf4ZCuSoGi7jr6XXPmkAoKTH
8r8wQkbO9/DUhr1Coh9arK9PiEYEExECAAYFAkGEtrUACgkQv0vQ5gSduHm+7wCg
6kyLSRHu7L9l7htBjHBIaWME8WkAoLUJ5M8enb2DDjwlm2BqtZlGNA2QiEYEExEC
AAYFAkGEttQACgkQjDKM/xYG25WobACeP5EDN4t3GOEyou63pI657mB/du8AniYQ
kQvpWYIgY0dyMSk1HatP22iPiEUEExECAAYFAkGEtx4ACgkQFdaIBMps37LTVACf
fik1GnfLzg6KbwS6SZKThTeKAj8AljUT4+LcxFg6SgsC+tvATUMDn1uIRgQTEQIA
BgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3MOZx0wSAJ90OL9LyJnrEmgXDAnl1KyV80OgPwCgw1RQ
KMCDeCXfn1q9uzKTFWGEl5WIRgQTEQIABgUCQYTy+AAKCRA/oN4IoNORaDmmAJ4g
AtnkP+wrNu8ALK18MZczQQKFIwCgpUTdqJHlB+NxfUoB5gwtcb7rpQ2IRgQTEQIA
BgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFov+JAJ9e37KaIc+H7v7imwtKxiE7qNNVOACeIaij
Sx+ca3H4BKQ/a2GvPhM48ya0JU1pY2FoZWwgTC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAZnJl
ZWJzZC5kaz6IXAQTEQIAHAIbAwIeAQIXgAQLBwMCAxUCAwMWAgEFAj1t+LIACgkQ
ewpSEg9V9r5uBQCgskCQeIaWBjnmd/Xnh0ZKX51xTxUAoLcld6rVHA+4e2Vz3FQ3
T73d2r4yiEYEExECAAYFAj5sZNYACgkQ3REIV0Qobhrq4QCgqnRha2c0Vh5h/945
x9cl7TSYzZYAnjbWNvJbo7sIo6TQxEZKmdnvmsHbiEYEExECAAYFAj6MOuwACgkQ
AE1UuDk9JGl9eQCfTcakGDP/BEmyuEA6GDM5aRb7vS0An2TJiDW84eHxcxHQHPzy
rz2FB0/PiEYEExECAAYFAj9jqgMACgkQoE/7G33K6dM5HwCg7mDLpb4JByHaZHtK
zRQjQzjzJWQAmgLnvaJKlwv20zvAgz0hefi+Q2isiEYEEhECAAYFAj+Xm1MACgkQ
IubykFB6QiPtNwCgotfWEdrMUvjldC/xcvo1joaccxsAnRnPAc8l62wttcvZCWh4
ZpsozqBhiFwEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDAgMVAgMDFgIBBQI9bfiwAAoJEHsK
UhIPVfa+FNUAn3R50AIVQ1LceP8aMoGyOBbL4WZaAKCwLyjDh+06muXuDNcu3s39
```

```
SvUO0IhcBBMRAgAcAhsDAh4BAheABAsHAwIDFQIDAxYCAQUCPW34sQAKCRB7ClIS
D1X2vumaAKCaU4A04bFCI9oOVUGo6ejx57ZCDwCggMwl9wIKt04aupwmIgira6sW
yuKIRgQTEQIABgUCQYSy0wAKCRCrL1pbFSVpkL09AJ4kW8Ajmif23gAnM+Nc0MQL
7GwVbACgysRq7spf7uxiu9awbqx8By+DwniIRgQTEQIABgUCQYS2tQAKCRC/S9Dm
BJ24eRzHAJ9x0WS9e9hsd+Q88J/koRcheAmHJgCgpb61Cd2og0AE3HosvqSguHmU
u0qIRgQTEQIABgUCQYS21AAKCRCMMoz/FgbblenRAJ9lJ+FVcaADxVBp6EyB+YXE
kDAYJwCaAxa8fGK/1WrHW2jC43mmoOGNFAqIRgQTEQIABgUCQYS3HgAKCRAV1ogE
ymzfspOJAJwNipmOK7ocbWNbRQSCtUSkDB+U9QCeP7j7GEujTO5M5R9YtJQWF0dv
STKIRgQTEQIABgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3MOZx36GAKDhFbMLKArBw40n9iDqKSYs
9yw5DQCaAxoSVaAPfniFAj193AAcTcQTMZiIRgQTEQIABgUCQYTy+AAKCRA/oN4I
oNORaIBqAJ9a85JXuUr6vj82HL0bxPVtQOMynACeIJUyjZbdoLX+GVLsFIXUGHzM
GsyIRgQTEQIABgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFoqWWAKDKwqQTeMsPEfR5rn7VLbsB
FGCW+QCeMrfldx7v5ibUgVQLZwW7y0Hu4iK0Jk1pY2hhZWwgTC4gSG9zdGJhZWsg
PG1pY2hAdGhlLWxhYi5vcmc+iFwEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDAgMVAgMDFgIB
BQI9b0hiAAoJEHsKUhIPVfa+sZkAoIlIoBDtL4BAInfH1oiTVbWNHQhDAJwPeBUX
sa2F3cU3+Fksg7n6sDIYYYhGBBMRAgAGBQI+bGTWAAoJEN0RCFdEKG4aTxcAmwa2
jsIaacyRb31elEKZdSWMfZbSAKCy+LiAAemcmXzGUnvSM7/M4w1J04hGBBMRAgAG
BQI+jDrtAAoJEABNVLg5PSRpfLEAn05R33B7SPNsIHEPt+cEINb+JexQAJ97c3MU
uDW8FHq8GnY+AM26YzHa+ohGBBMRAgAGBQI/Y6oHAAoJEKBP+xt9yunTHyIAoJgB
MltcxW2Fsf3mJxC2zPf2JtuOAKCOydWeCJITDRK5olxPzIAn3ctrH4hGBBIRAgAG
BQI/l5teAAoJECLm8pBQekIjv+oAn2sjoFPJgB+jG5rC22bktfYpFT6PAJ96z9ho
K4X1Y9jkv069GDEifHu17IhcBBMRAgAcAhsDAh4BAheABAsHAwIDFQIDAxYCAQUC
PW9IYQAKCRB7ClISD1X2vsxLAJ9HVuI9Uea+mqAWSYJEy7ZHoPQtGACgq58A8xhV
qphW0P6DOYdBhR6HYwaIRgQTEQIABgUCQYSy0wAKCRCrL1pbFSVpkAknAKDC79+b
reyVTbhWRcyp8UtIUBJA1QCfaXqiKIfEMmSAy1H3vjeNktY75C+IRgQTEQIABgUC
QYS2tQAKCRC/S9DmBJ24eUBeAJwKHyAILuk8oRPuTPAu3jsUmvIWAgCg2frzaL1x
nxN+wdhZQvkkPJhrEciIRgQTEQIABgUCQYS21AAKCRCMMoz/FgbblWULAJ94zCGb
qB4vCnbxADeZCSlbY8CqQACgjpg9ARbzZK1GDMWlHnfeBVY/BJ2IRgQTEQIABgUC
QYS3HgAKCRAV1ogEymzfst59AJ0bNqnso3f8CMhJEgTSsdk26pSgwACffO3NMpnW
lF7Kt+yVYqZoB1tsBPmIRgQTEQIABgUCQYTY7wAKCRAUZZfc3MOZxwrZAJ40y6Ql
edj79oaTgj4csejdGdC7mQCgnhRfFtmzMsHNsTTNW+NVQZjMiEaIRgQTEQIABgUC
QYTy+AAKCRA/oN4IoNORaHbwAJ0dY9HwXDtQrLrlfZRA1eDt/0dmTgCcCLN5OcqD
qqJzT1oTcL/4pebrPcSIRgQTEQIABgUCQYX6bQAKCRBz3mmMxxQFot/lAJ9EjEc7
BWpV2pX/OZiF4N0oiuZe/QCgm237ZWa+5LgxwxhYnjRNpPY3aGW0Jk1pY2hhZWwg
TC4gSG9zdGJhZWsgPG1pY2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iFwEExECABwCGwMCHgECF4AE
CwcDAgMVAgMDFgIBBQI+t5S0AAoJEHsKUhIPVfa+AakAn3Sa7A6PXq6Obvcnjljz
MjupTQi/AJ4/hk2rna5a2IVfO3Fr1qd0xdySSoicBBMBAgAGBQI/Y3i5AAoJEB9/
qQgDWPy9RF4D/1t7oN8vrY2zqWsE+P33mp2n2cw+lh53/AxWvyviy2eBhmTCqv5M
OFHC4Ytpm2wO4ogLuWB9sD3YcpRm68HBCmL5RWZ+2O0zWzM2ldyOt5ILwk2D5CQD
F4eC3zjjpxnpop5I683Y4HL8HUxB7wjmzh3Nvu9BWt//5yyYYV2TuFLciEYEExEC
AAYFAj9jqgcACgkQoE/7G33K6dOXigCg6ifuqnvO1X7ev2MITz4UMavyC7sAn12W
5YjbsctLpXOFv68NKS1z/UhmiEYEEhECAAYFAj+Xm14ACgkQIubykFB6QiMeXQCc
DkBg7qBuixrrUZ0ggK6DdninuWYAn0f7rpy5x8zTm4iOdGHyU5BbdaHeiEYEExEC
AAYFAkGEstMACgkQqy9aWxUlaZDb8ACg5FbFbPdaGLgzmE4QqaL0zT52sYYAmgLk
F+gEiEzKGMyyP/9GhB/nNO/oiEYEExECAAYFAkGEtrUACgkQv0vQ5gSduHnEWACg
7Do4GC0Xly11Q/I1LpdCAaTrScsAn0eweaomvm5DDke1Yup8nwtRwPoYiEYEExEC
AAYFAkGEttQACgkQjDKM/xYG25WuuQCePmHg89cl/KliQJbDEdb4gro30IEAn32Z
Z2EqGyX4WaTM94aLJx6fwjwxiEYEExECAAYFAkGEtx4ACgkQFdaIBMps37JQ9gCf
QUi1yI1vibCmr947dQOnRe7GfMgAn327S9U7RlNvrvG/nwmwVMPJv7rPiEYEExEC
AAYFAkGE2O8ACgkQFGWX3NzDmccWMACgwqLn776Ly9PvHMfe1abvSJhxNhgAnRKj
9a/OfIvdUGUTLnuzRlLv8KXxiEYEExECAAYFAkGE8vgACgkQP6DeCKDTkWiCaQCe
McWdZWqBeqAAC2/hsdvRyPSaa4cAni31b95jB2/xpWh3Ietn+LgKH83MiEYEExEC
AAYFAkGF+m0ACgkQc95pjMcUBaLrpQCgn5t5Yh80emZx8pBKA+eJqIzI5e4An2M4
```

```
pil7LSgCf2VdSIgHRPo624CWuQENBDtvujsQBACFt7tjPWjHlYZMEml5R+o7eZTr
UUw0tAtcMcwV86r5xmvllPhsjar/LMAY+VqLPD7Z/KwTwrRfdf236sPshB/v5BoR
u4RCDW0yy6Q5xOLCj0LlOarUfTYUMhYVfv2FNKNm5FSk9/3NEkwNi/PxGAV5KNIx
QXDND4YskIjGiJUZMwADBQP+LVrKJYCmOM3iq3qfcuONwpBvhJb8Z7AWywUyl3H+
Gy5/PF0nWzN9nQNHcb5aqiszY4tvdqAUW/ttIRtKR09BXDaAkct55YywRf+mM5Eg
KxWQtjPW7THXzsPrSCJ9V+lYMH3wHw9+qs34fA1I2m0P2QGw6b1ZcESbH58wM4x7
ZQOIRgQYEQIABgUCO2+6OwAKCRB7ClISD1X2vgovAJ4xjmcdulAo4ML4T8TJ+alY
nQO5zgCfXsb8wtA8I0ngWwOQxrnRRE7+Smw=
=j3Mm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.155. Po-Chuan Hsieh <sunpoet@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/CC57E36B 2010-09-21
      Key fingerprint = 8AD8 68F2 7D2B 0A10 7E9B  8CC0 DC44 247E ↺
CC57 E36B
uid                  Po-Chuan Hsieh (FreeBSD) <sunpoet@FreeBSD.org>
uid                  Po-Chuan Hsieh (sunpoet) <sunpoet@sunpoet.net>
sub   4096R/ADE9E203 2010-09-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBEyYYaIBEADWrhv/KORSG/57xuZ3JvTUUfQ/YwbgqQDgBErpSok/B4XkTe9r
ucpM4Gwb6QtqLcAhmi8QHc0pBxHfG7VZbmf4439o2H1U2q9l7Pyq1bMijeEYxr94
RWj+IykGhMfsDotuUz2nuo0NOQQGFZf0ONuAse14iP/mibUuIE/hGD/zOrD78M//
afzJLhFq2rKPfsVeAxax138ZD/ptHRIVik0QKrAbPAD5EzfItXIkDHRUkD3nFtDH
3xhj+jox4NV2X5OOKRH53dMfW2WYLHeKRfWa89Vr/J51jWVyt6a8DfMwnAhjQW4a
VeSKrFVXZ0bNuHBvUgrCz+/IvTOdA2mufvZ81kVg2ZIpSJYKzwOoLmgL6ixlaLJA
FlowecuJhYmnFQd/V5aTuQGY4g9HCthfFHlffgPWTfT3VJhVg60GltMVuHoCzSJJ
Y5sPMC3Fdyblq15fONexY3d8LlfJJRvzJYjqs/S+khtmbmmit21U7eRXJyszHov/
o18qVWE1uvKbQwH4cuDDVj03uMWBPwEet0lyz9zfHlEjOIfhit70ZiMWhHcxQ5OI
s0DQ0gl0yVw0t5ToyJrjahGjZvFf7Vzk2tpMo6wACbugrsaw5GFq2VfZSQU3VPH2
3FMK2c/p9PIKyb1wpFPXbMP55Nmnv+CH2yllvIsq1prCkfc/OHTNqNjoxQARAQAB
tC5Qby1DaHVhbiBIc2llaCAoRnJlZUJTRCkgPHN1bnBvZXRARnJlZUJTRC5vcmc+
iQI7BBMBAgAlAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCTJmZPQIZAQAK
CRDcRCR+zFfja7I9EACdwaT6w1xivkKG8X7YUKdqMJREdEijvv/VZBd0dh68wYgz
YrOhkNqRXO8R1dJ4qokTLK5/p89gXWX1w/V/2o3o1UBCkJ0zPYKfL9h8PNVVu2NF
Z2hWnYOEmurrHRlhfjCHyDtxB5w5E4j1+hUi+S9L/JzNQEtxJR1+2hhGbSk2TB7z
/ZYrV+ixJclkWdrA5JjgLueeantu52RG/wb3GTfh7PoM+tlGnqiWN3YU0jTq95u9
n8SgTOGjdN3uTJXRNZn0isJ4gzGKYZ6lDIk30oCaAMKiEc9fu4h3sKzm0DMO0euU
P0/WJBvzdmitFhU2Otq5VYurlXzRqqyQy+ot/39H6jQcQRfyKJIc2Otp9tbqh/Cj
KWTx5p9NDMiA+DOsUnXZ8Nik0saY1xQkCunpFaovNGlLw801tQRSZd7cr5Xl03S8
eZKJMlsRmvCO+gyHf/Nt3csnYwttB+l/g+LWXXp+fJJKgUynGaWcckeGNaogxUv2
YSa7iSuca1FrLcmEt3qL/6hcLd7ll1o3VGjzwD++SxK/NCFl9NWDTk/Wl4Ko58XL
ZFpi840qhFEkz6YCvOe1YSwP1ktrLO7zBFt3OzceMk+akbMZaY/aiVjnCuqfjHkz
htI6hfwF+TmmrqE8FuwM9jWnHunEfD8QwL88+meWC5rC2v/meRBUUsKPwXU+QYkC
OAQTAQIAIgUCTJh4RAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ3EQk
fsxX42vpmg//TCT0kmHnPJKzFDWrpaopdHDEQKFDiqTzZlVysxh9E6UoT84ODYHT
Wkrqe1OUaPcLDjf8o8Gr5kdRFAgfQ1HOtAyOMNt85VRuWR/QGHQ+UKulfYc97W2+
8X6ZhbSWBfiFWtAHgnS7grLej7bIo9lvgEZ5AItRggwmaIy3bk1xSe60p+G4K6ZY
TKe3QiEsksnT/2iyP+wna1VInjP/VebF3lvic2/edCkHGtUdTIXG8W3/rxybU/QE
```

```
3rSdAUQlOGfwI3HC2Dwj9q+Wcb8XvIICZslK54EaCmDnoWFUwNgptOFjmKYNQ9tl
AvqmEsZ3LRBwmSoG4AhR9g/dfhmC3Lp1Qa9f3wO7EEIngQuNaDLXhGemv1fuYH/4
jw0u/BbfVhFu4kTZKzm4/HMRWtN7mmjrjud9QHjOyMAwo3Yt4y8jKDp9Pi2aws1y
G+sChhDUL0589Yk32WPdJoA1a8jrI2KCoAMET+WoWFq/0CPnR5kj25k+vOTRXqvb
FEEeCFOuRKs1pZtYjvLsU41et1o0HZyJ9GJcyX0w2LH3y8mVY2JPEBUHqV3El1aU
K0EZS+NURV92DnPn3DsRO83ClGIhAt/aFv10tLOYDwxJg5vMR9va2N26GkwAQFtt
CxAysFaPm/UV/zCa5pG9RxVdES/7aZWLUxt5nfLVXpNXQO6Z/TumcoO0LlBvLUNo
dWFuIEhzaWVoIChzdW5wb2V0KSA8c3VucG9ldEBzdW5wb2V0Lm5ldD6JAjgEEwEC
ACICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMmZk+AAoJENxEJH7MV+Nr
5/4QAKqG25vrRd7DznxJgouGIx8uoTuwcCsDc1IHhaDBs/zXeIEr86HR+frepGd2
KKUPqwjbIui6TP350YgvEZWoCLD44ZLc8MjFviYO7IH3FtEWdQmkndYNA9n8aq/n
j+XWtYl+oe+3wB4m8eWQp50iFJsftLJstP4LU8t1UyHZygPSNPEfCEKjJ307rwNi
XPXYXqM1Z0VbYghobGo1KPL3cIXvxTW4vdBgM8O0dvnN+eFYsBalLg0FUCWdXE9C
vwwOkSqlIEsb017s8Fg5I6HPTdnWNJq/Wtsbh3HrU3rzm9uZR/zyfsnY0FHxTFaV
PDN1XTC9OeYpLAui34Af+JvZr/n//cGJkitjJ/NrmnHK17bNMH3iJ4LEJM90NWEv
mjZyW/vOMRZ4+9oySoqk6eO3B6s4izkjfg5PHJZaq8tndGk2FvhYCYP3xAj7ybHc
cZaD9zB8l7MLzWBBlchZ9PfFxUyUI9uXUtDyDNiEauiNzsScCAKZ1N/9UmDH7k/c
KJySpkTXl+uR2pMy1cGG6WcT/qTnSozfML72dCBOiUDrq6lR5nd0ETTMGJ6ZWNnr
++IiTCBENvBDe6oCsL6NTrKonHyK0iPnplfeYtLIm9R8cOx0att5L+EYNeMS3p4i
Vu9wIxkQz+FQOFClHvwA0Y5VJvqO7bDELL/ppxktuqjrvZnNiQI4BBMBAgAiBQJM
mGGiAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDcRCR+zFfjayEvD/9W
OMDp80MgLIokMlBiMyZFF/7FvsLguLlhwNE7aG1c/SJRVozjohcUZWZgJfrB3yTv
bIYTmtIzXxjv0n+ouYfEVfd4rj8fBonQQlqKADRDWy92DYP/84L42D7SFUZ+Cfj1
kp34FHcAaf40Qk4ZrnBm7keQ4PaBFF+vJK+CwqOuec/tbAt/wp5lnQfCTarQY+/P
jp9uRrT42eMTTla8rKz6Fb7n81CGCzsWx237GgMCwql8QT/R9gFj/u6l+QWvEp3O
8F9vxR8hZGTp7b5VsVraLtUkUxGMUtSH4QkjtwPhozjy9Kk0jcj9WZ3qwa5JqfMx
j6OEXrfwnBAc0e+7NgMWgpQUXpkBzPXpF3UWP4XFzPJ2zui/YGsKhC6VhiGwaTcO
vI8nkSdI6/iU40oNOTQRP3AjNtd2311AHm4mwqyWJ/hTHEqBiF21pIGnvvSPBFy1
yECJ+wdTxs1y27ZunaiV8CzAWSqrPi7LPA3gJyl+lkEDWs7QFbi9dEov//CfRacz
pUM/BaZWfDvkwU3nomedI7RwGwC5EzcvMjtzmvVGQX67mSMqFq6DCumVNchifY+B
IV+tjkl83tn7dJ5Nkk0pMJnxaYjCPqKuNm4BthysgJmwltQipoLEyGCIL5kT8twg
gxZ472wLYW0yODDPpOUAQxlBC0tF8XFDF6bKeQPh37kCDQRMmGGiARAAvvvxe5Sd
W8Ql3NCCxkW0pVGcgMEWYhzEj73cMVj9jaUlSZfR5pR6iM06JIEzb+xUX2HV3GpA
gWz1130Bfiwjhg0RPFGgH2A7I3ZdNharmiBQx7sRDS+SF4gf0iqBmdLF9LjVErPj
PR+sfuE73Z1VpaQdIEylgSwVuissbq65BtzMY2vSERUuLbEEMA0HIqpd6qmkEpMc
Xqof0KKA4oxwIpRr9TDQbe6YKpNUtEi9JsJ724ettDUgiacD2o5IdpPcFebFO2dm
dFXenegtO7UtufZlxVBN7yDBVtaN8gYpzPmMtTPe892z3l7B7xbY+kJanjbtxlgu
RzK3omjIIB5o0xTkH+bHX2upVBvAmDOwX0PINnr0yEiZspqhclEpI8Zx+yVD4rLC
GgI3VabojgbBVDyXCfhq13bG1J6hS4gzyNQZ3y78jGzxyYFc0o+phx5b8v2tjy0N
HpGnky8Auh0vHhl58FiUCfzj045u7Bi81Z/cEUfrjphJRoHHgWW8rfISwzkk9JEu
78BV2vt9zIup0aRR3zgC3ahIxIWHxal54zQ4fcjoQlxm/xIlqAyfvtPWK4FR5nYJ
keo9aySYidDbxZUYneX3VRJe6Qoqs5hSjMJ3mvpITXL3n9ef8vw6XarCefCCPOlK
z8Slj+pAPJW3l0JXDylGHq3zmcAjarQdq3cAEQEAAYkCHwQYAQIACQUCTJhhogIb
DAAKCRDcRCR+zFfja6VDEAChXeWV6ZNUcIp/dpb6cBIZ4eU4JJ/m0B+qPhJoKlat
0Tpwff0DOpKZjyJRV5ZtWZqWpBQqFq75/dNP8PFEk2x5TKoh74GU3kzNzNx88Lk0
igdVoKmXaXn1/wbmO5eBoZL40Ft3SnWeGlxJHZHA5UaHpxtgS/wAEar53QhTx2aq
CxNOHS+JHTEZAmJzGHs508k48IMnUxaUgBmptygVYErJQ763LNziCoq61t4xGnET
OyLEqUP+X40TVUX24lFChntsX+8d6OlL8I5omftFgdQ/J6yO55Fun39gCVHpM4qB
s7u8o5wQjgz39Sm6V4/eAaGjuheMSvIfp86kQrkHVcgqAiZw0utJF6dg2xgfwE3K
nZkrCZkjeeWcwm8j+JZuCRNwNuUBGn6dLjoTxz5DUHzwm0FTByWuuUkyeuMz/QKH
OPaxmguZNh8Z7SAo29iSW88Y55AVomCFleonD/KgY9HI7lSbZHJFmq5tW508LzCU
dwNf1azBMymvk6d0lM8jzo0admpu/NsCv/XNgS64CHz3bsuglopV2MnXFe0RZ12V
ydGUpB2/YsbHf5BVpgD1IhkfoGWJHOj1Gol3PBk2a+fy7znYIUr+PpW3KS1zVO0B
```

```
q5TOgJps2BCtZsRwFntQVPXnNkNFFUENvz6mV4LQg9dIKXrqD1IDN/e/t15TDLoU
KQ==
=zTaI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.156. Li-Wen Hsu <lwhsu@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/2897B228 2005-01-16
      Key fingerprint = B6F7 170A 6DC6 5D1A BD4B  D86A 416B 0E39 ↺
2897 B228
uid                  Li-wen Hsu <lwhsu@lwhsu.org>
uid                  Li-wen Hsu <lwhsu@lwhsu.ckefgisc.org>
uid                  Li-wen Hsu <lwhsu@lwhsu.csie.net>
uid                  Li-wen Hsu <lwhsu@ckefgisc.org>
uid                  Li-wen Hsu <lwhsu@csie.nctu.edu.tw>
uid                  Li-wen Hsu <lwhsu@ccca.nctu.edu.tw>
uid                  Li-wen Hsu <lwhsu@iis.sinica.edu.tw>
uid                  Li-wen Hsu <lwhsu@cs.nctu.edu.tw>
uid                  Li-Wen Hsu <lwhsu@FreeBSD.org>
sub   2048g/16F82238 2005-01-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEHqTvcRBADP+Q221qvMPX+Dweyy/FN00fiDzAcR0jLz6wdIMoyVB9A88STi
QX5dNU97F8nDpefPL1WD3K62je3enfakfVIhJ0MvYFQXzJhNtLy3kI61ZhUa4UuJ
I0u7XeQCI/yMDZUxo7H2H1A9CkUweRs3E0MsgqDCVDBRUi9tT7/rjhDacwCgsJqS
ARkBCjY20J7zlyH198zKJDMD/18hFpRDQRd9yvzUbKiOEr4A3/k3uTqazG7Oyyq4
6Q8Qk1T8H319u48ghYHH390Ectpau/RnDCWO2gie2zyuAwxcnSI3TR62OJ6MjPjp
HX6Qcv12jLGBSgFB2y5tAU45775dSgK0I7L4lWvSUl4lQoMeGtmw3G4R9DPGD9LY
ROxRA/43ZE6W6/TxZWNuB7HchliXJbJJpz28rGTk+YpcqT1eYPr/UG5xYHA/ng3V
v0nvvnQC5yg3Y+QZzMUGH7yHXXsjwhjloqE3tnASRmVH/tLSN4EdqMzSj/cNIhbh
QeB5/ceJn2b/LaIQHHlZRqQ/GcTlBc15KuT22djds+EuOmZ6cLQcTGktd2VuIEhz
dSA8bHdoc3VAbHdoc3Uub3JnPohjBBMRAgAjAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFAkYR+1oCGQEACgkQQWsOOSiXsigCXQCeI9z4NhiiMWt0+KvSpJgb6cay
4JIAn1V8pCjQBzl9h0LYHJUYRMloZW89tCVMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBsd2hz
dS5ja2VmZ2lzYy5vcmc+iF4EExECAB4CGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AF
AkYR+1YACgkQQWsOOSiXsigUMwCdG9CjWDICffzc6Vf8piqPltHR3kUAoK0L5tyn
XSvubm3/ZG69ib0lIRyDiEYEEBECAAYFAkMQYP4ACgkQOl4Wbdx2/rkfFACfQNNe
0TQp4hKFtNv0vkfrHDtyKOYAn2mIMC8V3kLDWNqvMUc8/5+xsruHtCFMaS13ZW4g
SHN1IDxsd2hzdUBsd2hzdS5jc2llLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQepRxQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKJYxAKCFkYQ+TSt4kRH8w+ACWxs3
6qyrVACfdiuMVpWWxB+3BgwBFCkUuEOVl9OIRgQQEQIABgUCQxBhAAAKCRA6XhZt
3Hb+uSD2AJ4jZxlc4Heyhw0Q5d8d2VuVI1vergCggEKzeYfumSfnuAjXAIFSGpS7
DgW0H0xpLXdlbiBIc3UgPGx3aHN1QGNrZWZnaXNjLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQepQ
xgIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKKjJAJ9Flo61BT2X
3BQ5u5iOnusFx/4q6QCgn30dMlmfOF0TPwpWsTCk9GbUMi2IRgQQEQIABgUCQxBh
AAAKCRA6XhZt3Hb+uaKdAKCkrpXaqUB55v7uBABMnaqgfoZB5gCePmp/WY3HFXCS
8xxrAA1BLaTk0Ay0I0xpLXdlbiBIc3UgPGx3aHN1QGNzaWUubmN0dS5lZHUudHc+
iF4EExECAB4FAkHqTvcCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQOWsOOSiX
sih8KACfflM50pxzQ0d2X46BDKZFrFXK0dAAoJp2iqma9MK+pozZrHNU5yJrZ1Dw
iEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQOl4Wbdx2/rnwwgCgg3/pjsqknto8cjq1xeOUr24O
```

```
i2oAn3RKRLYT2nN1LrsxljBqNspO0ZuUtCNMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBjY2Nh
Lm5jdHUuZWR1LnR3PohgBBMRAgAgBQJC8jOKAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AACgkQQWsOOSiXsihfAgCgnha7UtlqUbcHsJIalJg/+CeQpa8AnjvsJo8I
IYl//PVhLHS2iO2m+7aOiEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQOl4Wbdx2/rlIowCffTdU
DbUBqY4dn/d44aygEZUfozsAoIXB8+STvXmn2FTbqE9alVpVbWkqtCRMaS13ZW4g
SHN1IDxsd2hzdUBpaXMuc2luaWNhLmVkdS50dz6IXwQTEQIAIAUCQveLcAIbAwYL
CQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEEFrDjkol7IoAT8Al3omyiFP/jRhmTKI
Az86Bj19h8sAoJRgTS43Dtp6dGMSbu1I6/elRAJoiEYEEBECAAYFAkMQYQAACgkQ
Ol4Wbdx2/rnTkACfZNFUg7qbpMP52aeXAzbJj0e6OGAAnRcK6A3SR6medWLOu/m+
7rbTump5tCFMaS13ZW4gSHN1IDxsd2hzdUBjcy5uY3R1LmVkdS50dz6IYAQTEQIA
IAUCREMMaQIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEEFrDjkol7IoJjkA
oIhMekhRo0dGN0pnP7oXQQfnYQEGAJoCjUvsMh2a9gxy9693BgU5r/lv2LQeTGkt
V2VuIEhzdSA8bHdoc3VARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkYR9F0CGwMGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBBaw45KJeyKAQtAJ0a2zPC9awCbSB0zgrs
Bl1Qnhd6GwCeJfSTTHOQDzPQfe4DI59amsrTjZ+5Ag0EQepPLRAIALLltW3u2Laq
cKyQl59v0+TfH8Zt3pRPtjLzuTe8rSdPueCZuAMAntHFevtFGhwLseF305ytRb/y
y4CuGEoU07qjQHZdGuDTKsZF1Yjdj1ANA7J1uTOlVVZxYLH15p43prUBbtUwL963
r2Op0tltM1QgEcvqg7pbb14H4XiI6n23dpwmvqMsccDxzxQO2uHYE3dYh7hXLbiA
jW0+KB7dw33f5zIYPuv0jixsPLxx+S4vp9jd5mr+lMm5C0PhyRun/doAYOP+UEwh
b7A199br6mGHJgsOX3Gh76NukpExMOIdTLNd+Dkf4BtoQyhSnbz58bQE6UuNplb0
qp784OllPJ8ABAsH/A8cJ7GMutCmMQOrMZkcR0OYc4cOjFGK98CFp14/VvTgIMbs
joMA7p/U8COrNvufEzMvHoeuTWGVY4rCgtggGuAyv7FnIMoldUrSpYNvKgHve74D
zKGk5RlhK8V5lTtRnuBdJ2JN4ugxTODeCnRaRHgUDuErSOYEhgXznwBlx38Qk9BM
82FBNCThg55QHhFktXt7YMsnxJkrek52MrH2FfbJwEMo29q+aaGtQCLjlqKLlfDJ
hVXaieoeskOZFDMt2JPvXvtthxRN6IYPKQ02AMKroNFKQn0P5DFyT0VhxgkjWsLD
97CP/CSEmms8BopwGjaulFylIWLRwdS5ej7Sz1uISQQYEQIACQUCQepPLQIbDAAK
CRBBaw45KJeyKPY6AKCIR/vAbC8oqyr9HrlhDtfxHgmf2QCfZBeYLPercGOTQ2OX
MTZHdxZQQYQ=
=uV7d
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.157. Howard F. Hu <foxfair@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/4E9BCA59 2003-09-01 Foxfair Hu <foxfair@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 280C A846 CA1B CAC9 DDCF  F4CB D553 4BD5 ↺
4E9B CA59
uid                            Foxfair Hu <foxfair@drago.fomokka.net>
uid                            Howard Hu <howardhu@yahoo-inc.com>
sub  1024g/3356D8C1 2003-09-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD9TDBwRBACs0PcLGuginQVidy1QScHuKS9G7gd8smYI2FcSsk/AkBhqIkWv
hieu+iXlpxyZYCDDPKPhieDLkTHc9hYOGG7oTJhBMXUrUqBIk+sqeeUAl/eh0grX
wUU2khj8EkYC1f6p9AKu25zoyXHxjnKulMhrZRIItg7jVJLaFQn2A9KCkwCgyVeF
jCegTvZWikBuoXmDI/K3OuUD/19Za3DHV+H0dmfAG7JdVwTW7mJ3nCWJFvlpTSSU
9Di4VCVj8kUGmo/kRgpZ6gwlCaPmwh/wWiT/vHVQqdd+EH/k/ITs+zWrPOnWCxLY
zV0BEKtW4kdaP5H9ttNh3Wj1GRpyxh/FrMP7zJfdgze2WoRY57j+H9Kuw2s/42RU
zYDAA/9wIriNXAj6pFB+J2sCqYXIMNDNDQh6lYFNFgTS/WPYJoA8PWY62oFc0V6n
ES8GOXjyEya428vedVy/G9kj7cB/IiTTy8Hj7JjhUk/rSIPXMMtNyvM6vQ++f1IV
1qSzR9sijpmpk/M2RusUQwBP131PnCzSCmAZB8gvcNSlbA9gnrQmRm94ZmFpciBI
```

```
dSA8Zm94ZmFpckBkcmFnby5mb21va2thLm5ldD6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAUCQh1SIQAKCRDVU0vVTpvKWcmhAJ996hkp7RKzCsO1R4wh
81QBqxZ87QCdH2JXwcclPFAF/XKpS5kbQbKdW8a0IEZveGZhaXIgSHUgPGZveGZh
aXJARnJlZUJTRC5vcmc+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AF
AkIdUuwCGQEACgkQ1VNL1U6bylmL+gCgle9BEVLP/FKDTEsz6pYH/hdVMzgAn2kg
KyplWAdJKjQ4AHlKOzi1DKj0tCJIb3dhcmQgSHUgPGhvd2FyZGh1QHlhaG9vLWlu
Yy5jb20+iF4EExECAB4CGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkIdUiUACgkQ
1VNL1U6bylmacACglEvdvs5wMSB3EEP4qp46uKdXlt8Anivwqzf9dhjw07omH35k
Ll7D5wGouQENBD9TDB8QBAD+sEewy1REDPQWycqdZVWzxmiS1X+TzSAgfcc7/QKv
AZEsGADvhHcvaACTBuYRVr8DyzUxFUxeNByWSkLe7N5Hmaqauw681zsI+2osfXbW
Jkp3JUybeFSIN5pacLNP5+DEAOzzphCF8ALv9H/MB8J9dRhZwDkY7SKt/cSNh4Cz
xwADBQP/aD4exhzoF1iXR4879xEAAsRy3CCaoiPNeE4Aj9mWmjqEMzWYOjDeZ2zF
W8Jrn2i+tOVGFpg2FKwtuqU8JRs/lqbedYUlM3UQl2pqGSV2tAziuLKKkzPnKWo6
79hIhrjQCEPk1MqipoL6l8qZb8vbBpoCee5NF772jR85ai0ZdGmISQQYEQIACQIb
DAUCP3rhagAKCRDVU0vVTpvKWU/OAKCE4tEk79yRFtmSNNa+ddafxcuyagCeI9MA
byQOCAi708pPSIquH3oiM8o=
=P50z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.158. Chin-San Huang <chinsan@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/350EECFA 2006-10-04
      Key fingerprint = 1C4D 0C9E 0E68 DB74 0688  CE43 D2A5 3F82 ↺
350E ECFA
uid                  Chin-San Huang (lab) <chinsan@chinsan2.twbbs.↺
org>
uid                  Chin-San Huang (FreeBSD committer) ↺
<chinsan@FreeBSD.org>
uid                  Chin-San Huang (Gmail) <chinsan.tw@gmail.com>
sub   2048g/35F75A30 2006-10-04
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEUjcNoRBACNcrOsDaRrFQMnMjnNViPfgBakMnwy28P/tfZvg+vx/5iRt73p
5RrBE3dJZyAIOg+3st7sgtVuqeymh8JmoRlVFqLKEpCM1NNqq6TNHhlLBAuIYtTL
hqN2knPM1m/IZp1Y4a5Z1OVnM6/fqItkxql4SX+GJ5815Lvh+1lokr8eMwCg9w2Q
HgsgytJkYiFGJpkw1YOfwFUD/2oALyshDDCQIshX2xHPk+zLTMQva7uqDy8AUJLO
o0DfaofDhkGjZnLpuFrc16eyfaYZw+mO149WTMpWrzCi+SmCXje6MSywINHneql+
X6OzJCazYCGUfkSbwtAH89gIRKJiQKQfi4xhDrn8Iu+x3YtOKKxnrEVGX2S8fKka
6YJ9A/99q0NX+543o6/kjfOz6Q44xzoyalBXT36THsFm239AaOejufu+HeyTZs02
rvrF7IGgga1eUeQwx9gvRNFX65CkUc3AOTVfK2Tn36QJcGfm6r3ZYFWKjAMJ3haf
aElE7Bs2zGergI0KNOid8rjC6osA3NVYSGI4mKIuQcBoxUNf6bQ4Q2hpbi1TYW4g
SHVhbmcgKEZyZWVCU0QgY29tbWl0dGVyKSA8Y2hpbnNhbkBGcmVlQlNELm9yZz6I
YAQTEQIAIAUCRSNw2gIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJENKlP4I1
Duz6zsMAn1oP0sY1yRMo8jr7iCCdGtw2FuISAJ9crrnri2tcPS3281HX/4xk66dq
c7QtQ2hpbi1TYW4gSHVhbmcgKEdtYWlsKSA8Y2hpbnNhbi50d0BnbWFpbC5jb20+
iGAEExECACAFAkUjdFgCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDSpT+C
NQ7s+pzxAJ98bMcpWM9Vd/YvB2tx2tK3zH89GQCgqOGeoJQvB+MWFM1oVbP5jmJS
wDu0MUNoaW4tU2FuIEh1YW5nIChsYWIpIDxjaGluc2FuQGNoaW5zYW4yLnR3YmJz
Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRSN1FwIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJ
ENKlP4I1Duz6QX0AnRiAfY8Ngh14cBzYH193/LSIuebEAJ9wY9Gz9WQbwb7QlJEX
```

```
cOmrejGiTbkCDQRFI3FNEAgAsPAXITBR7gx+9AyYwzvtIUjzo+viSfVHusyZccu8
82qzPKYF3J1QewFczrL6GbPCNqw2c/IZ0Sn8leGgVw5cwP+eUNtcbuQIa8Hpgl0Y
Ns5WZlr94NXTdU8+mO8WXugzsumUnScnKFhrzEQQKYbbAIavBAzVAoj8Bu2UDaCB
fCc4S6OwHgUTuLHDRA0b8YXe4Zc/VbblSIZFosga3vishPOCuj0YWjLjdkXHFZ+Y
We4oDxnMT/yPBcp1/7wqEhTid1dgJvu9R2N9IFSxHTxoHiEsEFa9z619/imVPXGF
rmcoJb5vG/NSH6cMHr5KP60H4ze0pwMKJ3had+YJSIJGBwADBQgAm9eGbCZ3RUin
Kh/AJSsVfzW0snA4V1sv3ovSOekROs9YoUkalx8Ywt4fZkGHFWvYXLVb1KnmW3+O
juhfrjsgmaizQhSMHT47C21XJSvAWuXXZrF6PaIiPAo6q56wjfSS62ycj7z1UlSS
SDEusPgFG3LfYBuM2wjRYYXZ2plAcxhGt2oM5Mf4Tjom1Y1GHp4m9VOIa+0D0HZI
+oNYlOteR6I2tWg90bXJcAd6VlSwYi25b/KRkzYyHlU84o11UJnBnG8HgaN6E92w
QAQTtIUd6PxLWYBG0ni4vtD2ZwyGKAH26QJIUC4bLYdfoZ7V7/MbwI4JEliGjZCl
INqt4mrYsohJBBgRAgAJBQJFI3FNAhsMAAoJENKlP4I1Duz6TJkAoNRkeWHFV+q1
WHzk4XJLFtL8cNyBAJ4u3Mfd7xo3Bx8pAs1vSTWooWb7Pg==
=IROz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.159. Stephen Hurd <shurd@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/B3B5A1B498CE5CD0 2014-06-11 [expires: 2017-06-10]
      Key fingerprint = CA52 12EE 760A BCAA 0D5E  2974 B3B5 A1B4 ↺
98CE 5CD0
uid                          Stephen Hurd <shurd@FreeBSD.org>
sub   2048R/DA5C47503253C094 2014-06-11 [expires: 2017-06-10]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFOX0kABCAC+iZzgkUnWd4RaS+/Yx2YJIW6ZPiAs+/TgJI37JnCTCAjJNlIh
/qwTBj6CCaT4vYqX9Ek7XaMtJSKnzeSA/WOtGhbY0ZKpSiEUqsTiMtiPII4qlrIo
cB+MV/GxWE7hlsvvHNZ0xYlW4sdJ6HpxV3u7t9lhWuheS9RoFponZ/W3ZWwM1Fp2
RM7g3lDNOMT/u23hEIV1vLO6Q2AoD2McAHOj0BcFNYMdOsgll78duso9VE5pwBFm
wK2ZT7xrspX/zOtDxXp1e8Fv7/0J2uwq6/FGlZM7/FCXEsHVPnZ0at2qJ6Y7F/fa
Tru0hGDQiyWUpKUxY48UMuJQkVa6OvXiPkn3ABEBAAG0IFN0ZXBoZW4gSHVyZCA8
c2h1cmRARnJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJTl9JAAhsDBQkFo5qABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJELO1obSYzlzQET8IAJKzlzehv3w+nQcdpWME
V493OmItWZ1dIeUmuNSE8QokX2ZSvM4PybF6l9IwZNrYtulr8LjcZ6+5+bv6YXne
E6TQqKYRJrmBg9tbTlQeo1KsJ5s273vC7R+tKSesTlpLFbLwXv1wEGUHDDGSA7LM
jJPvZCY5pcjNWuC2HV9xpRJTTIidzjIwzduLrL8qJ3kQeIO3osRMFh/BfY7Fr6Cf
LiavTbB9MThS9NKENLOlPm4fFf8faz27+q9qo5vMxmsn8IJXlpgdJB6J7v4gimBi
dJVSADPZugkldNE+7v2RlDmnMIYF/QGZRc/oTDaax94CXudjXB2VoiM6UOw3Z+xc
6NK5AQ0EU5fSQAEIAJfxLU3HHtSXfzMs7N23auoi5n3sAiXqWTWoMGlRp3TQXnBt
fDHHkkHxUV0Vv2p4EUyjrhJA0IZAnJXlXh7yffIaWw1oSse9ggel6Bz8AeUgvJn8
W1ujjkjws3YKlXmVk7P4wgX4l+kSdVEVm7rExiXD1107/8OPYTNS6/8ntPSvLebX
CQPKVRm5CaOgBaNnf3jkWgNTj1DD4XeIozO9rD8tTa5rkccPHZdCv7pJ59JpT8aW
egbP8SyBz0JuoYKL7ozpr6PMz28wF/4p+wmLi/coo8h/Jkbdf3p+wOKmnWxyRPAs
s0N00si9YWbZ32f83w3xcHowUxyOwE9q7G8Ot1cAEQEAAYkBJQQYAQoADwUCU5fS
QAIbDAUJBaOagAAKCRCztaG0mM5c0CEtB/4wVx5hPwxBYQPD8z5zQl2refJsVQnX
bDh+Ejs78XJ0isaqqP5tyCE4GT0Ki+zYIhIIxB2p+1SsvS7lNSSWBfp3VLMnd8We
5VWfRQSSgrs5RXfFpP+7n4hD9t1y0lj3Q3kFqjieeRrISjFi4N/YT2954z8VJkot
v2e6i96FclmHiOzDIxb/Yc6+egkEQOughOPo4V9FitDc5Z42wXPT4GfP2ozyW7Xj
3kWSUOVZCnje56iBVHml8L+3DVknxjbrhNJrcScTWyuqcWK/FrNBZtAK1nPlZnHb
```

```
CUFyb4Ufql3Kc5pJ6zPqHZ/Kor50FMlu6L+9S9VwIkCglYAJLwisUo5W
=EUs+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.160. Davide Italiano <davide@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/4CB47484 2012-01-17
      Key fingerprint = B5C9 77F5 1E67 D110 8D19  7587 EB95 EA82 ↺
4CB4 7484
uid                  Davide Italiano <davide@FreeBSD.org>
sub   2048R/91F7443D 2012-01-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE8WAbIBCADhylJPj/E3+cPj2CH/96OKzQ1sjdiyzgQVeLinmztCCk+McsEf
qOwyc5iZfZC0MPJUr7y/3E71HKPC+rTMkOQBHsCL4UWcbJB+3AsA5Ii5WsZKFfQn
85q8kT9m99MFn8oqZWuzMFkU8zAOEB56+em0xrAI67SyrCPHVS1oWd4Rj45YSUKr
em7JmyrYEcTRg7rMkPYJyuiWkDR3nAaJw2lScobg+JaHN757QZTtspS6x277Nx8c
CU7pYauCI/CNdEPUcLAMBH561396IajWvTKirtL7jYZWw0FYpamof2sBCq672Uzb
XJXufe4Urg4vKoR9giG7Y1kI49XCLmplwnWVABEBAAG0JERhdmlkZSBJdGFsaWFu
byA8ZGF2aWRlQEZyZWVCU0Qub3JnPokBOAQTAQIAIgUCTxYBsgIbAwYLCQgHAwIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ65Xqgky0dITCvwf/feerE+d+AGvbecD7lQyk
d/LJs2bshZz+CnsCsbF/mArpbPMJTlgYCMZmEKKSR//nEo0cFyi0B6RR5QzQsouL
uadHPuwxpuw/7ECdS9QhqEU2O7uoWdgh6kJSR37cbRmmmu0zNp0pMYv2TKrHabQz
432iuF8I8puOc9++sYLrlFBXfs80TTU7S2+qAfTRqgqAz5IdWZM7F4w+CbbJGfqj
ePWoXCB7+6MhYby+5JXkpCEpdyGMRL8WZElpB2W91k3zBmkE5bZG2r3Z99hMc/dN
+nJxI94zYN13HtD+Yoaej2/RJh9zmTWF/pUT58tb63EOLlrOfiiw6NJ6x8PVM9v7
JrkBDQRPFgGyAQgAvKmBYKFSJur0CiXeY6m3CW0JTS8mK1FYjKp+QckbnRomG2Vf
olXjcjlTLkLcq46vff2uI8MDNviE5rGYWSJxwYjAbY3QJR36pbdI+ulYEJqnFNii
jFWv9wvbddNc/L34Pa9o5P/NUf733r+V4gvyqb/Rh5dWQGH8IJCgnZZZYK8YnRiq
UFnisiZ6gsIXk9rbxd4JHOiOxUop8xSxdeRHEkxe2FQvN8S+HzxrH8lucoIvH1Fp
red8KUSjOLD1O9LFFSabJ6lA8ytAJ01KP+4svBk/J6bEMwmNXITVtmW+dyTSmS7z
ynOMre7AG6s8OpdWX2lAKyLL4yosGLiOFjDW9QARAQABiQEfBBgBAgAJBQJPFgGy
AhsMAAoJEOuV6oJMtHSEJhQIAI6NAWdB4IRBoDfEuo3myxdTn+hKtUDk8jgsmfV9
6yphv3BDwvQDIoAPjxMewp0UrIH0yEyIduPdZ6Gs9VcDfqWxyP1kGxt0GbKJmHzK
glmLF5VZbuGKsZDhv0JtWbi17NOt7uiXY9sW9efqaDxgvNSXrXHtDPNzePuo2wLg
LZcw5VlCg+JftFb7OA72Brcir1zj6EyMgtdo5P2Z2iW/MgWiaKb98hi8tnycIDiu
tyawSXvl7k/AfQ5hHjwz4zKf+2bQ9cf8ou7wsJ6pOT35AKP9/CeIOslj6cqXE3dL
MjKE+ZKsBG1d7NkQSQk9MEDk6PdAtigwAgwdYpPhX8Sl2es=
=pP7Y
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.161. Jordan K. Hubbard <jkh@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/8E542D5D 1996-04-04 Jordan K. Hubbard <jkh@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 3C F2 27 7E 4A 6C 09 0A  4B C9 47 CD 4F 4D ↺
0B 20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzFjX0IAAAEEAML+nm9/kDNPp43ZUZGjYkm2QLtoC1Wxr8JulZXqk7qmhYcQ
jvX+fyoriJ6/7ZlnLe2oG5j9tZOnRLPvMaz0g9CpW6Dz3nkXrNPkmOFV9B8D94Mk
tyFeRJFqnkCuqBj6D+H8FtBwEeeTecSh2tJ0bZZTXnAMhxeOdvUVW/uOVC1dAAUR
tCNKb3JkYW4gSy4gSHViYmFyZCA8amtoQEZyZWVCU0Qub3JnPog/AwUQND7kZgis
sbaj1yqUEQIhvACeJ58983s/0jjThuj6WeTP6hLZNHgAn0o2KINvhw+Oc8uQk5m2
aTiVgVQxiQEVAwUQNcJNdAyPjrKngh89AQHA7wgAg3QnT0BcF/zp0VRMUZwAysRC
o4Xkgv4oaisCPO5jERGEp8NlXuMD6wJCrGRZ9xVwTbSRXJVirNkiSKj1rnNc/pPA
DbjsmQ+3nhLU+YwNgc2VEhiVpeU2iOL7ircc/YN8epdFPbzn2timb98b+/qlaSiz
m+g8pxnY4USn1b4CnzyirD7mvHhV61k0mrUSmaKzgg2Ppeo2qPzn4w44hgT5/jjm
iEMzoH8zFrN3pwcUYYhH5rNWNnqUIMwuPOEHn4Wp+sMti4yOqQxNHnP0Mv6mxS8+
UKRhtDXU0Ra0SaIhaNRw0k0YLEbO/lteTRc+7cAPBs+QUTa6xbVxIzsBAWLC7IkA
lQMFEDF8ldoff6kIA1j8vQEBDH4D/0Zm0oNlpXrAE1EOFrmp43HURHbij8n0Gra1
w9sbfo4PV+/HU8ojTdWLy6r0+prH7NODCkgtIQNpqLuqM8PF2pPtUJj9HwTmSqfa
T/LMztfPA6PQcsyT7xxdXl0+4xTDl1avGSJfYsI8XCAy85cTs+PQwuyzugE/iykJ
O1Bnj/paiD8DBRA0FhC0XatM0mFMec0RAgaSAJ4kHkYXQO/74W5m/7ZvQa3CPR8E
/QCgpHafK/S6PWQsSOChmVjwrZDVP8qJAJUDBRAxe+Q9a1pnjYGyp3kBAV7XA/oC
SL/Cc2USpQ2ckwkGpyvIkYBPszIcabSNJAzm2hsU9Qa6WOPxD8olDddBuJNiW/gz
nPC4NsQ0N8Zr4IqRX/TTDVf04WhLmd8AN9SOrVv2q0BKgU6fLuk979tJutrewH6P
R2qBOjAaR0FJNk4pcYAHeT+e7KaKy96YFvWKIyDvc4hGBBARAgAGBQI1f/BdAAoJ
ELwCvAMsr1lwqUEAnjOz1VWwJeI2QZMNEHO8RLURWHSYAKDqG+S3NzCeiKM3RRzc
FubwdsfYLIhGBBARAgAGBQI5ZAxAAAoJEMN1Z4b84RmYUt4AoOtidEj2yIZubvvT
kB+moQ1+ZscyAJ9dhz4GLNev7zNNfdAKi8JqoqfMlokAlQMFEDF75Qb1FVv7jlQt
XQEBdn0D/0X2Auka6RU2R46NqrFB0kZNL5rGH8BuTRz+cqEATLGkCXknJDeJ9iTo
EeE++VOL0utmhcYDyyT95Th5FNlXO8YQLgb7Gxq+UT/HOS7zznlBMs+mQK6dSlB6
7XDNoitRQTpmOHTmKYVsljJA4GBMWm6pawKuxSmX7aavwgYjEbmsiEYEEBECAAYF
AjmtSQAACgkQLKRaTx+AVKjiTQCg9FfHlNeMts2GcXWplPQya7GEQtMAn0nrzupn
fRNx6+Gi0Km+WSlUQkMF
=ZyVN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.162. Konrad Jankowski <versus@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/A01C218A 2008-10-28
      Key fingerprint = A805 21DC 859F E941 D2EA  9986 2264 8E5D ↺
A01C 218A
uid                  Konrad Jankowski <versus@freebsd.org>
sub   2048g/56AE1959 2008-10-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEkHYgARBACdbmFESh/3csPP37dJBDTkAfWcUck6myVTVYu3dFgwDPA0iCs9
HolmEV9qZA6m/ljZYG6b9ycHe2M7Xq3Mopdvw7Sa3ab7b2PRLu1WbKUIS/HlOXNH
p3Dg3/Zhf1raBKMg4F0x0pbQm9+friN44SlnLlQK5M2224X786/VTlVv/wCg3YFE
CufrZUsIPZndUVGh+/seBbMD/2fhNQhreWxF9QFCMohC/pGSfg1sddpWMqh6R0bF
aSXfJwYivDLcTp4JYPpZilScBFgSxsfLKboRBElj+k7cj2e8nK4xzfoX+xsGrRDm
t8uPqISnw8bvRGS3bZNuTt3NqHpXeiL1aEEEEMk7tKuGwlwf/KmA4BYq+eWDM7Hz
EWPLA/kBJn5jAO99l/h1yGzYiWwy4a5iQd2sZg+M60bC3s9xP8ZvCPhm4qGuis9/
dxzKxz7hPQ2CamU9DlpnoCeZQ8mttyqnipsnMVniI3A79xSjCP2dNkVWvimc5uWw
```

```
e9ME6DAa2ldmN7fkj/b6ahvCiBZLVc2jv/fcmHcP8IzvhHLhT7QlS29ucmFkIEph
bmtvd3NraSA8dmVyc3VzQGZyZWVic2Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJJB2IAAhsDBgsJ
CAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQImSOXaAcIYr8cwCgzjJgksYSmXwES8lI
vri3HicZZUIAoKfdyp1VxyUvbm39iwIMsUBpMCTduQINBEkHYgAQCACT3lbgvRwF
lzEkL7JnyMaHkw5Lh77Sl2cRu1+fouQeGxRw5CZFwcIUkZWJDgBLxFHJiAtjw5xz
UnVDm1RWBLXdNn4/KvWOUx2ElPweL58q+j/45qfwISg7JyJckRAvACQ2bLT+2jlc
iDInZiV9OAnwT3OhBb0a6dvMsbDcIk25QlcS/axVdCYp/ELN4jlgL3Vk0NoQfalo
rtj/vALu5soRJgq5keyroDlCc2fDp3iISCBngx1xoFBaYaJHo7XSbXnCes3NhAEd
DkY0QCBWQGyqW/ULGrIdgyGtszpxSlecPmaRlxpmTjAQT0mX+rGE8vBkgH/pDgqt
icql1p3f9ofnAAMFB/9NCp6oARpDfPTG6upM+oUPwginu23w2ux7uecZuouL640w
Yj4vssTGDhuP3QRQsDrlhXdHdkUvSuguXpG8EGf4GjflV/AvvXJDmOO3LB4TCQmw
I+Umsc/4BCP6r/YowSyYmQENJ8VIf+Ps+WfoeGS6UzbEpZbAFfBMpNSQbzwDSa+6
kh+eAHOZiPUjtoao+eyrvqEK+rpydN3G2D3UOJVsbYbG/3R0zD1sBnNBaqAub4zr
vMBB0Fuml/pBzhFl+2VrS420Bfy6d83uPriNmlXlTyrX/kSxYVMkVm+lfqrjhSO9
dj2t5lqpUSCRLO3Wbs/97zIi6Vn2fphH5iA1qI/fiEkEGBECAAkFAkkHYgACgwwA
CgkQImSOXaAcIYoobwCeK8Jy/4hOkaFBHbi/WJ/SHaJGyNkAn35fpqrdHuOO2L6C
Tuizqar0AwZZ
=xCbj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.163. Kurt Jaeger <pi@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/2A4392E050E8798D 2014-04-24 [expires: 2016-04-23]
      Key fingerprint = FD38 1F8F 1360 2A49 26D4  4CF3 2A43 92E0 ↺
50E8 798D
uid                          Kurt Jaeger <pi@FreeBSD.org>
sub   4096R/2FC3A793B283D724 2014-04-24 [expires: 2016-04-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFNZWL4BEADyrDvbvo1GS2ijjiMDXFOm67Pa1kW0nI6v8nTI29DR6Up0HcBJ
IHPqoQxktYBnfQiu/VeYTG4vlN5nTutX42yP6y2FnpauPk7oubF4xDi0JrW86ro0
o7hB0O3syL5yKDwZkYhJdF6MsHtHqEHOsxK8s5/3lyHGtFpqttdEcR4LhsMlU9Jb
f08/jjDsUT7hoccDq/3544+rVsFTvjsv3x8MZhveNCXjMRdesmWjAHlpvhdanOEi
QXNDRxU2Z0KVP2FZk4OdaaE3BUWWC7xz7OMFukUhUJ9tZVKIrQqq8Mgnf8ZT0mJg
axIEWR/uRW5lNaxOppaW54Wykrn+M0oC39xaL2OsJd0zCgAqmRbQ/wOZ4EukbJak
5NCG3Z16RGTNEVHJQ1VNFGcR4Jpc0ldU0VaFTrKWuHVGuV9Ste2o9r7R6rJZ3b/w
TC5eqglBSQ9Il6jfOrXS7MOYC/NHtMSe6jgXK8BRaIZBOvxyfsXoQLwDepzueX6k
BUv8gM4Z8zCKcUuctougg3UydHgHIGqBUWK98t1AMPm9VKx9dS9S9jjm7h69iA8R
vjUVMAOLSGxS4cLVw9IQJgwdjCfVR7uLvA6+ER/zZI/6cKRf8cD6AjvH2AbxeekG
y9KbLIG1bnmWsuxxECFG54xX61OZm4j5MDriyRETqg2F0YbBJ2DT6JmnCQARAQAB
tBxLdXJ0IEphZWdlciA8cGlARnJlZUJTRC5vcmc+iQI+BBMBAgAoBQJTWVi+AhsD
BQkDwmcABgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAqQ5LgUOh5jdQ8D/42
QnTQc9FA7CwTdoN6q74kfzzDiGDVMsjBKPsK8r54VL7j/nUFagLkvO2e2F/y7Fk4
BzZVy+4aYM4DX4l0RHpIkX9NqpskaVvydSdm9SqTNMWgbqQ5cSUYKv4qjBP9RpHU
U4Gk8sCzKUSlVTxndGggbiZHnp5BY88EQ7ZkbQo3Ph2M0SStpaMJZ3IFtl38fDcb
MUdtWMVEsvUuQ3yVxtRkEhiLFMk/KerRsjUC38RFqjL+UBEclVhv/pBTc7vg444y
7DRhRlsatnX90o3Dhm7FMlZV9BE8GuyF+FBtXe1dnp85D0+fCpzUig+IOCUv5Nem
ZwkpNCgIEQLlwrRr5Tmkxh6RlkQUQduCo7CPz89sdEVBzvbvvlJT+kugeTf9rsze
25qhSTWBTXspzA7z8Q/5lsJGRWHUXY0VA3scDfZTMHfqlOv70GN9VBiFafcl0MMk
```

```
uJHrNPJIMlG9RmjW0pbvp01bEGt+9/tvpwnNwlaP4486eeZZ0/mYzqNylr+e0xZc
EiDScaDUZOmPbU05b1LAKO+ofMHClhHnUUvWOX1OorbCFTKBMVG3033/udw4+sAR
jfzeXuFM1v3WlRk6JBSo2QK7SImSEVFoPFmZV74jRAtso8tyyh6Rt6xwHi6/hda6
Wv0vEgiKk7OFLjCoROkqDwhh/cg0nlxdELdMHQUdYbkCDQRTWVi+ARAAyWHqtrzR
2Pu8fnFAvaoqjtGTvq6e9q3GVlZX8r2kXLFS1yLOYxeiQS2R2rLUs0QKOiJqcOww
6Rt0JE4/DUZWxwomXkcmXcwkOOyJ8kNYrIMzEWIDYu+udd9ItViuVIcZmb8lN1+o
h7Psf+7D0DqPk+zgnisw2ulBFOdsN0jfrF4Ez4kAy9tWH7gh2CSJXF2V+fxVJZPB
u/e2zglHHAz+1vYGQI5hGcuEXcEiHvfjlRSnY037nhEpk3NYNFUn7uuuEyt7denZ
XYxMu+NmkcomHNoCEV+PAaabS4ItPu7Sqzq4wMSa2i8cV36lAy3n9n/3l7goEKDN
9yJabxK+JTwRsUCJJTZ8vWPo4hxFL9v6LuzWMlh6B2QLkrcEpSjQQLQCq5/n028x
L0e8hf7TJ3biF1Le7r877w8oRIQ6WpHV0r5mf4z5xp9DkbMIZzwLVhzmYcZc97Is
F68cVT6W+AUjZIMpMnpJ02L762KjlisP4/NYyH6NHHbVSimdmWUxPvKKTgWOT0Sg
jXTvOn+AxiiV+QMWVwy+TdjthrKbnqJC0sw5fzp3R44rg8L6TZj77bcQ4JTAO+X3
kncaejQBhf3vFQg3ATe5h60CG4ftGpQCQnVuhGlCNpUIRXwuWbXfG/6Hi0c2hVSs
YwShPsIFgTprlkoIwjoB+PzyktB0DPhX5A8AEQEAAYkCJQQYAQIADwUCU1lYvgIb
DAUJA8JnAAAKCRAqQ5LgUOh5jRiXEACIyuKdkEOGmdHpHVrAapr9Rjvgt6Z9E/6T
ezrYUngPiYxWtg1BV4m+iJgPORP6NtrcPdH20WF8+u9CDO8F8E+DU8m4gjkPdocM
mBqQg6ZWD6cVMg8PSE+ymY+G7/emGN7qWAcSxz3BbKFGT4xTqz0f+fodXZeTKQVY
Nqnhz7JB1CYXtQhlUZM5z/TXOXIqSlUs+IOSGdnmTLd1+rYQNUl0RAae9ANQ/Se3
LRYpTgmbL0gn3gALGOCq+8SMxEHIDk+82KMDKYHSvBG//IwjXH6AT29RFf5Fpj23
7az0LGpTspRPguwKkXSo0dR/verL9SUyOS7SvjfQ7SMRkF3io1US4MQzL2cpaqVJ
B/bAPrZtaYeEtxL7ZlVqsz7SeoIvZovk6CZIFp0QaIo6cFuWmeZ25ann8ARu8Wmz
aZQRe0uewBez58dZMQxzz+FWQ4PDa9RyHHpd6vyT5Y5p/Kuk07zyOv8/QL2fTEld
9msuBHn4UW19IyeZWLtW1HhtrHE5LPfrO1vr9tE4RQ5MqYFpu1F+PgTSvG+LRezL
qYbw+Y1xD1zbuslfcEUM5NFbprT7z9/Al634JoGm6n1XY8k1pZjukt6viKkvFKqe
uzqnXSNtzFwD+TiJ6ShXUud4Gk90WRSMtEyAIg6DdYeWpwkFPGZfAz1WiMCYobTt
qYzm6gQwKg==
=iRq8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.164. Weongyo Jeong <weongyo@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/22354D7A 2007-12-28
      Key fingerprint = 138E 7115 A86F AA40 B509  5883 B387 DCE9 ↺
2235 4D7A
uid                  Weongyo Jeong <weongyo.jeong@gmail.com>
uid                  Weongyo Jeong <weongyo@freebsd.org>
sub   2048g/9AE6DAEE 2007-12-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEd0e+0RBACwYdXNeIplh+WEQ9ywP1wJyTpGe2rVvkOLlJNpTJpVX7JT508G
KuYI2B+Rn/V+1+AicL9tsUAnWX/tDma3bYw0Ls68LvD/571k2GYG3CMTy5FSrrtp
3v3N75jHDsfulUzHL3LHsa/CA5qzuL819KIaUfTKY0A107vcI3m0v4emEwCg2BaW
OyiO9pic/WnPi4tuFjLpeEcEAIzLSKzAiZZ7U8ESKAtonwYqdu0BIRFpp0kedXqD
M9cTts8VjqjdMOm55xvI7h9EGjH+crFZBlZD0NWXD00NrrQdHifulSrv5l3Wtgn8
xilqUhiYUcPQu2DHSuVlShvNZO6/rYA8R45axAfQv8rFo8NV0oElH+bvGq1mwRKY
ciJ0A/9lN68t6G3LKmaSfWz13IUJT0E2qy27NnSb4RuKE2TuqyIMFzXh5+jjnp3U
zRDX6KrYLju5Ire9GGJEMsGs28B5r3HXUPADqVIS8i6dW/npZlyizU7MfoRDFiRe
btMpnYx7d4qnpKMpEm1J15JF84YrNGvkE55z7+g5zG0ua9KZgLQjV2Vvbmd5byBK
ZW9uZyA8d2Vvbmd5b0BmcmVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR3R77QIbAwYLCQgH
```

```
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJELOH3OkiNU16VAEAoKnaR60kp0PF+O70GH7y
v4k26FJqAKCycX2eM5PzjVzbAKHq0yMRj7tkbbQnV2Vvbmd5byBKZW9uZyA8d2Vv
bmd5by5qZW9uZ0BnbWFpbC5jb20+iGAEExECACAFAkd0fKQCGwMGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCzh9zpIjVNenkDAKCGZSCJTG2dSCbEH3kLTpYdAnfM
gwCfay7fmNNMrN31IhC2jddWylvSDlW5Ag0ER3R8ARAIALZoci+sXDkhF0ahtePy
ZszOeKUg8MHIac5RID5CfjGsTsbfAv7eM7TBocAJOKBxhD/suqsdomMBMwoMKYdv
R4tKCosDopYGwNFNtryXrOQctNKxIf31kc8UnqGfgRAwjABorBRJCQdBZEBm+93k
lDl0azEWPFuwzZ+dA12dw0jF1/n7TAIkvaA7joFfNvZ8a2WAfJvoal0/nUqmJCmB
ntaWEdZP5rOEUvVBn117W8D5B8YHp//TM7T3eT4M4Lp7wUQIiwT7fGgRWCIfIrGd
GZSEykjB/keyIip2Hh//0Ft0Ot8D+4wYz9YhH/RRmfBDMBhW898B1rEewhc0wmjH
txMAAwUH/iB1/HLYV9ckHT6i/UDl8lEsw5CMxftnEI6wY2i9MWqTSTiuoNE+PQAA
kicGwxrxxtvLccdFE4WOOQsh9oyzbOeWWBrtxzloRBzaxC9dx+tQaOzzJAUjaEaV
wneSg2x62naLiztaQ9U66g81BwSyT8NF7uYjsCyvPsrHwDELNcPdDXQ2q0GKj0I5
tSgqMOPwohYRRS3hYfoPnYZOshdwYErtMCola0hZn7LXJopRByQyT/x2N6WW0zGY
YxJemF80JqLrf9RtZVSsTeqT7Sd0+kcgPq3wcoqDXKTEQ+K4yjcE7c3hqhowQU72
2S6S4JjYQhKvdJykZRuvynQGeuT8H8KISQQYEQIACQUCR3R8AQIbDAAKCRCzh9zp
IjVNepJjAKCIgdGxVdwuToMZ7z1n2mJEulHr8wCfdimx3iKjNLlAE154wBx3v9Rr
trI=
=5yOU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.165. Peter Jeremy <peterj@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/1D9214A2699F8CB2 2014-03-11 [expires: 2016-03-10]
      Key fingerprint = D8CE A5F2 F7C8 78E0 0297  8B94 1D92 14A2 ↺
699F 8CB2
uid                          Peter Jeremy (preferred) ↺
<peter@rulingia.com>
uid                          Peter Jeremy <peter.jeremy@auug.org.au>
uid                          Peter Jeremy <peterj@freebsd.org>
uid                          Peter Jeremy <peterjeremy@acm.org>
uid                          [jpeg image of size 4183]
sub   4096R/E0E07EC247C92CA8 2014-03-11 [expires: 2016-03-10]
sub   4096R/16A597A0E4A20B34 2014-03-12 [expires: 2016-03-11]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFMe4gQBEAC1eFf5Vo2go0j0POLmXl8GNEdwzsQwQcN4Kbr322FslISXHgdC
82tKcE+wBoT2Q0I73cxy1BsgdwYqrCx0lNzfP8bnlynfF/MS8ImpE/zN9kWlcTQq
anT/MIZbOzl+omJvG2PtyADW7YebMNe/cBtUr7QIEjO8bK+GIZlnhZsha/L+oP6K
WYZIqJGpvFm3AgvtxSNoCeHxonkkzmVGa+nIkELcXfm5QGLcrfXxNY6OFRbdaT77
0o0VMd5MXnEdOPdlmEY2Vvkf4ksZrDMbWJfyiG1nOFu5jJTsL/5Ecq2RCnapb4Mc
R24NMz8gMiinRJ/s/U3bjRYNPEhn+OyZaS4NFbqu7HiqUDs36VMSFIr2JkrjP3ol
THZJlicLIV0XTFciLA7pJy11VJjwYC7eDxncvYsfvrWTS9Q+GZ8oTdi9Pd+qIeeZ
UUzwDHDiFq7MdwKzKTQV6ih74oYiVDMTrfmUtquPDVJD8foeQrF7mRf4vasiqrBR
W9E8LpE5k6p08vAKT+MemOe9F8kcIRxl7UsmoGMdlzs1tIRgdGDtie9VWOhhGeOt
Gx+Ic/GYDSd53OquM5NeO5ZE5Vhry0qt3tZh73HVkFhaAC7UcCs4gpaqdUQOGdAW
zAjU7q/IqelHbUlWO8zJF1Sbu6JciCc3UnytFxDyVPw8vVI7dTuZ6iRpTQARAQAB
tCdQZXRlciBKZXJlbXkgPHBldGVyLmplcmVteUBhdXVnLm9yZy5hdT6JAj0EEwEK
ACcFAlMgJdoCGwMFCQPCZwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQHZIU
```

```
ommfjLJz+A//WbVBu8a5aapAHeny/t6/+Cl/4ulPeZ2Y/8JXWW9e4a4kNjyg/gAr
kACTEspk8PnMyVCoIXB6QDDXn5SacPnZXWI5xGVcqzMosQP76hbx34j4fN9ScHd+
UTbWOR2j9uzdi0XsKwLWvsYrG1NU9fSLon0bJK4TQGsKFk0KLTj3+b0syqebv7tz
KlLB3fod5dougB7s+xKR1M28BgjOfvPGELikRHf2yVIT7qxMiLvWZDOWSUbiLK/C
xceZO0p5L+lnGyfiOZvphOwSsnyj/5wEVtm4CsBpx3URH8ngBi3JLqTFzpO/kOGD
oj6SPISgWCpf0vx3/eJz0l5jIVgBPNZ5IBmgguwSq+b9Pv2U9Y+9hHHi95HVkOiZ
zZ56R7qEA/Hm5LRQFeVo3bfn05uoVPUS8nKbIxrFTY7iWOQLeZanjEZXjv9MAqRT
VCWzkbWy0sDgAyLtPXBGzqOItpIG6JT346yf626hRjOMcCdbnCcIM+MwEth0MVMp
PM490bys4z9ROFQZ1rakqyukOWTV4JbJg7cepaY7cHu8orULee1iByFhwzETTQie
R2/MNSveLu1SfMTjyGt0IKAWcd4JkGcFNvBSrCrJ0NMv+lIA+oXIFtz7NLJyxF4R
nLzIvuuFU6p+DcV9YWFRpqdSBqHQnr6eyjGOEsYjOsaBzdbzhHc8fhCIRgQQEQoA
BgUCUyAmbgAKCRD+ike/8A+4h/g8AKCzuWGPmsNoZwewZidG96Z5bDFUYwCfViqm
ePlSorfs64pmMCLMvD7fBE+IawQQEQIAKwUCUyLX5gWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3
dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/Vj0AQCggP7zFBRfH8W7WOgh
8YYJ1+rHOBgAn28vJh7z/ffu4FScWgggt0dS5LM/iQEcBBABAgAGBQJTJAdTAAoJ
EPUPuo4XzUVAaL0IAI8ZoAwXAKT12h8hDqCJONDXlUCKjn8LXPGzQLglRNYoLtAL
lrsC1CbEdEbaQ8r/FSsPp2CO4e8mceOVp8mfWUq3ifmeElQ2cG9L+cyEGRxRe1Yc
Wh6b49lr1M2bmbAC4btmsy8Hqea+zliYg1p5TnO2FUx97LoPYCSJZnyZT20odIZD
I89VVoWhiH6LVWVAmg1i0D33BBAS9sZ7mXE1l+Kqbr7die45E8f8z4t60TO+kPDi
eP0dKvHR/j5Hp3iAKnXFWdBpZCVpqjdUcJiW2MZv0WmiDuxRxMiz2enuu+dkbM9M
WTgjiQyj8iRWBIVkMo7cdYcMAwD4zH8j/WQXLnKIRgQQEQIABgUCUyGCMQAKCRCi
HSoNAKaoMAMfAKCx2TQDfIZYiHIVPeH37y8puPOrNwCfZXwyDeyBJ5Nm7ZbZJbTu
08QwuFSJAhwEEAEKAAYFAlMhhIIACgkQHHxB7evdu2DcFhAAtxNyf01slUua1UYj
YY68/idAJRJvIPK/GWyVT61E1hiw+Dhu8WZMR1/MTFttntP/uCN2fPMB03jYzJ4c
dSk5gRHFEjMSmsmLb3GLbuwxn4HKm4Qcd5ksOjzHVaGck/mHFBeCCk/qkhniCXK9
Lc2wWPw64vUuEh556KV9vcyshMz2KGEWFz6xJy7Ju8adLnMwkPMn1DrMrwyOeyne
hNxtePYhbo8MJiYYx+KVs7tLGJJ0cog6wu4s7QdrIrL+emwKsCh/2n5CgjvRh4rE
rXzk9IDx5IDT5RHIsIZQL/zIb3AW7FYQQtoKngvmxcLdovvu0+v6G0LO7AY6F3Vz
trUR/QapXnjfSkaHEOPxYD7fdvQg04kPpkJejLHGveqV3NIleODotmwEU/zFFMtV
x/JXySZ3v3Y1wUwBy7Pg+3+2K+jGhq5Gj1H3PIMTMRn3WEb0bM4Id5Fk66kCviwY
akS2wc1KmiD8qQg4iXvu5aAF90WrZF8x7LNkvGQRH52i7C8oBj4N4Fg2/MlSvoi6
wUJFpHRP2itjbjGBPoBr5555SNPDFWqnUbavEi4S6sv9VYl0Ip4RZ8jZP+vvCE2f
fgwk27r8Ye/5u8voE3lMsAZlpiTD3nERO5fr5L9uEvvURQTk+oTskOSdCG78kZOI
DD01H7cZHsSRzG3ZJqXIKg7O4hqJAhwEEAECAAYFAlMpJeIACgkQ1pffMkf0fx8j
ow//aGvFw6LitVk6ivkwOokiW6UAtmMY8IDnOYLLcmLlRQeSvU8x5iPXl659az9Z
dakcZmluD1ujVR6TlpsiYe2VcrKnFs9RAQzKGyRve24G2Xkl59W7UFV+REgowrj6
g+U+M6Pf2bTFDZtqG0dEU8uv+HC2h0BJiMgKhyHwyNbonNVo36Bs9ZF6Gm9uPwjz
iQuKMotlEM3yGV0nm01LDMp1ACRUg7pkzJqMbt2R9b7qbmRdo7VK6QK7L4gVndSh
mvcYWPf3HEs0ADfR6LfvLKJrkUM2A8Qfb+MjX4bqXPgtBGVmyGarE2VNRr9z1RDL
Pv9D2xFEYxo9oabVkVmJD6v65dzeme3GNdPX7GMUeO+LMtO7hVjc3nEdwD0KR4Ua
3IW3KEMDl6k1TUsWfYE1FBs0DMMz0Le2ezD4DsAXYYBa6AlGV6EE0ifUEc+PCVkh
0SnK9R0mkfEUhnF1U9PlXog7ycmi0Wg2Kvkm3CtUhW8KQXmYLxNFJfEEt4Lf3DM+
rmeba1+X0okgSU6DEfE292HGJRZxeO2gLhIhWVoXdAVpkpAxoFbC5Pl1N46BM4lc
DXGnN9pwNyj6Ywyitwga3/gmOSdWSTq2Sqta5fCbsDSbLdahnRH8FTBH+XtCP8Ca
TM0yK0X0K7hU8JOjQg7FyEn3ocmJpDEMHl8dlxg4lYREiFu0LVBldGVyIEplcmVt
eSAocHJlZmVycmVkKSA8cGV0ZXJAcnVsaW5naWEuY29tPokCQAQTAQoAKgIbAwUJ
A8JnAAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUCUyBF5gIZAQAKCRAdkhSiaZ+M
spXcEACbQHRP/WDbbbLX4IM+zBHq46K7QShK/WMpNm5YvjpShHhRQ8PGFHVtQrm1
99aab08RIu3DfwS1lJQxPuZ6aPKwR8K8KwCuajCR722HHejmEbMoryk+El0LwX1k
wnzr7sCR9QWoWOHkmdrLw8LZk2k63McsaN7d4ZerAnnpEPS8GMf22zb1xqF627DW
mAPPFT2pW7oZTyrAgu/fx7OBsgb3wL2RUDmcLbTwb/7fEk1eUQiwL6kdOQ77mrMl
LYy5dASAHjEGMV0fZcjIDGk4ngOLoMRLu/o5GJxkz9EcF8csdrppmhH4KmFP6vk5
+SvDyIDKikeWj58IS7vGOEF3XR4kKyeleAMmAcdVTHdV8zoO+QFeE1Nl213Wco2C
```

```
om2wN+/PEfZj6V9yNWUx8iQWxaSaO6Y/4N+Kt3DQaV2IgwogkNt/GmwrXB1XkbeR
yeoMdVqNpM7uqiqQ1CLY89TFn8jbp0SGsMthbe5T5qbGn3HhVk+BHrLuAQC2QHjd
hY4ib9je23qnNcXDOZ5+5LCKtSlGcboj1eEokLic/z2Hu+QqWoxGmnWzETlqJKOd
w/QgwMn8DxUbvUvcLcl1HWxAPIfQDNshNKoPj9fEcPfEWvK4sYpIvYWlSxCkSM91
e0x61/7TkPO83XLw1/Syd4sVWIBW5qlWoEoBPvgimNRjV67wLYhGBBARCgAGBQJT
ICZgAAoJEP6KR7/wD7iH7voAni33U7mLnDdGbfi8bh4Ydl7F2kd6AJ9TGWvyJmMH
BRNxtT0Kkcsbhu48KIkCPQQTAQoAJwUCUx7iBAIbAwUJA8JnAAULCQgHAwUVCgkI
CwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRAdkhSiaZ+MsqPpD/9JkJICfZOvNu4KFT8ECxA5Zh2e
l0GWelDHrZ3VypDQeinr3nomldKxMY9wDFjsu/BAV4b3Q2I3eFIY2FRjsrUPzioA
pOGoPUSpsCCzzfTaIEVRUA6/n8jS7kX/mE11laTeVFI3pjrhzdqibImzkjyAckrD
OnozD0mwUPGW/1RGyvhVw2vqzBf4Th2MIjIN9FalqRXNK3PHBiFYsLWr+eITd17l
BF5fIyO0dTQ7u6LdvnDJlnQCMaUQrvTwvW6gB10nuyW9XecN/wQc4sY9yRJPW0L5
FgTWInJjhXzW+H/GTWahah2guuTxLGN/0aq+er6nmlrDieS24oNoh0hcIQ5m/mh3
L4SzUC1dyDmU6xlJ1bh+sS6sWUri8QPPITfK72iqXrZap3B16j6rwjZiJXshWjB1
EBxuTjhT1kkcO5Xm1IvJJ3fjUfGNKvQuG3SutZqHoSp/FEyKXLtQWiRkSjtZuB8p
vGCdswHM6fbucbJPcnaGNtzm3reaHVpi+SQOrY+Qzs1eUiz24Riitok0vg8ZezyL
1iLvVLHBxbkS0UUIi/h8uoAZNLSTgWs6e2srjz3nGdg1Zwjk9qi4q/76ZKl+RzTq
7EUAimpBdKPm88/QZg3GT9bF90PL2SO9q6JdrvsKqAg2OtQogLtYiLQ1i+DEQOJh
oWluGUwDAC3AZslPn4hGBBARAgAGBQJTIYIxAAoJEKIdKg0ApqgwvOcAnjYSs6D+
bqeZpwpc2kesbtXG/3VLAKC0SztUWI6/mBf30MK3UHapuCpzHokCHAQQAQoABgUC
UyGEggAKCRAcfEHt6927YJlqD/9svoZaRP+CXWp91IhL6HkU5B5L4UH8NvhQZSE2
SAIwSCXs5W+FWvU4bL7i5BI0sojrmc/oHnWHaSkZHt0G7IC0abUO3tj6HogAwIUC
lbkdTD0629MN1hmNXV49v0DZdSQPLT9MbjeexVhFmz08eoCqKO767x9N7Ft9n/xf
T9G9CxrEe9nMDSM+k1QKgOoTy2q9ngQL/mqy/VKJuPrKhsXV3tswf2Ma8wMiPROM
VOnaGpiGVcFCiXPsqyncbXNNWFF6QgwGMqMxyhn1YB0lYWG5JrxP3KBSe8A/Qxsc
srH/tanbducBFm6ibnO+2/wb5VjjF5XiOue3QwaOZU968skmr1QT2RMkjIW7bl9M
JCS5WgRIfgMYR7ey47QQ1gYZAAEcATLasfGdgLlTImIg+08g5PLwn2sy8AlBotZ0
S/c6XGrQThKWdWpwWAAFAvpQokdSuHZFHZ1S6dIJCx885/ui0yFZqgIFo5CMa4s9
aI947CJ9zIpjJXC2Uezic5j/lP+zKWlOVT0RarsjUoXmUVuLbuDMOwPauK4eN+79
TSt2d2nVNzJkY8/MwlMT3QB9BXW5i4cQ4cQTmWW+l8P+B++huAuyd4AryxQe/J23
rrP6wyXA7TGT3zpaXLwP7OHYnvQ3uiWxw9AEAkBTycw+34PTL0bv4GMSvGGGCHbM
sKjoNYhrBBARAgArBQJTItfmBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcv
Y3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WOxqAJ44LTk8/7pHjP4Q3VXg0XlOV/rx9wCfco1c
a0b0w5m5fUmv4NTN45GeTvaJARwEEAECAAYFAlMkB1MACgkQ9Q+6jhfNRUAf4wgA
iP8X/lidWrQpAg2Ntwe0sBmu4hhPY4CMNfc7dvaq7ZxrYHKf7BxcYKZYyT05u5L6
5EndqmxE1MfrcTdj9aoxHFJTk1TxzyfyfKRyQKGq1sAX30eT2vdSndvb/FfS2f+Z
q1XE9tO2V/+OblIm7x9/hcLcibpq84UngSe9VEP6kEsw7HAXismjyBdt9g4GH5/5
7jehIlOS41Mp49F7KwOU4P4gm8d3XeF5c/P+2J6R8g4TaKUYrtO3JTvNX8M/znc/
jtPoiKbu6M2L40SBT4ofRJVxAJOVrBFZKvzNCoio+tsFoPd9Anicjb9G8W2GCesj
gXiGDoPMJ+VvcJtu57TusokCHAQQAQIABgUCUykl4gAKCRDWl98yR/R/Hw+VD/9x
nVtIeeY9oqHW7EWBRro1Ia7fQTlsNE/bxD1c637LBeT0kQ+bK6cqMeOLA0Rvg0wk
5JSPYzXOHMh+Njm/iraxmmEka+6jXZoujAYUwLBhmz4tJEmYTzXQsc7SR2bO/uKJ
84drVYJCjp8Rpf97beQtSMVJisUri0Mwfe8/zWLqAXJ9RNBIH6DR3+JPZkprVclB
PeWhSkVsdg3LuDLrLZQBJr4l6wYFsw04EHBWzRfM9+8wtApTNO1IMuy/WrqLwleO
Cp2l+n86rRz5kwqGMERDN64pziYJHKYQV1EufNYOI7asjUK2CH4eYzTn1mNO7Ldq
1NmIpH1p34YFsOfYtG1AJU2ONsu26WbIhHJ4DiNumiiKE/GM+neIQ0hL2jXmxVRP
S+HmjqzTno28okmwvHxsJlEVaqaKVS9qFc3jJszPa/Eu550ewVQ9kOCd9Cpw2QoY
i4dG1KVWzKhZjanzQiGxiawjSCdp7NGM9c7uG3ouH+y8fHocOo8ye6E73UcbqZ3E
KwU1u520JT9StKOlBgyauXuWY9v2PVoi0GI9KdS4UosI8ESEJJDPwh5o4gAVUxqH
E+qwNqEMOp6k8YsRBm7GzKJiTboX282rPSZyvVCufvnUC1/5UOoKsKFRBDATl/1J
DQraTLggL2Q9wH1jT3YOBlVz6OGpe3FA5mJyA+QexLQhUGV0ZXIgSmVyZW15IDxw
ZXRlcmpAZnJlZWJzZC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJTICWZAhsDBQkDwmcABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEB2SFKJpn4yyDP0QAJizYChmdPOcbuoNeWbd
```

```
cpX+R5g3pxdxK0retE6d+Z4MenOWV9y2qVpFoRDExsqecoHZ1f0M3PMIWQXKKwq4
bn1GA+wt4BXXUHZh8r7Jm4bjagPE5IovovSE1vLGllvxxkrjN/dPiqdKZuACx4LC
nyAiLLWENp1qEuvL1Sr2aVQ3JDoXJuEFs9oXRk5KEqJI8TxavxDD+XGi2Va7+pVi
jjzr/40MfYwCZlbyvnh0RBk4s+DZ5X5G2Bwk5w0BTqw4+GfZJZ2bKuXxacHI5ybW
2gOwNZU7iOsG9FVFIonWVR0OBR1GwqFlhw/VC7ayHqfhAXDYAAzqykaxi8XlWSQl
NdYNG64RoUkFJpOco7Hiwr1w03OHaR60UxwA3is4TPtj0KR5wZO72QOA3YIDsWoS
MLI4msi6zDLp0hvvtcLdz1zQlcqYCl2raJx1sARBifOVRbuoKxAXujzZjKpDs9Zx
e29Vfqo0rfs/alISFIKtpvkZvyg1jJA9TIyt+2/NWKc/3geE9RmSfa8cssEZPg4w
R/cKU+l9L01TwIpFQPOdCG/A5ymFVpELMbQJDK6c221F8OEPL3Akgzdr0ILco2of
SrvejjrPPTu67fL4yp1oiU6RDYbw4mZCFuetQWCNHaW3UFPdcai4ygdyaSm4sxjP
diYMTaPRQFZzEc0fwyW6UsgBiEYEEBEKAAYFAlMgJm4ACgkQ/opHv/APuIcPKACg
oP8IEZ5qj8jn2x0dY8Ea/tm3rDgAoKnjS6jrpEuNsgwI2COLtlM1ZpAxiEYEEBEC
AAYFAlMhgjEACgkQoh0qDQCmqDDbCwCfbTi/uHEq6nO7VipbNt8M97k7RYsAoLEf
+ZDbw9bfxgduvLpdh+KuvjjriQIcBBABCgAGBQJTIYSCAAoJEBx8Qe3r3btgAn4P
/iC4soWAxTtIhdpuRgcFYpm8c9jRL6/RCMMTa0JcgedrOFXLxtGyyVud/gZ4hEkx
Bai3zh3/YNoi4NSyNp+ZtwNixWQf0c+jQ0NMWPfP295eObrNQrLADrJ4zkYYAnfB
qxM/bNz7/orJ55/Pp5hwCNHPrQGbm4mazvw0a9N5OmeAlqd8nURtOTDz7FOSO5HU
lTlBP4Tc9DwE3o5cjPT1ICb2WOQTv5oLDmBLeoF2Y1rl02kh7Z+TgohKxuq7aFPx
SMvdUf1yIw4BkoaqYKZuO9K2TlQRbcIGSnd3iU05ZgJuallyeKpCCNu36c0HMUq3
0bAiR6i58PLdIhP8/eo87CThhiNPM0QpNCwgfEXhoNu0z4ZDccKMDTcDBCFCdUUd
1FEeJGnZgPSJZHyWL30s6jCxeDMNS3Te0oOQjMFX2C0h9x4gKepOsxfl1Jb1Q8qe
et89uaQp5CNIzmmaYE59inO0DzZlo9DplZwVxb19xE5st4hXX+ssmALv8xeRSX+d
PIK4OJgHtDmuNxiBjwg/KqGCpFrOgicXiVOzLc2+j7/qanY+2ReyrVVwY3mur67b
PD5pOHHb8vIVRnttr7HgkKROMP7OGFAj/T+ppzomBa/FiywxyiQykzcXHV5/u8fB
E1UdKKECgA7IoIWg2KWz0KVDVdWbfaDwjs4VppTdU3ImiGsEEBECACsFAlMi1+YF
gwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7DQFl0P1Y
swkAoJP6lOuI7b2sEV9sJCuQlcpzoLIlAJ90MRbyxrRKwoQwe5awOG2N/IixY4kB
HAQQAQIABgUCUyQHUwAKCRD1D7qOF81FQBPXB/9uW6bKkDln8bPjg/Iee0CNypqw
ev4FX5FAXW3MdNS55DTQ7ke8VIPRbLYIUa0xN0+gPxwCY5fI5epgnox3IEyQ2kcM
yBtTHIeeTYPLDQOKKXQiR7tgjov45Bx6omtj0EDYcXx9LevfKtKwD33l1xeDEXd1
nNXbsYJpycAmBQAIXh+lXItZb5NXtkLqVWbjmfcTaBf3gEP9Bgurk/GUgNj0XUnL
tMtFWGBFLVxlOnS0RoTi2kkZn0TIqhRJUzgsdm6O0D/nSIi4yM68M8E3LDLvn4HX
P5nKaNQXnHX+lQpeZa7ffOcj0X2m418u8xP0qI54jMwqNlDoM0WTExMtXct1iQIc
BBABAgAGBQJTKSXiAAoJENaX3zJH9H8fdW8QAKDH2R+MMGkOnn/vzsXV61d/CXRl
KPL/uM30rRMV6bel9FiU/ZuQmqckdLGsImf1U3rPDqcxe3O80cPF7+lyPhaYfeJX
4WyPEO20PyOJ791e5pP+S2EPpQYvxpqvsKBXRxfQoGISiRGiciaFVqh+ccS4q8hD
bKQSXLo802C5TRCk2lyHse1DJyib45SkuEfIw8WTLhc13vVc8mpG1jhXAxFFA1vE
kfoYvEAl3v56dsYO230Mq5CSJeqpe6BcqS5ID5lVb7R42mjREeVD/19Yolat6Z9C
Pxs0SY8pEatMERyRMUWd3DBtHHKZFx2blRlb07PXxvg3iw4PycJquWbmv7CEN1Jo
LM8AR/pxx2f5M07Eea8sQR4ACmKSRaVAA5abjQd0Gl75zxlHmHy+VEglRd0Uhv3N
CioBJEAKBz4Gg7YTw1ZPtuMjgF4eWfIFJqsZVFy1vrV6pEEZmC062SqYSsNaZ7+N
z+8sMF7f0E+v3QJrg7ERTMG6w8xntmwI3Ga5TeggGQEXilWYL9Xb5eOF16zYhyD9
BO1Eu37krzjIHM1pqjhf6EtEqMcFRUhvqTEcLDLmS/10QTa/UxgTEQVVTUvuyb3j
5OfIZUPgraloSHDEtuAEvPl0TVn5upD7oK4vfj3IUmoGYuHy67fOPhLEjewktEyR
JStJI9we0Zi5kTjYtCJQZXRlciBKZXJlbXkgPHBldGVyamVyZW15QGFjbS5vcmc+
iQI9BBMBCgAnBQJTICXFAhsDBQkDwmcABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheA
AAoJEB2SFKJpn4yyYAsP/jgptemjFPAiLAMhb39Ck9+/mfQ9vIKPeovGkE4B1YI+
Xgt8WPHvR4isqE7k8ysT3sR6N3kFS8SQKsbxpbn28e/j26WcKlUPtKPYh7YiL9Aw
LiNF0Y1ccXzkedJsQMt1OTHRbUADXaAuPmFHTmWwMaMA5CPRkfrXdf8FModgMUnW
OUL1lsGcOQCjQSm0OCmCnzb/T+73rFK2mhJY7doHz5XREDsBkDBgzxwFK3Fxd8+8
927aWuyyGUGpyOuSzbFT6lxv8q7LOP+3ulal1JGfRqFaQ1cjTgrhO6iX3CTiySFD
TDfS9Oc8s5i6SoHmphnie4ZlM6UegDqXkkRtciSVmT0TK+J5M6ogz0ex0CXyKrXi
eVU58SoqrlPLBMTRP/XD4gGwaYTw7wCOHHMdY5z+GFGNHB9p3DF9H8Y2NLN4fUJ4
```

```
BkXlw1N5+VNiHPfDngt3Imvshnb8jT1pLoQSOSCJBf/NkNkimkPxYD2solUyJeB4
A2umQ/cjYGrERGO4htytmPZFQwdoeqypkaPtpMIo4uehULWARaLx4R/ACUl+4zIU
IKdxaj+kOoUkAv5PwwrbG/X/kFglpvZilHADvqHNewmenvNiX4NuvrBTW2gUtfyA
ulsWpFpGC5sgyUA5/SYayq8LEtIJ2vICrTrWUySubom8DP/CmaLUjX5zrnxLWIrS
iEYEEBEKAAYFAlMgJm4ACgkQ/opHv/APuIegDgCgoCYhv/UXvXpT71lOnAozqn16
9RwAnR8RttZy4p0Z5OeRJb8VdfG3WIU2iEYEEBECAAYFAlMhgjEACgkQoh0qDQCm
qDDC9ACePZGleg7VuXDHu8e0a391nPrY5u0AnRNS65ivT0zY7PwHTpMbV+brcwGm
iQIcBBABCgAGBQJTIYSCAAoJEBx8Qe3r3btgMtAQAJ+ZoKpX7CpmgPFTq5JQZWom
JO09ITEsP7Y8UYQd7DXH52ulyw3RBUOzFlxvkVd9rXhUS3UEB82A1LnEpRMbjcsS
P6Tv2DgRSPYFxN3MQhWzAXG336JIYy6yiknkntrjE4r1IKCvKu1k15I3d+CBMVanPw
ZhcE39Nv1PebMWLWKIReMuoIK0U2/yc1XFKcam+DcAkt+XZ1VX0Ty6V+OWFuvZQR
QvuU7OBwHs7IAh0GRERSeVWlIIQiE2QVnTFbcjCy8RNwOUOfZgb3F/EH0cRzdemF
t+QGwiVc5NtOBhGVq34pjGpVp0ZJgHylrPoV76RjkHrMKkg3AP/+h1tvAe6nWcG+
MnO7THv+MXbSKW7d6FtbiSRyHsl+BJjMpshb+yPXJwmJgDXzkUXWEssEkxWEVf3M
o32VM5CWq1DEp6U+cDv/N8xEgUrjgrvrCbeelJcojPO5HWWOHwWhyHH1jqKzhVF7
ER/CPwshwVd874ZVEqgCkPMBqIgIhq07Sa6fZcict2nkjel41b0CmwmI0aKO4afe
O3/9jBKwZRbIE1HpTf2ENwnp9Y+nZndBqhiixj+6QhtLBpW8QQy8b219fyfmezYA
Esd4E5aQXqCAzPhh6FY6v455F1gnZWbao2q/0DveIVuvZO1g8RqybKjZ6q8pKVsJ
Hez95oEH8heu3G698z2GiGsEEBECACsFAlMi1+YFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cu
Y2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7DQFl0P1YCxsAoJKi8Xh/HNd9cK4acIvk
u09agomPAJ0a+BnqbrfjidrYYw3J7tabrkvRaYkBHAQQAQIABgUCUyQHUwAKCRD1
D7qOF81FQGksB/9SrTtXwr+fl0bwQ0tp1YxJPHvy2PHSjWiISPRl1cSinBXHsS6K
ucktOyxNbQJ4yyJad/WbFmzpiLGzOwGhTgv72hYbBP5S7SyTGbvHQXN92yHPFH7M
VpDQm2DB1AhcLQTX+UMQR6RJzNh95n3y+gqTTnRZ2i+rr44vW5PaizzIY9QevHID
zSWmesyVYaP/9iVMwEgqjAxXl786ILW/ustBUys9lebZj+7EveianwIdELTzGQk2
dYSAWNq3dn2eH5Ce/mlzwkGQc1P8dCrHh83yZcdd8sQDennePkmtx2WB/DhRjR1T
1Q1p4tU8i/qOfaYe6uVlnLBLapCepSry5E6UiQIcBBABAgAGBQJTKmjOAAoJEFvi
6zksXEMpAZkP/3wyiM0YOCi4LwytKZ6cMDLazmGYy3mUZq3DmbD553LWfW9rGFLA
fXED8SOhAWe+pimOzsrS6uJOOcBrxB+IvgPd+fAJy5+UtyFb7H8R9wrxIG2StJ/F
//FlNCfK5IUjdRRbOtoMMPqy8wBQo0ERiMHTTlJC70PUqpW8yxdkTtmygJ2qFBdTS
zXA2ZScJFyyh8IjaQiosNhxSX2Y8EBltGnr4IXrKc8Lfu8k4K7bec8OrUMxaxAt2
EqAH5YF4Zy00svDP3UxZngZ6vdM76rlLvH6Zln74CuP1BIfH//BQPDN8uAdbB26S
KvVOm7UzfXNfV1CTmUxRyt0Qxz8LnbEY9WI1Wkoi545UUPByzvCbJLoELTTV778L
EOxDlOX5ngRMtN6FlsudQJpZybCKmiUN4nwK7058s279sphyW4hMF7MiamCyS6Ze
SZlS6EoWTVn1MOUixHIgsxvJS8M6gan1Yq+Yt641xNkESKVP87rRv6iem5sBmxeP
dkTY4fCvKepWWxUsbt2JbLiuRHqsSImL+f6KxQRlziffkrXPfUxvN/SD7mMkhluJ
Fd3gln7cgWbDW07Z2m1tCR9I/HyXWOKSyYuzkwYj7re2K87TVg4rL/y55JvxI7aW
LvaFqyOqm12vx+IzMVt4DwsPwp+t85vZbb0n34IGN6piJiFvot75G8zkiQIcBBAB
AgAGBQJTKSXiAAoJENaX3zJH9H8fqV4P/16eFRu6vinMG3snqqB2IK6vdFsKBJqC
M4AAEVgylrGORaaxKsvyugSVIyus/wCm0Dvjr/n66tTamu62DhR+rHY9vaOf+B0l
1cRpaOec6Un/kWzH5zQvH/4NrkvHHarHO4GD42QQKJGOgu4AQ6iHWsJOWCi7VjzW
IgpkZkaeJ9iunABQRcgUIXXIV4d5vn4PRINr6/vpZ7vRdoVYnUvn+P/VVOs6meBf
vq4LxGclnWTZ3QSs8nNaLrEgvE9qHAn+2xhZE1Gxq4Tb834idndaGxnD/uw+xTf8
+SmnIXuthYR2kQ7GLvZlBOPRVmv+OPdMlEdlGUVaFmtmYjCVBZC5EpzVpK8x0QcO
Op+5IkzGtFEQMm1g97xJl4p9+OLZ0a1Jiz6tazxY+SB72SPCAqnU/GtYRXR33LGv
fVTdS9zWfzzypo5Bq32LT/m02Vhs2PagMlfxcPl2X7LL/24uaauCgt3JMCI7KJSV
NUrf4CxgfLQpzkNBikRgeAwd0k3APzG+xE+O0QvNursUSd2wfYUVlYluPhKwG/TA
tPLd6aIh0wuKRleHakXnDdAcIPeDctJf/Az8iPU0L3nA6d7/i8ayKkPJCIBeRdq+
NWVgzjYa98UxDs3onkimfjKZcLboIzaj5xXBMamVODhTtALBeSMmGs6daEAyif11
NG2MIfQ0dYWv0c+qz6gBEAABAQAAAAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQEAAAEA
AQAA//4AXwoKQ1JFQVRPUjogWFYgdmVyc2lvbiAzLjEwYS1qdW1ib0ZpeCtFbmgg
b2YgMjAwODEyMTYgKGludGVyaW0hKSAgUXVhbGl0eSA9IDc1LCBTbW9vdGhpbmcg
PSA4Cv/bAEMACAYGBwYFCAcHBwkJCAoMFA0MCwsMGRITDxQdGh8eHRocHCAkLicg
```

```
IiwjHBwoNyksMDE0NDQfJzk9ODI8LjM0Mv/bAEMBCQkJDAsMGA0NGDIhHCEyMjIy
MjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMv/A
ABEIAJMAdAMBIgACEQEDEQH/xAAfAAABBQEBAQEBAQAAAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJ
Cgv/xAC1EAACAQMDAgQDBQUEBAAAAX0BAgMABBEFEiExQQYTUWEHInEUMoGRoQgj
QrHBFVLR8CQzYnKCCQoWFxgZGiUmJygpKjQ1Njc4OTpDREVGR0hJSlNUVVZXWFla
Y2RlZmdoaWpzdHV2d3h5eoOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoqOkpaanqKmqsrO0tba3
uLm6wsPExcbHyMnK0tPU1dbX2Nna4eLj5OXm5+jp6vHy8/T19vf4+fr/xAAfAQAD
AQEBAQEBAQEBAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJCgv/xAC1EQACAQIEBAMEBwUEBAABAncA
AQIDEQQFITEGEkFRB2FxEyIygQgUQpGhscEJIzNS8BVictEKFiQ04SXxFxgZGiYn
KCkqNTY3ODk6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqCg4SFhoeI
iYqSk5SVlpeYmZqio6Slpqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2dri
4+Tl5ufo6ery8/T19vf4+fr/2gAMAwEAAhEDEQA/AOzgOJSPetEn5aoRqBNV3I21
gaMrxHGpLj+6atXrhYyScDFYGq6xHpE32iQjCg5GcV5l4h8YanqQ8jKk5htySFROM
ikFrnc3/AI107S3dVbzJVONormdQ+I080qvawqmOu7mvP7nzC2Cx3dMVCqOZNrZ6
U7Dsd0filq6yDEcKr6EHmn2/xP1F5ENxDG23qRwTXDPFhTtGCOeaQxLKBk4anZBY
9g0r4i6fqU6wTKYXPcniu1tpI5FDRsCp5FfNSROj525I9K6TRPFGpaQyi3nZk/55
OcilawWPbLvqv1q7F90YrmdM1+21mCN0dRNxvQnkGulh5QY9KQmSHrUUJxcP7rUh
qGP/AI+T6bTQISV8PRTJAC560UguRFdkvTinSSrHCWZgoAJJPanSL8/PSuN8c6qb
aBLJH2+dwwHpTY1qcn4k1F9Z1KRVfdbI21MfxY71zkkKeaSwyVOAAelakcTbnnIw
irhB74//AF1QNrJKQq4P8RoTNeUz5CAW4GRwKjGRk8Z/OtWTTpGgaRVOwdz3q1pv
h/zYDLNnc/Tj3pOaRSptmIxLjhSTjrUMUUq5yCVzxmu0tdCXzEymdoIPHerU2jxI
jrs4b9DUe1Rp7A4+2gYESHcVH3hU8sMO/wDdgjvz2reXTQjMuO2KgutNOw/L1Ham
qiE6Ohm299LZTJNGWWVCCCp617J4W1xNZ01HJxKowwrw9S8F75FxgqehPWun8Ias
dH8QrHuJtpcKw9M9KswlE9n9agQ4uM/7JqYMrpuXoRkVB1nH+6aDMRuWJooIyaKA
HyfdP9a8c8aTNPr8rsSVQhcZ617I67gc+leD+Jp5W8TXMfQ+aVx+OKbLiS2omuUM
gGMA8f5+la9hZYZlZc5wPpx/9epLKFYolUDsK1raJQQQPqa5pSOyMFYgl08y2yRx
AAZ+Ye1XbS1X7GilACvAq1EFAIU1MiqAAAKzbNkrFdLQISRkZ5qOWD8vpWgzgDrU
BYEcc0XGZEtvh8jvVaVMnGOlarqMZx0qhJyxoTJZyWt2W5/MCgkHrVeLbLPHJDx8
oBX0IrV1jeFZlHGKw9PkXzWwMMpBI9q6abujkqLU9l8H6lJd6UIpSS0fy5PpW4Pl
uR9DXG+B7lXmkVSACvI967L/AJeR9DVmD3HUVIAMc0UEjmFeHeMIvJ8YXTsoH7zd
ivcWOBXlXxP00QXMeop92RdrfUUMqD1GW0gaJWHetSI8YHIrntKk32EJB4Kg1sx3
tvAh82VFI9TXM1qehGWhqxIw/Gpwrbax4dftXkWKMvI54G1SQa1muVS6e2f5ZYyV
dD1UjtU8rK5rjgu5eaRtiDllHHQmq+oSiG3ZmfauOCOp+lc5NZ3F8xlZvKQcZkbn
H0H+NCQN9Do5CpU7WB+hrLuOJFIIwetT6fBY22jXcLXPm3bsnlP/AHQM7u/09axr
qOZH+SeQ9uSDVWXQhN7C3qB0IxnPWuNQfZtYcZwuSfoK6lL2S4kkja2lUIOHK8Oc
44/X8qwbjSbzUNWkhgKx7hlmIyFFaU9NzGp72x6J8OGSZJ5EwQvBPfJNdw3FwPxr
z7wjInhudbJX81JmHmsRyD/QV6EQDcIexrSMk1oYVISg9SdQMUU5QAOoopmQMOa5
jxlZWmoaLJbXE6RsfmjZj/EK6iTHWuH8Zq5uo3VsbISQpHBOeT+VKbsrmtGHPPlP
PbBi1msLI4MS7cEYB68/59Ku2kNlBGJL8jB6IByfwHWpk3LLIxQsQxyqgf49Mfzq
VYYXnEjQTM+MYMLYx+VYt6nXBW0LNhq+nXEvk2ljuVY97NwMc4x16+3Wq2oPHLqN
qY96BmJZVcq2OBz0OMkfrWh9qEEXkwWLD0IIA/nn9KpTJM06STgeY7AKP7opXXQ0
tc0NTVJdOjhiUHyyXjDZOGOMn8cCqUZae3hDO2QF37127m74wemffOPSrFyJFhD4
+71NTQ2kWpxq/nEPtxt3kY/Cp5rIfLZlG38PQCKNmmLCNmdIyowC2M54yeg60G1g
snOZcAnhSc/gBWsmnSwFgJJCGXaQx3DH9PrSx2y2o3JEu7+IgYJ+po5rjabM5rfy
48HrkkfTJxVGz/c6wXZsAoQa1blzxnqf51mIFOpqT0XGaaMXozQC+TcBiuN4GPqK
9GhkWR4WHQrn9K4W7uLd4wFIby3BB9PWux0vd9ls9/3vKXP1xWlIjFbI1hRTuKK2
OMa9cd4wgLSW77jgjbx6Z5/n+ldi4yKydasxeWEkY++BuX6ilNXRpRnyTTPPbmFL
TVGjU53AEZ+mK0IkMwA/hBrI1GWQXEEsnUkqfY1q2Eo+UfpXLI7o2uXBBDCvmP17
ZrGldXufPZsqjcj0q/q2pQWsPzHLY4HpXDy69M926RqNu7uOwpRi2U5pHc3V9Cbb
ZsH4ck1QRUhVSiFXJyMnkfWs435XTVuI4AJHO3dg8e9cy93qDXgcNIw3Zx+NWoXE
5nqdvcMsYJIaPvnqKlkZCCVxg1wlrrlzAGEu7AIBB610WnXyXaOitnaMjPpWbjYa
kQajKI5ODx1rNhi87dcFiqg8/SrOqtthLZ6jH0qCDCWBPqMlcckVpExqPU13t4ri
5ggiBAlZUIXsCQCfyr0ONAtxGAMADH6VxnhzRNVOqQ3t9brBAi7lUuCWJGBwOg78
```

```
12aNm7Qe/wDStoKyOevNSaSLo4ooNFaGIj8E1TuCcHBxVuWqcwypJ9KAPNPFZ8me
aELhmYSJ79z/ACqLTboSJG6EHcOPrXX/AGGC/wBVkS4iSQeSwG4A4JI5GelcJ9jf
T72eHcVaGQ/LjqPasKkep1U6l9CnfQy3zXVw29vLbG1ai0jTYdRLNGsalSA29zzz
9K3LCIbbiTBCSHGD64zn9cfhVKbSoHmJOAM856VCklozpUbnRJplxbWu2Wa3QRts
K7AQoGR1qlqUmn2wwL6SVmbK+SoOV/DI/WobaCxRTG8iuF5IB6VNt06QgRrnkDmi
5TSv8RhW1lcaheknzIoAeCW+Zuv4elalgj2uryqRtCwtj0PIrZgiVSeABjpVHUk3
bCo+cHGfQVLbkyWkkUp4/tMRP3vmzx6UWkfmIISfmJAxj1PFWVjKsg3AE8Gs2/uZ
bCSJbeUrMriUt34PA/nWsInLUloexKNsSjHQAVHGQbyP8aqaNqSarpcVwCN+3Eig
/dboatIf9Nj9P/rVscxfI5op+BRTAhcEiqc7YBzxirjj5az7gEg/rQBlaed+sytj
onX8f/rVjeN9FkLpqlrGCQAsoz+Rrb0441Wcdtg/nW3NFFcWzxTKGiYYYN0xStcp
OzueP2l/5UwiY/JI3BJ7/wD6qs3sRd9yykKRxjt71yGo3dtcXtzJYyFoFmby3bg7
cnacHpkc4rQtdZa7CxSPsZRyPX6VhKm76HXTqrqbWn6YZLgyKxKKpGT/ABZ6/wAq
tpZfZ7gFGG1ByO2adp97HG2wfdxgn0xTpr5DbytnajAHf2ByB/hU2extzrcspcoF
DE49Kx9Q1ZY72OMHdj7wFYF7raxArDIJJDkcDoc9f1rOt55GvUlnJZsg/wCf0qo0
u5jOr0R3EFzvLuUJAG0DvnvWReQyS6vEWViGzv8AYf5FaOk2jPH50qsFTOwH+dI5
RDd3DYOxPLB9yf8A9f5VSfvWRlPSDbMPVbWWfT2u7dnW4tn8yN0Yggex/Wup+HHj
qXU9Rh0rVpd9zyYZ26uACdrHufQ9+/PWlp9v5liVYfeB4rzKeX7PqLyWrshSTMbq
cEYPBH862gro5k9D6zLc9aK8s0D4x2I0mNNaiuBep8rvAoKyf7XUYJ7jp/IFFmB6
i/Ss++A8vcRVPxH4u0bwzEDqN0BMV3LbxjdK49l7D3JA6814x4m+J+sa47w2bHT7
TJ4ib526dX69c8DHBwc00rgeg3Xi7R/D+qTi9uh5qx5EMal2Y8ELxwCQc84rkPGH
xPk1qxk07SIZrW0lXbNLIQJJARymASAvUHk5HoMg+cKBksetKW4qlFAb+gWyNpt7
cSIGYyRxRluxJJP6Zq6dJlOJol3AjcH9Pr9Kb4cWSTQ5kQHaJyz47gBCP1FdDoy4
txGeCM4rKcrGlJc10Yvm6hGksWHVJCNjEcngfjjgcVLbQ3s9t9nkmcwZ5LHPBznA
7f8A1q6I28jTAPGC4Oc5Iz9KkNoEwGiYDOckVHMjXlZyZ0WKKSQKCQflDd+nBq/p
eiHKvcFSw/hxz610C6c8rhgAiAYH/wBarkFmsQJXtwWpOY1DqQ3FxFY2QUYBxgLW
DeSq0cMYXaZn3MucnA/yavasrGYb4yQCAi556/1rPhQXWr/KdyQ4UH1/yapRstTn
rT5pWRe1G6Ok+H7ifo4j2r7MeAf1z+FeUMckmu38fakpa206JuEHmSAf3ugH1xk/
iK4Y1vBWRC2DmijiirAnubia6nea4leWWRmZ3dizMSSSST1PvUQ60UUgHdqQnmii
mB3XgVQ9iysMq7yBh6/Ktb9oir0GOaKK5Ku7NaG7NhFVowSMkHrViIk8UUVidY89
D9al8pGVEK/K7YYeoooqofEhT+FnK6lI9xfxtKxYiLcM9jszn86h8OqCSSOc/wBa
KK6J7nmLc4HxJK82v3zSNuImZc+wOAPyArJoorZbGglFFFMD/9mJAj0EEwEKACcF
AlMgPAUCGwMFCQPCZwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQHZIUommf
jLILhg//TlrrLoLJYQ1K5iyAvOizf2brJANFBIKrljX0ij9ZXT90WIW2iBtl17rt
YPNMLyWv1avh1fXHit3hrUoaFN2CsA5H78Y2YbA+fpLyagQpNZmJN32T81opI2qd
KqIY7wm11zN1SjqbtaEadojrr50VSDTgqscebiCs0BP4PAn1Tp5hUCj0iVkvvI6Y
EInw7jJPJlRfjiLZwPI5+lu4JA1So7AgfMlEDvtBfmwgycUu1Cf/i9voRYm3/2xP
kxhEwTOSOCjNfK7sGgX+Mq+BeqG2v5zrweUELFdYqOcOyhSn10KamD+GHf/jJLMZ
NdmZRiy+tKXmMNe54kTjoXiOCK1Ronsy/VSmd5xlgxD+7ApF5J73lyJNCPU0AfmV
+scaMVWSq32BtiJzM9L+5LKGV69Dp28tgzLxb1C0tfdiCcYjQ3LdpbpuwD+xRUdT
17Tah/OFaR8kRz0nVGVNO7rqOvVvQMtgBQ0TwQivg5SZRjzIU1Z+azsMwnt1mM+6
Zry+olbJySI3g0Q7/PtKq1ZPftQ2kzLVVgssWaGBoiLc4csM87ih5IsITrQ0PLDV
qh2DykofWwF01OOuCgG6IRFnvMootx41pO64IjLpjsELNifQyzlFSY7jjvSEu0DA
5xFv+GmH4jruIBo0IaLn0/3Zq721luzlAuxrBpBHJCQsO2i9s8KIRgQQEQoABgUC
UyA8vAAKCRD+ike/8A+4hw5oAJ90cdWEq5ldTvJbxTopKG5JEFnAcgCfUB0TMFTq
l1Pnw3X6j5qxS+DG/FuIRgQQEQIABgUCUyGCMQAKCRCiHSoNAKaoMLJMAJ9e3UrL
OQ9vpEkMP9hlqNckvXRBjwCeM8A+gT0BtDdGGhWSMDO/iRd4sSKJAhwEEAEKAAYF
AlMhhIIACgkQHHxB7evdu2A1LQ//cq7cE9s2iXBJmZCpizzq/Yp5eElr25ISM2V4
2tsLqtcgolfH11KP+w6vD4yQ4YoKu7dwjlOyfPXw7mJLDcnXiSnXILxjp1g0d4gV
rb4lpYSf2l0euAqeS8CdfSYER3Tpin5gtvUT+FU6aJASIk1TzK+S6A8awDlFtT5d
59mbkIFgLOcjdKF6519OCMZPosHfvhioyWMOIDSibfao/W+8XYf2yC4CVDzKlndZ
GwVPt4dufwr6NIhV4h9r5iatctQJfLlht8E/V5RF3g1zV0C8El0zZffcDzMhQYSh
cOH53jQfKqewzyOyrdenvYEHwbvQXcH9dRBXE3uFyYi8MNnGyzQlILwy3NDv2BIS
fSfODDIIMSoqknP2gs9kFyNpbi/vmekcx+pr9esneIvR5ACR/rm3o8whteONJY4E
```

```
/SA3fmNIiXlF3lzrTX++2M7D6rVnKp4mAkcqJ7uioX4Bb1NGEjvVq7gT/EVRmH8/
m0rMrRBpmIzih6GXIPxBbt2uNS3Z1n11NXSmotgDbeEeL7I97nqxUbg2TIgPCFuV
MRWRWKJeaNg+97LqXtosSgN0LfCFZjvO2Crz1EL9+EGa0FReVLzqHNJtHSVcWjwT
56PCRoDlD3xg1iHMVWtGunRD4mxa3xVXHPUnFFk5SUzZwD7nUmCo6S88vXmaLsmf
EOf59VqIawQQEQIAKwUCUyLX5gWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/Vg1JQCfZkeUdvfySZf+gQj5LHNhp5TKtyUAnjoo
WYFlIl5mkDlcAotF7udefec4iQEcBBABAgAGBQJTJAdTAAoJEPUPuo4XzUVAcm0I
AIUxt1yPpz8hEbqW6owrkBgbY5pA6bhH3x1pFxewBlkR7FyifF9A49xQKxi0nLMK
mYc/i7ENsiGepvk0vQL6vvYcaR3cItelg9U8O4g3cOq2NwIR6F6ZNm8cPSs+aw+d
cSPn9L0ddtWTqB6cWDDMxtkMA6NW8LsrHCx88YBpwdSGnoDHDe04yNJ15IrA+DH8
2E2qb1qsyiRh9WNoCD3G16ykzggCJq8BAE9GKbM7DYvD+UM/JI9dvV23uy68YlLR
ydNh97HfEHlXCRAmFnpgouuXYQ8xaA1McPORVgyEc85EKtj6jsA2yAdRohtZYpg1
Llt0Ojgqqcgq4ReBPo7iVlWJAhwEEAECAAYFAlMqaM4ACgkQW+LrOSxcQykK9g//
QGGh2G54MzwMtJwemwLgAWoRvvFVQ6qdjEObjMWaBDG+4FwBUoq7z2ymYpQ4oMgL
y7ptupp+nOZNaedtUxZQxJyiuW5xtEhbcptEx+UyTjhV+iCEd5Nwc+D1w6JXXUjD
UwSvMICoGYjURFu5eSZ0ZXMqlC/7UszQbGIst3PM3fnI7ur5PpgWHaPey7upu1gq
h3GoqL5ycLHi5nR3RNxn3kVppoZGQ8u3O5wrOKbciBSW74R6M8VJNJxI2SfMYtwq
On8xYZK5PF9qvqsG+Oj8ryRXof7bEUeKi+4vway/zC2k9p0W7VULf2yiReUxI4Ay
czmSgm6wEOqhi/SNAmVFLmo+jzGQ00g2sVVF4zSS0PZAtxkvr28CIcPDy5Psfbg1
1Ckr/DMyeY7jWViq8Aac0appQmf4dh/NDjDJmIMHbF9xuk8uW2ohWr1vZIxLhhct
hf1wcXt21ELTsSCEJyLJtC9NvswGjSgQo8z3RJXUYQnmFr6uucwWDz8ZlilPTrSW
Klq6F6k74SqVXgCkObSYZQ58AErENWH0wkHYDhFrXrdtcIp/kp+DyddtaeQH3d3G
SIMxScgwa03y/x1Gf8JSwcMU6tpZ5P7WqwV1ZePtRqPm5DfhgIU62/t97pbOUByY
NG1vXqdHFuIqlkFGhru7f9LpBbrySt1nzC4kEhX6wpeJAhwEEAECAAYFAlMpJeIA
CgkQ1pffMkf0fx+XZRAAnRU+91DM4tDAcAJe82WLvJRKxzkazgK+tNtjHSYUZTqu
8MhwjIG7AZ/cHqX8xNgo84SREAFlVCSWGGTJys3ev8oXWCLeyBA7pNOc2Vs5asDx
tL1B1t6r4FDJa8+DXIcxKK8wJtTXyuuvx1PC5egg7r41B2Sf1ZcoXSGYUAnxSYhq
vBDzeLrSk3Diaa2FzXuf5NBlwNwDxStA/kQM9ufMJbBH35bJnJ/2BjsEQEdzGEgw
4CreDP9FXzyopJAFyQQKGV/7r6qnzKnx8w+lnK2hGndXq7hRSC+crdHlLN97o+Ys
/5ldCh40AYftro3lggSXb1vFcg8d7Ys5oxIMO7+sNcEz+T6+g4ZYMFVOKyPvRHtk
Y44Ags1wVcH29xanFTbMRGmg7p51HmKBZfF43DSfrwG+e7XBGQYQXZkEImr8aGRx
cweGLROu5cwHtizluBIrPr3S+f/hjDpNwHUJlUe6kT6nOLr1IHyrgOIAX7bRM/Ry
0l7/hEnErUWw6N1Mbb9EPDvb6AQ9Si45t+wOvnv7u0Av3kx2TF6jY3s5H3oSyLH+
JOMc1lVXOQ91u8ptsCy1Ds+GdM4cZgzYn2dH9Z7ASpVVGHOWY20MMU3FUBkdtcp9
UGzEQP8qfNqyqhHYyVVDVTVL1SvjF//xyo/NNOGFXp7hRuV+EkJVhvyxOicmP/i5
Ag0EUx7iBAEQAKujS83nhK+1MD0BsLPRngUG8h6uGGg2XwWMW5rX3ua0rctw7d08
/Hl7NcHtnpCAli8LgauJApZ6ZX7ys0AENXhnbhnHlykh0AQlN0dSzTE/Aey8Yp1N
5GWtdi/I1g6iFlFoS03z9EOJpjQEMMM58B4iwIPKoe+zBLOq+zYpOrrnEL2IU4+R
7jy84eT+9Wp+kpXTHEM2xvE7kOuOglxfOyg/TW2Bh0dOkeGyu7UuWUMMiHbDn4Cy
G+3S3yvSTdkifzNv6M1VuMxHN83WsShC1kv7eiKJ+BhOj7+vGpNeyS9lI1+Q3N44
gxPw5IRrhHdtG7gTgR3mQTvcds6XHFoHuDlTVUnfeModLNYxyt7WCI9anoLdnYFH
DrCTHC7JB5txVmya2dKFQ9rCxyLsq01r/bpSzCkGn/GUe2zt1YsSceEMkUf1XrQW
tuk4jE5aPFSXdm+NMdJ2dfUVpumKUCuUoykpwIliCbGCWlq/GmS2fVFnZyAoVO1X
egw4N2WqHREcDM53riJerd6YaF42/eSpPOV+QHocsDZ8Ypw5M4VSIi3fBswAt74C
OLmKECZ9QxRJe5tb90G1sPtdAbYjNirX6YVFicbGds8EIhDkmq8iuQi994GksuOG
ASRSaK6IEtmcRZQ6mM9Z+8w4FpYdrtgElCdLFhzx6tSqe+l3n2V8w/sBABEBAAGJ
AiUEGAEKAA8FAlMe4gQCGwwFCQPCZwAACgkQHZIUommfjLKK4g/+LNcjJob/ZSKJ
gb+6V0Mrqt8+79GO7of/zk3hUd4mqVVk2kvZiVC4d/wgrBJ4P4vUGsSMmbX6c4nb
SRr+3kiWa0/NwySdYEWbAvJG4kGlmrquapt3g5IKEfDc2k88sI09Br1sZboEHpkE
IPbsNvJJpToJ1GQgTwKaa73tSizuiWVShW82sgIAOwYt1dBnkBfr02u2OUQyPN3P
pi04X8UQ6OhE66Mh/qoRXAAxRQXYc5heaa+V9R30NCwmkVs96pT6BXNXw8oYZ2u4
x+EJt/OlRA35dPaYzX6D92pjXAJU2IJwdIIg2RxRZxG7V2hsbBRcTVeV3JdPlytF
1X/Iy0ZOdgc+BYsWZviGEJKnGH6y7rjeVKiBrMp0GA1tumPJbtpYbDvIdtQ8GkH/
```

```
6DT71ninX1Oen81yg63Ip+dIJJGiHxOozARv9gjT32Ulgu+JTTKeM4yXPrzjnf2l
xQfNlTmawuNyVYTwijFmRtsGSvO8amH5qp6ORHqfRb/6APtA9SfuUQTZ0gg7YaG7
KeY+Vw6MSD7Gfg2n/S9Ced+lijWE+1m+OltaJJTBF9AcIjp2xNRmVcu3CS7Rbh4H
zsDJgVHzU5eHGEw5Hw1d+9xpaPs8Qi4jF2wt4noA3LxoYKP5xZzDezTal1uAbUEd
V7AB54DEDkx2bZL35Cqomuf40EjJCAW5Ag0EUyA5DAEQAKFnnqOh/2LaFsqw8CIN
fJeHlaa5AZWQDsq2vOswllQAppAJ2yjNpHQuiqkzYrcy3NLlYhZu1HbN9panAUjg
7FRFo/jHlYcRqj1wztTyZqXOeUUW7To/xpoXzcJajj+Z0CZGztcJ+NQKCOTweydE
lIl7AoIVGwFOkp0CgVfpCPMkhMV1l9rxDkdxVnHpFLFHD461QM7XJWkiWS72DBwh
UtJdXWfTKxqfivUzDtdHf0uWFyZ4FuVLK37IDKTv8nOXpc7EMfeO3SX3ZWFpMTz7
iK+pt6kMHb4FrdAfpb3GKNklauLZ1HXs2x/GC/7qqjhFIwp/0Q2RMzfl7rDb+PpG
BtddfMsmvOEcgwB635kU8WEKd6BUqQyhcdvUNkp/Pt1UOGUeO0FcjoBWcbxYjUpj
TdOK1AAMb2GXQ3Tk1F86Tl+jJOIFK59ceDg8t2zed8kCSh3Db0g/2CWPYRh62QPb
LW92ji2dx90XcMXU7lIwXN9/1m7THEU6sqKLIQIWdZSoRXnRbUxv+jnuz5xba/84
do5zkRdy0Nd7pU9DaYbwyDFKsYMzIYGPOCKmxPxvVh4eSTgBjQkwYwXC8oT5XCp3
sWQ8cbxi+uiRfNY3omX8Gb7gdmh4cOiB6ECRXJiWGD9THZraGsDEbBWs2GpoWkb/
8W4i2751uqoxIOrCWT4Us/zPABEBAAGJBKQEGAEKAA8FAlMgOQwCGwIFCQPCZwAC
iQkQHZIUommfjLLBvSAEGQEKAGYFAlMgOQxfFIAAAAAALgAoaXNzdWVyLWZwckBu
b3RhdGlvbnMub3BlbnBncC5maWZ0aGhvcnNlbWFuLm5ldEVFQjI5ODZDMzA2NzFF
NzRFNjVDMjI3RTE2QTU5N0EwRTRBMjBCMzQACgkQFqWXoOSiCzRaPw//VJVex5Qc
KDJZk0+Khixc/yjFG4a5uMJLNWur4fB9CutEy7Kfbf08+ZdudJpmuKc6edE3hP/y
JFGQvCT/DbdHcv3Q0YTFQzkMT7B+JMeFN58Ie6uyVGLapIwPO4e7kM5epScolegt
EzQSNUFaYVe5RPcfJoON4LtTFJOdxPmMtrI3qJeaU+0YibGLM+xm1B0o/rIFVMM6
hZ3MMOr36zVvPV/auW4sCFDfCmObUlk01c68p5QDoSXRpV4lQLvKm8lnKxq+ZGuz
Lstl/jTIT7abwLw53cwl4gspzer7yP5t1hn8LjOwbYbS6XvzVGJWal/SJXmxRlU3
Or/tx8wPmoLbEBK6l6k05PEUkGMtN4hwNfHn5NfAh7v3zpAUeDpqp5/w9imidQmZ
HM+Ox2HLeacWVDjFnS0o6ZWGpXkfRqbWZXAUTIVBZMbobRmc/+NOqK/YQx4icXBH
w9yyNUQ/fKwoj+uSZk0sy4UhpZqK7Rh98EAsYYoNvpgjdrev7NY/5HZk5k6Man0B
jLxDU6p6IcO0fXoHEcoHtLW05VcWKlsojuOMju/mhPrS1/d0iLl7OIlxOmSWL2cV
E/tZSkMVXyMHyDUcttB1Kx2sguAQzyObTi/XXxkHdgM7sFr25YFehPJSUy0CtIMd
xfiV3EhnBsQGNX+zrZ/QxyhAA0nXPjB/gtqwdg//QQYc6/7Ee8+7+lO1KzWDCCoq
irPSiQhl6mkWAvYEhe2484z0fSfHPTmB6tuu9pvaIPbbuGylDwNT6IWbSnuuARyh
AlnENzCzXU4ifEc+GpuC3ryfZ+m3VRufTHFSJKJ9ZVMLS0IvT4oUtHHI56+HYFTZ
BGN2ECTNzlx1ynNl+WKaWobErA7oM+fIAe0As5VHpBaZHuNTivhwit1cFggyc/A4
UBUpMQU6ZZGJD2kY++FkZ2/slBLP94FK9iP1C2nSScJAWLjR2yuzIm38hzT2FcJx
DqWSWL1V/jmC32cMSaAFpZkUGvj86w9TBHbPeD7J0nAD/uPDtBDhriSsSt+XBKDS
pC9VWVAAsphWO9zca1+dCQb4lYnsr93VIQxaoQCi1l/zaQi0OPOX+3q/qSGv2AAE
KVy1PJht+mWF9nmPcc+TjinkoGnqnTlj/JayinK0FRU1pb7IeYMY+taQwL0AG2Ie
eIAtmcLma6UpvxqzVHC2ZnnHdZvts+yxZkV9sM5dPMG08BLaypF1aEn43T1VimJE
wRqIxh2MsROaavoGtt8OZu/ZMbEARY4dHI+iGYq3IIJ0cR9QUQRaaZi6qKMh+4NS
zJKEEX90Jvju5WslrF4Z7hcABMOAhD/gxmo2IriHAHTryii1avamCKUJKFNVx+It
iLH9lWbIPL7sMu1iFL8=
=HYt3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.166. Tatuya JINMEI <jinmei@FreeBSD.org>

```
pub   1024D/ABA82228 2002-08-15
      Key fingerprint = BB70 3050 EE39 BE00 48BB  A5F3 5892 F203 ↺
ABA8 2228
uid                  JINMEI Tatuya <jinmei@FreeBSD.org>
uid                  JINMEI Tatuya <jinmei@jinmei.org>
```

```
uid                  JINMEI Tatuya (the KAME project) <jinmei@isl.↺
rdc.toshiba.co.jp>
sub   1024g/8B43CF66 2002-08-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD1b+Q4RBACetpZD+bWytVmQ3Itmu0ZBfSDF6FVyUQuKS3OZmvsZHxxqq1+u
erHNhmyte/aCI/YrEUzHPT5LU+9LMpRQD0AwSs3Ot2vUzokSiTu8ZqhoWBcsosKK
eKM73V7NiTgBGuJ3UxVmKNXzUZhRjGHuekB/ZCCv1pDg9B3HPL8ty+2M6wCgu02T
+vMZW0VeByn79Lpmm2nu/F0D/3NN4e8ZtLTbUJxJb/hHhLzOr8XahZCqsNF2bj0C
0u2SzkelDa5iVDWwiOkg7xI154REAALOG1FnLyO4bRPkcQ/EO5tbzXoVn0I6MPWA
EiwBfVRXzP10MDHhqH0NvT8pyA4ex/BflaeFem9HItRjfojdqEUYVAACceAdLQLG
MknWA/4hfAAp+dPcU8iHmd7AemuGoOhu5AAKbp2S4vwozJEFiv67wD/+WFXVggUx
wbQ3X7oNiOLeg9OASDV5qtbGPATHikYagWVjndqmvxO1FiL6BnQBnzAVzOEN3L2K
Ex566bUw/2R/dr/zhOc3BKxCV50T2Xe4u/cEiYkUbLj6+Y8V2bQhSklOTUVJIFRh
dHV5YSA8amlubWVpQGppbm1laS5vcmc+iGAEExECACAFAkYDPqYCGyMGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBYkvIDq6giKEOZAJ0Z/iUCa6UrrsVmKiP4a9qB
0jFUCgCgn/3mQxdtXTA6SOlFFsisaxsIXIW0P0pJTk1FSSBUYXR1eWEgKHRoZSBL
QU1FIHByb2plY3QpIDxqaW5tZWlAaXNsLnJkYy50b3NoaWJhLmNvLmpwPohZBBMR
AgAZBQI9W/kOBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBYkvIDq6giKBtcAJ9DRqXt
h8WEpjgr+sD9OuaYqmV8nACfSdo2Ml+Qfz2Rad9OtZodmELCCi20IkpJTk1FSSBU
YXR1eWEgPGppbm1laUBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRhkdkgIbIwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEFiS8gOrqCIo11cAoIJT7N2GMSNXAujnuIvc
HnBtgk5zAJ4qDo/En3ic8E7h7zc4lT/WQQDhRrkBDQQ9W/kQEAQA1Q07/j0kScL1
WF9EeXVEyLpTxHZ7owTI+KrRcQ6Vc6KABu1cwhE78ANVfn/CkWVXHyDEnWEIvaz2
QYwz47sqOxdOg/AmHFVd8xouengw32KNjViVBMsW/l8VzyAVvvGGNuQ+f7zDZ/P9
v9WwwRcrgL9g+uAnrJJo/wttIBqhSk8AAwUEAIqcIez2zlkwGayFeLqgwuw4PCbd
kGtXs0l2mQljv8GWuTRJ5D8aD0nlM9MNaSLB7xq6igMriP/NyfIVv0aLJwRH8ilx
RBYosGvm+nEmUtakhU/77uXcLtipoUGi+y1reFRVSoypJil6lqDTjKtWQlWA7xOG
QzGMdgoBC1d55jXXiEYEGBECAAYFAj1b+RAACgkQWJLyA6uoIigNBwCgsUFgZMfR
sEybYW4cWwBNhNTqE9wAnRf9BFkzpn3ZyD+NBkjx2INcitoD
=ISn8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.167. Michael Johnson <ahze@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/3C046FD6 2004-10-29 Michael Johnson (FreeBSD key) ↺
<ahze@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 363C 6ABA ED24 C23B 5F0C  3AB4 9F8B AA7D ↺
3C04 6FD6
uid                            Michael Johnson (pgp key) <ahze@ahze.↺
net>
sub  2048g/FA334AE3 2004-10-29
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEGCy1ARBAD/K2SbL6XiTJ3Rn/weuN/L78ROUltIoRGOkZE4971fLcAbtIsf
nANWDrpDqbhLgEbZLeCn/EIWOPqrYyKpCGu/IoZ6kx7UPtUH4eooJBarrrQPJVV1
mfW5ktDry3AoiaUH+jL47AxFCb/bh7Rc11vrhLKdnc74wI+nu2cyk2llkwCgwX78
nlN2qTrbXxOEAPpJjMontfsEAL+4sS9DOay7NkZq2B2p9AZnSsXQg6/r8Epqznqj
```

```
yPQBm489UcIZy2FiBwaUR7w0fMh5xNX0FE3xFiTd4VUTgUJUSqpYtdfI7IHvJXml
P/VK14CtgRY2B24wpDPMae32hGBFUwSE9Frb5NiKlxMC4+fR71wZS7MtxTnwJ1v/
MoVaA/9FyoKCAw3Dqnf5W89dj5W5x35jLKSLobEhhUB2S2LPiwBa5A79euMvgtk0
gKeh6IslXKOmCO148ws7HSaErBIBVBDpfOsqcQJTcd5lvEbslp+z2oCKeQK3pgQ5
aEHp8IJ3YgQEHz+YityOF0jCMGNJTFAz18U4RzVxSe55iyT/17QpTWljaGFlbCBK
b2huc29uIChwZ3Aga2V5KSA8YWh6ZUBhaHplLm5ldD6IWwQTEQIAGwUCQYLLUAYL
CQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRCfi6p9PARv1oW2AKC0xjNgjhL1EHPtFOXH
kGz24lF4QQCfQxkoJBq0CkLQrYvdA3MLP+IJ6ba0ME1pY2hhZWwgSm9obnNvbiAo
RnJlZUJTRCBrZXkpIDxhaHplQEZyZWVCU0Qub3JnPoheBBMRAgAeBQJBgtexAhsD
BgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEJ+Lqn08BG/W4JwAoJaU6MbisTlg4EMF
jfE+wNptwO4kAJ46A0W6SiLWbK09gu7YlgfLgdYAmbkCDQRBgstcEAgAvD4PzCsh
muLtNkPVKSlk2eZbqlIuyapbuIo6rHk8fo7fkfqVOOrnGOrAT5/sflmnG3H0BLvF
4pkk7tyRtg3hz8qGACCA4SRf48TxRERpIUoW5R2cVBsMBTnpspRaFu8OdBL0dwXs
LmH797gxDXCGXzSU5xKBSQN4LfoEuLr1qQmPbuPW+Rdi3hrdk1eGsJ03rU5RExzQ
ck+J7a5VWsyghNCSj1Rzuw+0OVGBijJW51FD9QU+Eqb3seL7E19mWC3FMU34RFwn
5lbxolY43iPV0jc0MFcV4POHUSZ8ot9xbQpcAClTyXZh21QEIFzYjJe9ZeVWKOqH
UZS1naB4k98G6wADBggAnRlPolzcjJvqvv5Hfv7oDeDARNxqeKTj+fPXIHR0Gh34
8HMfmxsFzS6nsrrVc43Q6Iaso5hbdP4UvE0/HzhPALzCTeZGpZF54pffg9Pqb84U
p+D59I+b88RDBvvfwF0OBg6du08Rdkv9JfG3R+QZembK+IhUa5yxhtfbQmI6Y01r
phtx4FAKZw4Xp2eb7IBoZWktfcOE99UJcl9hUmBHJXRznQoCHz5OwAKA6a/0b7j7
B3bPxj+tLlQksdmRbEJKVBa3LQm09PkxfZj8iahvQbp23p5VSJDKzNDrgmsqaCpV
CFNgMvYLvtxC2xA0uNtaRpdZRLS/11NUj3oJIULv8IhGBBgRAgAGBQJBgstcAAoJ
EJ+Lqn08BG/WFK0AnjdWWBxG7slwI8u1W+7uRsuh6NXMAJ9r+6Br6mlEtsoWrMel
IlhG1mVq6A==
=I7wA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.168. Mark Johnston <markj@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/80A62628 2012-12-19
      Key fingerprint = AFEF AD33 1C4E FFE5 141E  0157 05A4 DA8B ↺
80A6 2628
uid                  Mark Johnston <markj@freebsd.org>
sub   2048R/47C7D3C2 2012-12-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFDRQycBCADMNjnbsXUOlvy35VnAJWE3zHAPqmXKqUTh0t0LWEtaD8KaNMHY
egadQNWYwJAjzAI07+3grk8xcJLVjbbB+rC45tNPAxjAf9Jd5WZkZO7vKX0tIDLc
Kteqp/5UB8SZ+XuhrtzLkObbEccwt66CF8vsUps5hWm1d+Nfxd798sjGmB8uzRJm
gO2RrVtrOW7OQG+aFjBwlQvaiYavQ08z/xE2b83Y4Jp7c1FlqneFmK4xWSMO1qEE
Qre8+iizDnPkGVabSLGJxE/EjTpHVBSawkXBgs9AOBoUR95fRr2Qc7GtP0NCHiNP
FecGq5vCdIVyejUVzWmviYP7y0roG3yE+AppABEBAAG0IU1hcmsgSm9obnN0b24g
PG1hcmtqQGZyZWVic2Qub3JnPokBOAQTAQIAIgUCUNFDJwIbAwYLCQgHAwIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQBaTai4CmJihAPwgAn9yH8EQiyS2x2qy5Zecl80Yz
sLHSjc0uCBCNyzaLgGnMkqQDljyJzgY8DOL2vCWgSO0uJvb52Zl3nwxNoeMpwA3f
rcaurFUUTCNmq4YfAHxjkbi5vQI0uJP7StFcFRPcnBOF/ddi+KUdc++xhqvcKBF9
uHVLK+6MMp4I9ofXNdrenfqXaODDTIaSO3SnL690OFSAAkueDN5hjJRuuEprbZFP
qyfzwHAot/Owy6Db7LA9MrE4GQFDszA+wvXrreMDdPIVV8dXXZvuS2oEVV9XoTUY
+VkcOdO+UlD1DWyEP1cZYhyzhwJo8G7ZZJO7JpLB6M6c5bdAyMtHW/aAinh+J7kB
DQRQ0UMnAQgAxnBvgp1D8Ek07hhV89yhPkucEuxi5Gz8doYedzB6uOUGFdUK8y9B
```

```
gwo8dSjIY3i4rVpJlarJNvd1XE2Pu3YlwvW1Gyo4pa1M5Q/QeQ8thW4k8F4r+RGN
6qqk085diUKWSwyhjAULOYSWBEbRaPp9L3FNr3uYncrAFhKN3n/o3+18DG2tS++/
DavKZdNgFKnoLEZeTSOAdvwkTjcWV6lRVcI8vsbi1bl5dA7qCbhfRmJJEaMqhCG8
bEIJ6r5JtmDNwOzCnl2wS0UsmsMV2lj5BGiRmyw3xdxDGYTICm0j+YUce9lb2V6H
PWcHCil+Jcg1pJ5oKai4uR1Oo97slmoiXQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJQ0UMnAhsM
AAoJEAWk2ouApiYoo+QH/RLaL2ouB/bxkED60YgdaiOHX+3ZUeXwh5SHapS2cFXU
ySUcYmFe3fbsXoyeOi4E1AG2k2PyVk/cA/HDNr8eiqgFO91dQ6RnY+VnbN+DGRGl
9oW7kqY/7kV0ExXpPGSmxdobpeCVkSO3WzY9XKC5VUosc/jCm3+6NqZaCnIIMUNA
qUD25P9stIBvEv+QrkRn+9vnSHbyvnQvaHWMLrItMgyjrZdd4LevLQaCo3bc5+eI
4ZhBjHErzC4PmeKgy0ancqWMNfgdZ3fzk8Tcwfy20S+b+TicU0xlQnx8bkPlksCJ
h7pRVYuHo9VkueYsh5UoyrMJhYe7DQ4lGbv2fj9KHZ4=
=b1OB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.169. Trevor Johnson <trevor@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/3A3EA137 2000-04-20 Trevor Johnson <trevor@jpj.net>
     Key fingerprint = 7ED1 5A92 76C1 FFCB E5E3  A998 F037 5A0B ↺
3A3E A137
sub  1024g/46C24F1E 2000-04-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDj+agARBAC1AfvgGQEVdLwS0dirwaN+pDDWWiaSWBNRNo4T4KKG2vyhhnUi
f2PcjPx8rYLvbokJFltoTWos3lS8hD8PZGBDlImOPzffdm/GYEmr1mE8fQvzjdKD
iOTqQi5IYYhLZIMmUpBTK7XN2zrM8VrkgCpb5TYtBrQUPheWs/SZ31EvLwCglUPA
T54Joolfvk0Y8I6dSGYctpUD/3teZiYwem99CE3b1tsqavQ1MUfjwSPZQq8wjVe8
GZUtwaeExugAxNjXIJeXiaCij7S6JSTS0ytyxZ5/O1QFmBhuD/7zjNFD8yB8nu8x
slma7mVhMuhqkwU06hTkp6MNNJ7kRItoVETtLqR5mW+0UUSZyePQFIH9U7TKPG3W
vYMIA/9btsMQD/7QA9p/m5OP4sfdVdNCZ32tJ534bMjDYyf/P8k7QzvDWU8f7lbk
3vX5pSmHplws0PwSZITmRarMdEH9ucP+24m06MQ7YmDYyLlUCestT2gAxnB5/X1h
fJnmdCLi/Vt19WrVM79ebddbCqCaoz0xv+1qOQmPue/vKXIH87QfVHJldm9yIEpv
aG5zb24gPHRyZXZvckBqcGoubmV0PohWBBMRAgAWBQI4/moABAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRDwN1oLOj6hN4YuAJwOTOURcLpgAx4HT43jNxDYCsT7DACdFdGCwsi4
w5ZiCeoizmoBMFvYTa65AQ0EOP5qIhAEAMAerdyvcs7DOxpsli24gkKJxCwHSq9U
23k283XpZHOp/0eS6WEJMHMyQ7BRrx3X6mkSgBEnHdO6MetBQjOHdjSb8ycotrJa
H9eMkZ/Iky6dbiWpPLI4ytS4Q8Z4oEGjUTm7pJiE/pgmaCX/kv0WMs/35En+42sY
VoVU9bDI+X+3AAMFA/435RbM6ywO/kL8D3lhwINGEIqmxWpJDlXPPJf2pLiWZZVK
MLGkHOTe2kUdd+E6WcoRZdGblOKxLACrlKpJa91aw1ftQT6rt0k8GDCGLT/33FWx
2IRSf5sHmz8IOm6L8TcZU31hdWqpDLmiIj+IjUCx8+eAUjZcVRoj6BYnWc1Z64hG
BBgRAgAGBQI4/moiAAoJEPA3Wgs6PqE3PKYAnikfYo//UA7/jrDuTXzqPmi/Un5f
AKCFsfcXDbLGfWaAqe2YzeDR2Z55/A==
=N4HT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.170. Allan Jude <allanjude@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/9AC116935125929F 2012-06-06
```

```
      Key fingerprint = ADFD C765 6938 A4C4 8663  A5B7 9AC1 1693 ↺
5125 929F
uid                          [ScaleEngine] Allan Jude (Allan Jude - ↺
7065213 Canada Limited) <allan.jude@scaleengine.com>
uid                          [Near Source IT] Allan Jude (Vice ↺
President - 7065213 Canada Limited) <allan.jude@nearsourceit.com>
uid                          Allan Jude <freebsd@allanjude.com>
uid                          Allan Jude (FreeBSD) ↺
<allanjude@freebsd.org>
sub   4096R/374364F98C697BF2 2012-06-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBE/P2UcBEADFl9+8OKb7Ql9Uk2gmlMWK9Tq/N3/f4NyF2mnofHlJ1b42d3aQ
PIOlb+JhKxtg+zYxUUa1tCmniV7PYGPUDjaAx+aQiQ9+7zKLOVODlq0N+4tGqZHJ
whOk5EgAzVzmJVi7Md1Ea+AHmamOFors1OURkxojaUQlEX9wd3vvkRpzYhx/T1mF
c0YKOccdiNFM7Ibu12VWv7Xrn3A2l1KyyaXbWmngaWM5kRVMWm2Elu+19qiDEpI/
H5/MuEFplCumxmwB+gzH4YvL3Bnpr30Dx0LYqb4Ga4mVhST5LB4sAZ27YtQtAtAb
1bFUKehH+/Bj7C+jlUGT9tEHKW9CV/eyyU3y3RPAqBzoPAxieU6HYeR8ZMEJ9n3K
CMPg+fu8j6E/TASgZAJ00w5DDaDcv8JTitAgNCEccn3dtBD9O4Uib+L8ZesFJGy7
XmxWR82LbG/NPINhmVAdI8QHG2wSMgVsNO3LHPv5yVNUIcJlqCeEaDoUXvUF5Qze
03r8smQDysp+7V8RydO/eFwCRbD1mokm/iAttpPByiPw8ioGALvJ7EayeR6Kx18A
bcsdwX382mAADp+Afzc57MZyrULc4mS4rY2CAlowPkG+UniYSvw1wct62bg6oTQy
1qhlD7pQrn6lzASm41t5waQ98SZGPjlFWi+3vFbJKGxtXOBGXe5INuu9/QARAQAB
tFtbU2NhbGVFbmdpbmVdIEFsbGFuIEp1ZGUgKEFsbGFuIEp1ZGUgLSA3MDY1MjEz
IENhbmFkYSBMaW1pdGVkKSA8YWxsYW4uanVkZUBzY2FsZWVuZ2luZS5jb20+iQI7
BBMBAgAlAhsjBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUDpUuwIZAQAKCRCa
wRaTUSWSn3soEACK9mNjZLKVwQK5t8lRdDLblcDTtoZh4PHZ8e1qHN1tHdYfARap
gnNL2gb/yNrfH4mkFKp5sPfBQUOOP7FWlJ98+3W/A1JIUrL83dxEGwHUhjAS3gKV
0cTLcpAzuPRGdL2zYLObC+Q6ax/VTmGKHVUVYH9XQOlYnH+3Fo9KiPpN/6ZJWnNj
YVUVGy6K182wY7kkInDojcDukFJcP94OxVBR3GtOwferrEy5km1EFTIXrRkF2uNO
Rbej5YWfC5KV72QhWJcb51AuG7ERwE0m9gsuaqOjWshZQx7UJbjB1g0nCYAW4mPF
24IH/L5s5QAX8NUEo5GwG7KrjsULg60DpxxUXlkiGodnTcfMV45uo2Z6B+tf3+NM
titD7dfi0ktO4P2+nPBaoFEIFBYleJjpO2t2P2rCgI61YHJWJ5HHKEd7bufhkukr
pVAEwuei5fukVYk5dwPCiL72j/zWiMJE555lbmjSugLPVri4g6dV/blIuoIUYvu7
fxlyEvLpgK49phS38bCMcASCe6j3W9AWA3Y8IJJ+K+6MbO7o6UVOakOPzi1vw6Yh
dnRwmjdEMCIkPmX1iIOOybWXhn6RlFAHHsLpd9QLwVwA0kmDnu9u7ZA6sIIozfzV
PLI8qU70vF9OCP83H1LplsAjiKixyXfYOAsSTX8eNHwUan6DSe1cONxWMohGBBMR
AgAGBQJPz9uhAAoJEElM2J5/aX26ryEAoLQ4RgRl3Y9eoVbAkredQKp3xlHZAJ9C
lbJJosAOUe7HZrEJlD7nIQqthokCHAQTAQIABgUCT8/bqQAKCRBM0bJAWP/gQLa9
D/9wxew3WL94xsveO9VkxMVGv03n6eoTNAZJRPQr7PVxKkkV6iorHh45b+xGy6CP
Z35ExyakrlG0H3qBZfXnce3egxrhe8ztDUyk7xx3RF3aQd1SSONoEwHZfkZVd+L0
S/+iwHvLgfXloNCSETNg05Zc9vlMCB3opgqtOgLIwbNccfR7ao/IIlYofLkPsIsK
3+dVJnwHj9gBQ913SbB1E4qLGJztvGHon8LkGciGuIt7MPq76yl3H7q2cF28Q0L9
eik955RlyPAzRuEeQLps5xZoimdW+dTMaE1vOrsIuy8yJ6VDwrQXMviGjJF7VUV+
QH7eQtQnjZUrsH7TA0eL09YCtpd/wJsUoUMwsPJqn5sVgVVzou19mrYWTRC0UBqH
xdJPJu1hKS4/5K+WEwnThqptf8UVVVHsoUOSBZvMU/jTTVeo4cfZt4oDJsmkx1AP
TYT3h7oMPoIzak0bHZbQMOZdnbg6vG9s3+Wdz0qovcdcHopRETDHw5LmpvYEAEs/
RsrHxFiaFCY7lxWRkqrpq1OylW8tqtQGfEzB9z17NkgI0tEoPkKQ9bsEQKTniYo9
DPfbNnwB7BdGJSxxXbGI+6CNV2SHWPIp6MocQoTvnNgcLWrXn1wVwZOmDIWNmiAR
ymS0uXdegETvvFXL3I6/7pIXRUX/DO+zEOUIZMRM6yZy7oheBBMRCAAGBQJPz9u3
```

```
AAoJEI4U8H1JcFCU/+YA/0Kif/Q6FcgdiHDC/VK3uQb6eBpvp/UAq9o1lGinn01H
AQCtmNneB0w1LYvIKOt4vY10OFPaAS2e1m6vkKblQ5BafokCOAQTAQIAIgUCT8/Z
RwIbIwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQmsEWk1Elkp9tIBAAqs2/
goC+rgT6gMOD9vAenjeqZDJVkmSzZcSSc9ggXAlHFtFG31rEparwFguYVPjD8fVU
ji2s5LsB1Q75g4eUpN1yQz9HjamfDzzVC7t83zpUy6LG62hK5PjxW5SkXEkBhY5q
5gYenKN6eEIYuFdgpxXBmebbUyQwGnEqp00eHcVpwbmGvBnlpzoKAe04jI6FVu7f
hpY+DsqPTHwlw/v9l5esrfpyb5aKvV916VkDbOeUjHHrVKqlLev4FJ8jhChz6saU
G0oFI37w7vSu+zRNiQyXbgIYOuQ7lfXgyLBFG4achsaZf947oVH/MDvcp3Fe2zCy
Cf6tYSidrFbhugycqovh9+dms2WHJLLi9bj8v9RTI3bHInBhORB9k8xR1tOADAbv
t/sNcGIhYrZ5Wv2S1PQ52o7ad12OsuZ1qyhe8SwwlE5Zx9mz+yJ8I6hFCZLZSlQl
ix9mO4wrEan/iUHrbXUjR112HAaYxd2pGg2Km46tP0Ent4coXlm/rqGfXIrE3K8M
QVedxQgqDCtalHICt3dvka0NFXCcFN8vN7rXaYBhqUe635Sm/YXtzl/QmSZ4n2sq
80RGFx21tIVBBnpz8GbpSHtk5HF+90tIHAGrAdHG5d02SzuzhGfu8+pfSvAfUBEh
TR1F7jUHhDhVe9xMIjGkevvjiTLgYPXXkUy+1UiJAhwEEwECAAYFAlDHX88ACgkQ
fx8Wi5H1zQQe0A//YXlsol8mXsMaCEcA6qfRLeaXBjHWAapMuS1f+gQi5a3jfcaI
KqVW8tzw71sRCEM2M3uOC85It03bluXXdc/5HU0d60VU2OaHL0+MTn1MJWKX8QAd
hY9PjpO1p/T3tDip1jPT9qwj25rH99vixBujWr5m9rQyFfC4qn9bU3jSdp67RYAE
CPzJWWOwnaUl00Rxiv/6SgYTOztftvhRyVDOjK14ejcb8bWhZ1otNN/1qjbbi8va
LTjMT5ZVbiJc0QkP3Ru7f53u8Rw9iVeKnPyLNvZK/RGfDaU7Ivo1PAhlGO0LEOku
8RadkuSmnkdAhzI/RltlV5PCwc+ibfdX4jrzuwWd/SQYMlF0kRLXsIxibyVIUty/
NHnvnyZGyjT57OcMmG6N7iqfCuGOHdqDd+AUS3lnV7hlyvR9ficCuAD9IGur349K
beWLKkk0VfZMNoaAQbE5680bV/uN8mWMb5qV60ITFBkEQIuDZm94kBsQo9PRK/VM
4+3CZXsf36H8Z2k4EIjV3XoUY8WbiPeGz4iDRdXAXw+JUeairt/uB6FnsGsJQMDZ
9+rhAClZc+f9H498axOf7sitjsrP0a5ftvMkAtpw+jDpGiKCGC9LKl6aXocP/tWW
fhefmuVg4cJvRHua8m6ga+HmYMTPiN6ITVzRVfBgO5SOd8U+tGN2NVYn5L+JAZwE
EAECAAYFAlF1lIcACgkQGsp26zI1OrMDJwv9Hz849ZQt+dPZ2qxYxeeCKgl/YfjB
vmW+qIccRHfeO8YEzxnohOIJvbfeyAfkskd6oYEr21VXP3OS2VfDAdENxBm2z6y+
l7i0Y5VhgaZ1SZRE6PU/fqpXmOuz3Ma8JbbICUMcmPnTmp3ezb2F+JjYmsA5qL/Y
sjRWS2lSNGLEHiyx1YccRTpYepy2tBrcnBx2q1IXuQCvkomSu1cGri14eh9lheDe
rmjQ2mKH1YXA4jl61D8pfShqtlYXmI6NAkqwi1G6DdQNY/vl6QFC3H1vBO9Jmai9
JP7tsYZabh281E0dlcd3ufWXn9EKx0l1oAJ/4GSfcK6IqxQC9c094TXLxJzGTv0J
sz/nXj/C882uHPr3sm4nf5dcG5erXrXlJFH8jLf61WBzwQ5XHo8JzZ1dt+RrzUmB
YLjrs4/XLkG2tRuOupxAOK3nMyJTav/0QiX2qbB63JAB+3URe7Bzq5z3w5FJTzkn
ek4OBFP90Y5BWotu74V8OxHZ+XAC64bxnbQhiQGcBBABAgAGBQJRdZSUAAoJEPN0
RLtDXlDtNJkMAISl53uhYCfZvXi8qdGPPzaAlkuiUtGPVqeVgKvgDzvvZFePSygU
e0N8urYjAjY1wSUrVYbHGkGirZ5LlxYALMGXdyN+ZeU+LXkPeWHc2tX5u4R1eWZY
POJlcoDX8Wa7noxe/QEWESw5Br/IlgbSMvptp4Pq1o84GUbnBIQAIGXT9kCFi2xA
etFbNH+BhvzTTgrcd6869vsOdWwa/cL1vBmsuClHz4ImbkrJdPp5k+4gvd5nghIH
iYTYtSII1A2tj/z2hTY3wAjcsCuUN6xfCMrx4abFW/lWZbc/XtE4OZgF6eMgRUFd
CVaAlRmf9LOuslJkxwL5qrVA5lDRC8Dp0Yp0CAF+WgONwEyF5UrTnbL5Z/744uWq
punwQuCjAzCvvX+QOPVE2KQu5v1oaKIcyqHyRS8+n3lE3wiLxyyRQV94M5lxeqUL
ATcv1JoHC/MAExSoj2WXXbbpkuVozUthl57L7vBvAGQMlvQOm+GRViBu6uI+fN0b
GeXO/j5Jec8ou4kCHAQQAQgABgUCU3PkJgAKCRCL6HmwKHMeHE4vD/45Tdek5y6A
63+KS47KAQySo+M8yNj2R0+JT2QbIwqFUlB9U6L857B0AWsKZuItF+RSVcVlQR3V
HL06TwFI2opf+dc6fYvBfiLeoMGRoGIUjRhVWyD3BApdV7vIzJP5aL8DWrAavP6V
aAzXVMm1zQZMRCTPTEju7kbgDe3uz3/uGgf9F3H+Y7Z7KbIcQ4G+g+XImRr5JIBZ
O2laXmfbhEZLZvbqle0Zb/+LXAvyX2SwCLaTCyXM5EvzH2yRufsHMQ5bDGz5xPxr
Ds+TBO6cdYsxwJxLZIck0nAEqolEvYUV035DyWaYXYam+3644n1BPhepSyEjVB7t
cqg2n7D/G+/iTedf7pLSsi8e02oPbcgKXKQlOEfq6M4PvmyjgXPsNAVAyMFHjHKy
or8hiXKyL+dn2/D3Qo9+4uTllCvLDmoU+nLoPbFiz22OekQCzCkLA5FHyswhe1Wz
hIdabOCHQ3CFoRRnEMmT04HXMfOftDswIHs7FuYKpuJ5/4SFPPKplRTbElOpUHXD
mkenlg59J9YnoDk9TOsRcnTa5ziQanNHnrOFlhnCmsYCPNH0EV7KSax/UgF14Dcj
A5VD4HzA5ad4emiLq7XSWyWHp/ENMPk7kPzf2r/nyEVh0MEKptDUBr5HoYQMxfUt
```

```
FXYU4GC9l9JWN4Mhrg6EQjefYwam9KvRl4kBHAQQAQIABgUCU3Pi8wAKCRA11pcJ
7ICeBNsbB/9DsH2AXU01IFYRhHtUiIurFbgmgL3Miyjf+iMa1r6hpfWJyGApFRRq
MM3Ip9Bw32eljJIdXXeZ7IcpgH/0xlK0jn0shJf86YFe6E0H38+zeVX2vKXbKA4x
6sUOCyIox5Gk3kFm1JPkEF5IzgBDc85YwSv8DFnX+fYukwQH2j52oeyBgCVavBs9
bEpBj1unvlLGVvUkSA4bxg2gGLvRhtcrXaEZ7fdGku3Zcr1AlDn3kuFbTITjUS9v
8/MIknnJj8tsoCas66kVjNZOd7wNjRcY6kH8Mx5hp26AfdsjHANT6n6/b+NPgH77
eQA2+O9lABV6VL6bID5H8bjmmLQyvE8ytGNbTmVhciBTb3VyY2UgSVRdIEFsbGFu
IEp1ZGUgKFZpY2UgUHJlc2lkZW50IC0gNzA2NTIxMyBDYW5hZGEgTGltaXRlZCkg
PGFsbGFuLmp1ZGVAbmVhcnNvdXJjZWl0LmNvbT6JAjgEEwECACIFAlA6VLICGyMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEJrBFpNRJZKf0mIQAKC8W9FQb2n2
m8Rw9k0A+1eTv3IAjs3zkmf/EWEviHw5rOGbrw4QtLoBj7sFc30Klnujh7m/c02+
s2/Z3g73db3M3+bvbvPzH6Jr3ux1e2SvbNFt3StNqWtnH8TK/0wFugFNv2nxTWOu
uyuUEunPlzNXP1KwfGtG1DGYJJ4NlFRtpRt056/WbN6zNItKb+di/XfR1Is1EFbi
GHBwIq76uKHM0zYCx+8/SRP9kWXCqMRU+lFuKOCFSIS5p8pYTX3RtgbQTJi2rfrB
zl/+eVY5/ZwCKGTa4omYBK3RqYOZwRa04FZjSVE5tgwmokITHAb1TP3g1UlcmFx9
EBp8GRyjfW0Vdv4feXaxl/dtkQ0ndwkKbykR+0VBn/VpCXqcl/J9aPUli9t9BL4E
t1X3jbpwmx05njBElTDlkA2e0qotBzUWYFmNfoVHTduU7vwKmV7ahAAYUdDICimh
Rx2ZABO+/iFOGfE7Ea48e+9Edwo5Zori/6/O6RKoo08l7fSrL8R7Iv8cJuRlxEFi
Wg0eAdVayVN8ZxxmBDe/ht1sUIbMZph5GRVWXLKLDri5cS7rcw3H9yAyqgrBH/0S
b6WDcXipwFmi28a6EIHfE+wg4h8/ftHcCDasSgCl0f8UaeYMfojQdOUhIJjUo0e7
NgXcBRCO2UgJ/5BuU7Kd1gDRWoBBauLKiQIcBBMBAgAGBQJQx1/UAAoJEH8fFouR
9c0E4msQAIduffzD2Mwr7qdurfkTEyQB7HVdl7j+WkLhwbYYeHCeCJWRZ/H3Kzit
F0QBvOryua1MqZmiCVr3VJjsP8zPsSnEyPxETh5mPr5V6YZi2v/VKCVxhfjnqO+F
rCGRDwEgKZSfu125J6dfXBqOnXcLNxklWZHS1+9LhWw7JvohFY8kpT0cecbRU7qk
EFCzqi6nrTJzKGeaxxlc2BvQNojznmkxZiTT9ghlrW6Awf6a+oTkt62uBK95DCQi
IM8yhWb+/HC2cUkvkxllV3xC8MDsNWu1lgnq/5R43v9y3/CPXyZ9GQWXlB9E3CSS
v9dZfcM3EzReQVhUN9Z/te51f1U3L42H3hI3xFWlDr2Qh1hCwjcOsvQ1E452Tvrv
acpBv+o8U6nsZVJ3vcGNz92qwqAI1WW1I8khRfWDYsG+0h5avlWbIrGSZszfjEq0
JmVcx7nSq8q8XdZcy6Z+vRkfME26ztcyosPsE902gDR6L7mGerMAqPkoLrudz/lV
O4y8l7fNkILQ3lTDqMEC7bKeeSa0s86wVYbtVcEClBIDOyu+di43bOalgGWdleWx
yP5wt4KqvI8VD8nTj0D5UDwsjxkMn9f4JwYJLpGO4g1cYAMdnentb5Z39l45FPA6
Wo0gYkEKMVMupelgJU8FZrnch5MKHl2uvNJcB0kArJQat5v1D/pgiQGcBBABAgAG
BQJRdZSHAAoJEBrKdusyNTqzhw8L/i+ZHdXtG1XhVXG2EeUM5/Ut7KvHkR6pWAeC
1m/0zUlt9OCrkWRO9tpwFrtvSmGSj5N2GZQn3PrB2rXmGk9LIozr1XCZ5vcFdsPR
XonxgK3heviYTGQT6+IV93oT9tFNGiwnQV8fKm8oFWY/exRhkecnp3K6sRAV+oca
yUbBIfVI8JN30RUmT2JrtlhdCbD7Y38XeK8pMXNXwyyy63pHZVeepHfX8usfGW4N
MqmruEcM3cdZaLYwfKBUEVUGhSTNLnl7RuHVUvMplmXj5bfH2ep+G9dDJxFm07Cn
0r66JOTc0m7HLg/j1p8m5vgzWV0BoOffdIQd7Wb07/Enph4u/4c8B9z1WgzSDDVU
d+E5uadvhw1JzgfjTaiQEk9A7Ru+3TNDa0VzLvskuus4sWwgNBBd4y5gK+KFkoem
g6Lwa0MS8sqQ6GiDZZZ/SxSft9vuD/ynaSz3Y8+OeFStunf2J0YvqVTt6o8DEZ+U
4pNTh1m/m6AX5aQ5Zm5e0OCihLYpOYkBnAQQAQIABgUCUXWUlAAKCRDzdES7Q15Q
7eWJDACEzLyWQGgc7jmN/CZ6vOMuKAKEHgLY1iN9eBLyV8RqXPHze0m3sZLkTaye
WSZ04kjOagnv+/IW/HI2wziubudTaws5VREXQ9DFcVPeQwKNIu9uum/aaYlUoTVA
G3vNtc2nbQbWtf9gFm39jfCure31aYN9bzN/E6VCuKxeGqckUAVqZoV5eOLt+0wo
1NognXftwSQu9A9lWuC1y9aMJUUVcYRskHM6JedlcdbafH6i9L9kdN1D4l1mZvdx
quKC0YoBY+nciAYs3zQHgdb0Z3//bATshDxBcO1dZXH8c2W+acZOlGlim0upug/a
bn0LuuIzLI42LJlSABKu4+2CVepFSXwdkgk/NbkwHU8dkXsXnB7TtNZ4qSewS3v2
k3rVd+v3/SVWE4LxeUJWrJesOel9udTfcf6cReBvrbxFw/nXookpcC1tZ0zNbEpx
aqmtCjJE4t14AxjPWxzvGcKIIJXE67L6JCVlIugjP4ETiI/P2aAYdVZIjLKQGiQ9
l4mZE8+JAhwEEAEIAAYFAlNz5CsACgkQi+h5sChzHhzUag//fvxtLBub1beEVtG0
Vg2AjUSv0HUu/3T4j629xLqU3AmeUb3TfMeW5gP5rN14LbDh0psuy+sHbQSq3GCv
OfIhRvOqrUzLDUQFeE1Qg4BqitWfANJBZ3b3yamPXvNyCA3ICof8/VMb3eg2p2Yu
mV1eNq7bl5qy8UsXRRGcMIAhZGTbBNuDLSDGgfmg4TuIzlsrINufjEQHEnzlEjbL
```

```
ppaOMLtaB9Njv+YnyyVDFCaN+QjqKgaCZm/LRO/dgPeJ2rjfa55VL+sCzaoTaXhY
Vb8ym/WaFq5CFpMfmbrYwdbmaVRBIFKyRctpgTfITqocUz6MCGjXmYRMNAOfD2GW
8xnjsiajGEnUv24NbK1fwu7BkLGC8Ci5oLRuTXAn4FagdKncQ399b50sFxqZBvml
fshd+FX1eetNruf2Ff8RRxXaJaaDREXKdWICZi0D97m8cIJTYIa2D5xXrSDUelCN
ahgdGHfkKSMxVxZhjXpPuvciYN8pXfU+FeU7n70OjbBaeGP1DoZiZtRIHwxrUjOc
NBrmmllXQ3F8axNJ06AfJhlsnkEIlpEd02v3A3Coo2aymRt8rRoc6zmGJ1oToRlj
Snj5XC6X4lLawiXyI3TV5F5dsYn0jF929m4nTLFpMr/W53eD0vggQJFJWncbLxge
o0QzUm2fIf0WzTUu1KeZMbHD1jaJARwEEAECAAYFAlNz4vgACgkQNdaXCeyAngQm
ugf/Sem/P3nNu7GTIOetQGik0lC/CQR3TKubiUqi6qM3TQco2WP38eVM23bQn8g7
5I4xrA+rIi7nVW22hpyfJTOludxzr3/arEd1ETBbWjk51VPuGt/kdYVBN5wECbDF
hxakYBDh+RU7Wt/x38TQYlvht6bWFmuSsOhzYHsm+6ZW1gFioBzSmV6ek6EoU4fq
xi6a8+mRavDbl1R6+Mhl5EH6v4CFXzZrLQ6O35U9M3usdFFQsWtk3rtIqGAVcHxb
BMTnSkA2RBteaog8znGpDQgkwXYj5qS6e7IopgXL98IjSbu8JPyz2C4mTg45Bfyi
AGs+BSaezH9gIVPbqbmJzkw717QiQWxsYW4gSnVkZSA8ZnJlZWJzZEBhbGxhbmp1
ZGUuY29tPokCOAQTAQIAIgUCUm81lQIbIwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AACgkQmsEWk1Elkp9kKxAAjRfOsrIXMRW5efxFx++TGnjT4Nr3kquUVlwHyHTn
RdRw6gjA8YMWDUQMdbeBBsbylU+DYloazR/v0nV6cwelbOhe+YgjJ8bwfAaAlJ+R
8Z8F7y+iANprNPxr0gxqfhUsF7v4MqSnZUuFOaBabFWF3muQuSheV46cyW/3Y2dq
7V7Qm7+G1OX097Wq3n8be421ycQGqv4hF/Bf9DdRtcFSOskUN3udTrMl5a2JuPyB
Qbd4l5U2hVzb3l34/T1qJTaSVCOcNzbAR6T7dIlgSIxrvMFRoJgG26kURM8j7vR+
3jzW4qpbHHrLG4cbSrhbDA93Kb/lAt0mED7lYyLgUZ2OJHUYJEuxiy6XXli8uevj
zVMNdN2FondErLY6o5DW5hnf0WzmCV65F4pt5WjZgbQQuMIkoyJAsR4G8jIs+6fg
1dtO0LKAxwmnQyI1qKqx4OQ2QSBrBCTX8G7iWW6876cUspyyrh3e5m+8prZ/Lw+i
tbsJPwyUgOK2cldE2PDNsa9XH+G9+SEphBdVUkeHrRUrb6eJ1WeL6v01l2qFpA4x
fM2ynldk5Q/VZWDRhwfSEUAkwJnqHDGC/hcniOfXWDrX02ivhk5h77XjFJXVP+EH
7sv0IQz8hBI814nYToyc3NMuBRWXWPwZWrj8GQFI9pY+zcoEbjOQipAZOVsoIFS0
09WJAhwEEAECAAYFAlJ0caYACgkQTNGyQFj/4EDp0Q/7Bdavg7HokC9dSBJt73TR
Mi+GCICOqGjAMDGhkbjpkf0i6MyNK8uo57x/VZZa4FulysYsr2SAehxI5zr7d2pg
C4V7+LVclv5nt26KHDfGtck8w/1Y6WUmiOrERGeSzu5hMXYmwnWV8TEPUM1hQ+LY
VLoQnIbm5dLX6t3PzFq4n13W8dKI2+wX2XjKrM1ZQ3FOVdaZaERJjXKkE5xZddx0
GGFNzYQWW6JTuvMeRHty4Idke05cIL0MD5rts6U4KCmYVHWMOb7b7TmLkWVcSLrn
Xpxf4VVs8OMCDxCywuhrmo9UX7RKUb3vnhPrsq1CTNsJ6k5F9oRMHaa4aRdDseRM
/VrxAd3l8kUxg423zU50iwnTJBJKaYeyqudEAgnAUO/96gVI4hwuiWHf9qUIMtgE
XQfajVysG4ZnP5FijUSDLlLaLNrAfGoHOCbrZPj163kmy86LHP4Cid3yEgT87w8H
nIEdWShGDobQGgkYr+ToYE3Wqy+noKwN6LX7tOAV8QhNJ8CRXAw7wzZkMMjG3dft
BSMDyn7vmam++DEHa2xMTsR1Jk0Lk3enHAWckhV545lTDLlfAOv8y8hYyN5iu6EP
dYXqDeQGcoqdh+Qwn9Lu6COnq48qwdCLftKnhjy2JJ2rtkg5Wmm4MlfK/51LFbhS
K52T6mAGVx9Pa8j5IGY6q7GJAhwEEAEIAAYFAlNz5CsACgkQi+h5sChzHhzisQ//
b7swDd54N9SkK520ub2gnim4aeVHqh9j50hdjsqRYnyobeXbFbw+JODRs0qSmf3+
cQTaO9aH0ma9F7/xSFeVL0KHC2AGkrb96Egn1sLo0uTu5Lis+8iGvQ5QHdKqYKC6
QZqx6AFvP1DjbXme2H76rTva+tXeiWHSko+AecLuZWAnXJD4OYRnksE4knMX1trt
SBHJi37ckfPZaxfrN53/En/x3/Q260q1Mt4aLWQI8gDY/003hpDCfNiq9dlMtXHq
/ZaTOqnHpZ6Cc8u4sd1nQ04GzAbWKuf22sfTmk/JjhDtCquCYRzFIWPy3YzwJzOb
vc9sg+fgfnjst7qya/PseWwlTk/6M0czVVuNVAoB17m2VJkXJB+drmwu9ofENUWK
K3MgY9Nb/1Tc4oo81YqzTWDUG8I4NwHH/ehMS++r8tgjgCS2GzNXqVE7HmNV/Lfh
yj0UH78XV7gJnPopqKctW7qd3Zi1i3smqNlYup7FPoHvlxYrcO2lzTBmbJ1XZlDA
KKfFYwHbrPeIVZ+4zIeCqJ8iYeH8b3vuJEdKFQrjOGwr3b0OKIxHXyKbR3+QsC+j
cElPb8zQOEP9qRfpvswbxPtxMmcUDRSPSwD+rWLia1uqVYR9QXd4sPwD+RI9YE1c
pdRt0cLqRg4DjvNBIIAhVGmgvYNykRzUANYL1jFp5YKJARwEEAECAAYFAlNz4vgA
CgkQNdaXCeyAngTYrAgAgytzUj51x55hn0IweOdCCpxJFFnkzox3hgOwsKTLPGHQ
jFdiOXd3zTM3WpXGGbamKC5U1faa18WO8DvWVZfeNjTe5VWvaokda9rxxKnKU9dB
g+d+9CW5YviyLk0tyi25S9TLQ4bAohXDr9agSaKMuC4N1yWyVp4mcdDxI/FwFi8i
O0PcgnVZyxFUDoGWRpbF0HqLlS0mgabgZW93bOme2c1twPZS5RH+8BFhPPwm6qZs
```

```
3YhxBRCGpiferIDLIrZl7zzr1sPASMC/7W4cQuE0i4eNwVL5IHpDyLRV7VCW2x9w
8R7unPl8+Dh85TV9lkqmDn+2vGsHR6MXzAsMjsMbj7QsQWxsYW4gSnVkZSAoRnJl
ZUJTRCkgPGFsbGFuanVkZUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAjkEEwECACMFAlN21XUCGyMH
CwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCawRaTUSWSn4VDD/4+B9RSZkoa
9v+OGXvF8OMU37vgkTOwfqtOfbnW4YumRPdCLjipB8DZSwF21KCv5Qvl1GnRU2gT
835Qj7QjECaaWzsuqdVF2Gb52gBIOkvqMcKaqLAdNTkWwbHbbB6vQts6pJo+KmiM
vQdhGOjWUCexXYxpPZHQkTvcJV4UQuLGVE7by3jLbk2R7UvsNRHHqUtl3Dy5uXqa
7jZs/n4equ+pwkDCVWX1M0++rZFKuqHFcwvCOmlOPm26Hpnoo0ydmhiKa0tsOTP5
7lCGhDwYwNj/ZeZY/EpfPylae50tDvSSp+s8ITkQdadp+tlNoVOwR3KVGpF9EG7a
eIUN8qaUNklEpo0fUOtLHcs9XapWVldnypBRHJVaTzz66HfES0JCdiIiEqA4Opgg
PDMOzhyP1+5/keHeggYWEekRF3VEAHcMq6bbJI1Pt20imqa0MR0g3ZOORONvttfc
WSiJOFoFWgQxwBv+UzVrfXyNNhPUN6bCrBp+jHWRbyCujaLGMfpltLUDDI3uDLRS
Qfbd6JwO58myTB4/IBJFO1djTIoAtdZV4RMLn0ip9+aN58+55bLXpTAlww5tNS2k
EzU+Et6cEseaId7A20FhIzqqyA71nFG/YgBaazdSzzNAtLdbbxWARlSSzlQuFel1
QfbxP53wHDf+w2PstnReDVMkngbCZLJkfbkCDQRPz9lHARAAmFU9+7FqLvEQVYnX
4ymptSx/JPMKRdiHqwCx4x6BpIAmdRHPtgP7ts6qBLLTPnQZLgCZrS23dn9f+0I9
njMC60zfh8woQJ71KBz4ec0lCzlZIKTnPhcrVS8NV+qlN3t+ph1xAj1eFs+rmv8V
OwSOWWuLXj0pbgj1Wt3YpgA2YGmbRvZmzith5XvHgeyg1qNp9O1R2RJrMIVvlj6+
EA2EzfKQVrJ6GY/QUzR2UpXu3jhU+U5jODbPU/YA0EzGLQ8eaTuN/X1DeInJPzjf
Sys6BcbgrmNMmMQ1E1100eF9+MR0pEBzlHx8rvffbawvS4Obwbhru2HPaGcKEBDV
vA+58fectmtSLZ6daHbo10SEiEL/EmpibU6eoXOyNCN7AhEvsUrsmyMOaHZEGVnN
tE2RENMUQl3PziWsybXkyAwkwPhV8KzU+G5KHFVPhh6iXOjExC1uFzL43eJyiF4O
FHS5mnjdnSbWuRvp0W/QtuwwAdUMjdpO7OGBbyyLr3UDXL+9KyZMeD/sUQnJjZ8x
wSiHQSxggjlrhnYXS73I4sP9yhOgHN++ucWf3iRiovnGEZ1PzXiEnXSs4uNUGya7
az1AmbFNQlxxF4cvvy/8PHTZbIbdWAQErYRrQQ8jE1tEYqQ03edIQNbkmiaNCSeT
UOpVPUpOEzwhsZ6pi+lH3lOMSEMAEQEAAYkCHwQYAQIACQUCT8/ZRwIbDAAKCRCa
wRaTUSWSnx7OD/9MM3VvsFhYdTmrCbjrRa5rVHj9u24QoDQOCfhfcuhZ2XfnN+uA
H2/IW++m9OzJdWeQe2KtaFMqrsseKMy4Lh5mtJRVmBwdgmQlBDRTJOTdSSdyJ2gb
hZ4NQj7sY++3gZ5woEK/1cIu6lvPmX13XufPsUMN+zTHtAbGzGdzm4fMXY24BusU
bNZDFhjHb9KGk/usGXUGYtUyIjLWc1SD8r3bregkz5JI9dKLDekNQzfUIu/kPHJb
Usi0e+BGtQEcJRvsGwQZp3YNhzeYgx3ejPPGUa+dk482sqvaYgIZHa2xn9FpCVKB
K7n17Osvg2uMZVr5YX+Ll2m49qP1tmCNri/eL90oz3Xv+cfXxUS6XXQgJEQOOAAO
QoV8bTUhK7DHT2wIwydTTcf0TGQESN1jKATM96sMIMaNvCiA66vPU9Lqs5NU/+Wp
vcM8YZm4mFA8zQzcISU1Ji3gwz3FkbiIbu+v6g6gWPL4zLtwhapUOgJxQWp94NU/
5cMctxbfWs/DsBoCIzili9WFbRacGGiM8le1MzhRKaEWB6w1E7QdK1BLHhKB/gRS
j7PuPmmJLynU1OWaoB//10q2rfKi2x7xU4Z3U/CNuxP1mLgTlMNpAERtk1QfFTHE
CzQ/Q/PLnr69U+lxpAQKu0V7VHXa9UiVVF8/zUBTcWAgt12Ie3UMKvnJeA==
=ZejS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.171. Tom Judge <tj@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/81E22216 2012-05-27 [expires: 2017-05-26]
      Key fingerprint = 8EF8 36C8 44A6 9576 6ADB  EB0E 4252 33DC ↺
81E2 2216
uid                  Tom Judge <tom@tomjudge.com>
uid                  Tom Judge <tjudge@sourcefire.com>
uid                  Tom Judge <tj@freebsd.org>
sub   2048R/2CA4AA0D 2012-05-27 [expires: 2017-05-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE/CXmEBCAC8MHbsbti3GMu7pJN9c7MjfHOyY7ZFGZ5KWET7KCgYr2uUydwB
ZNaNIZczdNuYTE3Q1o4F7A7EW9bsfD5b8zZZK9usE5kBZJQdZhEnd6mJSKsV2CwM
CBwnl+e1+9ITMOxD1CL8rjQ2JhIUi6DADtVO6N5eSB4I1qKE2rd9uyvQkjBWNOjF
d8QgfcFEzvXL28zzkBPMoYJuZOQ2RrUZUr2GQZJkLbWi1GZPwEJ8bxuHXyAkvRgp
SDQNW9jnM3mhcsSn1rm568JLGJVz17pjxoM7CJLOYm63vl2nJWo5e/VDyIYu3XA2
H+9UXMaoar+2wNSk1bDe4QDSqjQr6bjkiODdABEBAAG0IVRvbSBKdWRnZSA8dGp1
ZGdlQHNvdXJjZWZpcmUuY29tPokBPgQTAQIAKAUCT8JetQIbIwUJCWYBgAYLCQgH
AwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQQlIz3IHiIhaP7gf+OHV0TjB9DAVbiuKM
7itp9AsWvXAtEJaydaYyDJgBkJdncshtG+dzhKTDxoYExGVGaNDCvw6sNld2fINb
staofgMYs3ZucuKaGL2V0vcPvAR8y/6a+k2xKfdHW6UE8YCYbJJMNOP6gdGvF7Rx
OP169r/YJulOi9fzPkU7YuH7Bc3/mumLK+n7jpd14uEvpQlER5OydA9j4inS/sMH
7yOEJP5jIRmp2RzJid0zJj6Mm4IJo72gjqK8/3OdY0ZspI3VJIZAMLDrKpEMWI2i
qkDovYBGI3sCAnyxAf66II44MaZs5Zg99kJ09mUjw8Yzn72lU1W+A0v5DqfpskKf
1u3fubQaVG9tIEp1ZGdlIDx0akBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT4EEwECACgFAk/CXqcC
GyMFCQlmAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEEJSM9yB4iIWssIH
/1GsA1JAt11mheL4sVZ5g6lrokXsDrpSNQ2QrECJs5ZfDLn1z8Zhi8SdP6vyQ16B
/bHwnGFHzwxmbUq5jhDJyhZO16halh+ZQSFVbfjJXAu3T4D1Zxl8HFSf5WccalKW
vkFtr9J0dGEH/xOSj5zUtF9/eO7AEMYdgevpzT2tqztY8r8Ka3TFTaK1uV3ZfqV9
qpavwNPzJ7c3Td5fsYHAai45eb5UFFHfWfT3nbo0718TE9NXbP4JGZghdawmQUf6
W8KbQuGmg2qwlO7hpMYXHrf7nv6C05iYwWuJ8j7LLfnlN0s3FiaNw5W0IrKmOxxI
jmSO+2dkr5hjidy0hlkHCym0HFRvbSBKdWRnZSA8dG9tQHRvbWp1ZGdlLmNvbT6J
AUEEEwECACsCGyMFCQlmAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJPwl7M
AhkBAAoJEEJSM9yB4iIWO7wIAKdLANMK1j4s9FG8qzxnchCeXEwygGYvXy3nfOXa
H1vM6641ADlA/8B1Y8JqU7Zg5AyR/8fv3SDLpGAre5wJX5Rxdd8/zn1B6tcbgno5
KtGC1s6Gug3UtFWmLxCNMdM7cFByQc5Yz966j/VxDEDvjXyymqizvGMtEzH430gR
UnC9BqZnq7KUeh97qwZr+G5pSBdKRASUcCDgCB48AAknY4cZLoxOJs2GJXzOPlnE
/gQsv5ZC/eBS2f9fjQzgP2RDL5yMgdpUQjwZgkXW9q167aIwJwzExkD4zf2hLW2w
E/KYi5LRjV7UgIu4kUu7bQZAmfBE44nd//qzp06ikF3jWeCJAT4EEwECACgFAk/C
XmECGyMFCQlmAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEEJSM9yB4iIW
HkoH/ib5LvcVNUcwcrrQU5w5W2AbuQG8DmSWgaWWZa6Fd/76hYq8UtUkRX4eXIem
Ju1/aAo3YpaiMJ81AnQopWZixbxTgDOM9P7javlMMo36qDwe2N++BcsojfJaCf4H
H/vt/dvIahKKLNsy5nDMPAZl+Cb/33uZjjbBkOP9YFvxKJcrkBjoF7rkmT8kewT8
Va6LPVCxLSORAivr5nEo7lr8Of4CuGHChSNBQofZEqlujipVwEUYt4x7rRCE6c3g
xG+d7omaNOSYDtT35Wk85UVzE9S09RdLEieJ3rgpaYW0hr/D/19qL72TCUxBoUbs
/wASrbtxYEiSHIo5Mp494fSkdd25AQ0ET8JeYQEIAKToUksGvdHmeqiC1nOZWUjF
y5GRBue8pDwIKDy7uWMZvS+a+au5YEIFsKl7uusoYYu1mKuAE4qebnPlY9us/PlP
EDPFK9YIYVnmk+NAQFMxE46TQpfAXT0QFxPcKYE6MR4YezoDOdvDjd23dqYe5deD
sjrbYenlJJleFWRYWwFQ187tgNnMXgwEURCjYUc4jop1d8IBq128v5PW1cuEqKJ0
4YsWp2C1TToxvhw24ZBqKW0BvDMP17omDk7IyD/Q3BnImU1fB/9T8TIYGp7Fp1ey
/Abu63bkkixUpJAs9RbNfyZ2dQBFzlYGWuVfcYKleZGNKP9tXdRXKU6FWDyTgyMA
EQEAAYkBJQQYAQIADwUCT8JeYQIbDAUJCWYBgAAKCRBCUjPcgeIiFow/CACyVF2z
V/2AenlR6b/oEEOHHOrRCUjRFdNdfJyd5xB9tY83RPnxOIN+ImHKTHpCbO8XXPr+
/69y9SyFSbeIXssKpQkoDpBxoLBTLRHWvLxIsMvj1MS3yt3Y45mcKGLYUTUCFoLL
ZBfTFUbhV7Inhrw57nKMO+F43JV35wO/2HvgtVXhMyvSOwSuh+rmWyvBI+bbQTeW
L/16IV6bqLvKPF64Udc636mr2As1gDyFYYbzoKunXGfs9V2e9tHOg7MhbGh+RGTQ
QsYzGa7JqrqvENdXRniOZG9PVQ6okKNPWyaSF93R0dkuJ3nN7j/dcBWcvLKZ5q1M
Zm0FKdW5eJP4ewW8
=jKVY
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.172. Alexander Kabaev <kan@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/C9BE5D96 2002-07-01
      Key fingerprint = 7474 A847 DBF5 50A5 FC3E  F223 43AC F58C ↺
C9BE 5D96
uid                  Alexander Kabaev <kabaev@gmail.com>
uid                  Alexander Kabaev (FreeBSD committer account ↺
ID) <kan@FreeBSD.ORG>
sub   1024g/534D9E06 2002-07-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD0fyVQRBAC6DXZDVJoFc4CPKODmJmep0t5dD+ObG0hYiMfo4ygDAvsftJPv
ZR69EUbKCqVOXPy5InOR1o1xwERvNVXxBGOFwAdoU4eJt/f3ttR6YSLWDG3iHWRQ
Fze9mtZ3bCBcdv8V0pXint/w41y9nBmG03F+Ag2toD5mHYqV+9vqH3XTmwCg7Rq9
K/Pk7Z5lAR/XWyJv6Bk8op0D/j6Jef2ate9+NwBAti+9GgIocBGx36X/SpZonGOV
xtX5E2MranZGCVnbdW1hXfKLaiRrooSxbGpMnFbjqY+peHZ905pd+3v++L0sGSUA
gLbGL+5GFDO/WGay0vTUBs7Bl+1cbsdeQ67+08WuIRfcbDjA9fYxI9LLTb4J+IrD
Ni36A/9WBGxkXNJCTrtAqhCoHRgfo1CHNk+U3KiIlwFfvi1WRkqEgFNQ6aLNsPcT
DkIoPLj2hqKf0Pfrr1MWGcQF1uYxtW8diFH9FzlZpkwXvHPOBsJSWtH8qcZ7atFC
EIwvZzurMbYWaTGNYMEL3kj9aRjKb2OnsKABZ25H1cioFReMx7QnQWxleGFuZGVy
IEthYmFldiA8a2FuQGthbi5kbnNhbGlhcy5uZXQ+iEkEMBECAAkFAlCtcHYCHSAA
CgkQQ6z1jMm+XZYzSwCgx20s6h6+tB6nj7gs0mHRmXEd9rkAn3PbiVCY7AvRcQKd
jzMg1fh609+NiF4EExECAB4FAkLcBooCGyMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AA
CgkQQ6z1jMm+XZYJIACePCBQpk+mw0WvLAkE7I5DkeCv4w0An3MKAuq3Acnzxw5J
1U5XsB0nooiStEFBbGV4YW5kZXIgS2FiYWV2IChGcmVlQlNEIGNvbW1pdHRlciBh
Y2NvdW50IElElEKSA8a2FuQEZyZWVCU0QuT1JHPohZBBMRAgAZBQI9H8lUBAsHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBDrPWMyb5dltYPAKDD2YYKr7ZDEbVKAdyHOyF5dl+h
3wCdFWg9dC8w6dD7nUKvg9b8cq91byy0I0FsZXhhbmRlciBLYWJhZXYgPGthYmFl
dkBnbWFpbC5jb20+iF4EExECAB4FAkLcBkICGyMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgEC
F4AACgkQQ6z1jMm+XZadUgCggxcqTFp+zV2YOM+cDlVtreVZDo0An1kXV2vUaxap
0fQTq2QMfGyMbsG8uQENBD0fyVQQBADOlRurkQxMzKcXE8Wfb9dimYC9gyNso19f
yKAJGxD1lgvJeVyf2OR4k/d6ctQAcNuv3qT0al9rE5DQMiI3fC6xLA/xJekqDCu6
LLjdwLYXJtjSq6HyY2qUS4+sdPJSpVadaMKE1jLVEYCtXi/Q1gTfwPDQp0GzSS7i
gyouzi3QuwADBQP/d8b4C53pgkrcHQ/xOv4UW5KQrJg5DZMMxZ6gF3IGFGF99kHi
d+zBtrzzlq6PmFpDf69LRaISk0qnjDAsrRt/ypnsRnQ6YOmTSSOKK6y7runPTwaP
/gSFeDFk+9ZNxjebpcoN6SHFxi3V/4ITVJfXQJIU/BT05A6LeZGYykTdrCOIRgQY
EQIABgUCPR/JVAAKCRBDrPWMyb5dlpHKAJ4x+Ltw0UyNi82weZpghm6b02OVvQCb
BB6jh/RjnfLoZ/Cq2dke6K5Heok=
=4r9K
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.173. Benjamin Kaduk <bjk@FreeBSD.org >

```
pub   3104R/28D9A6F364EB7512 2013-12-24 [expires: 2015-12-24]
      Key fingerprint = D961 95E0 4D80 45FF 4160  FD17 28D9 A6F3 ↺
64EB 7512
uid                          Benjamin Kaduk <bjk@FreeBSD.org>
uid                          Benjamin Kaduk <kaduk@mit.edu>
sub   3104R/BE2F61FDB528443D 2013-12-24 [expires: 2015-12-24]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGRBFK594MBDCDwOPfoiA6qaOTXyS6hfE89FtRFVxU9vrskc99VWOtrsbzqueHq
OJ6pNOMIBFEyOxUQtdvtE2H9qOaQRgcj7xB57qLbutO+/AyhmV1ZTpxZBBMe8kbS
+VsDxSnpGYnLWLaFc8IDBeT6afhSjsbXvQQCexaokBB3SSfqO4tyVmAsv45oOCOz
4OpSTd1i90bN508TiB9PtK3IIJ16eWxKYPm+LrWjVtdEar9ua9qhPjy85M0FWv7z
zhIk0D6GL7LvDfgtR/B3dqCj8tg7weY+RJieW0Uwt7mT6dhIWJIcRv7+ItQnCuSl
aJABDsyUFv1TZ9p2BMPhE3JluSkrR7kwYVXil3DUGh0dWbSRkAvDUSJCZVUlzk1+
E1udWJbR3xTzbrKHiXv5mACg0qufXbxNHyQJDkEhevvOb5CEa7BGhbCwsFNumijS
8G0msV9YjXAUFNv4KahYnTB/RAHBaizNwAF4He00vceRmIKvZvaOZz71THd7hsQb
bZobS8S/4OLzrNGrxFdtABEBAAG0HkJlbmphbWluIEthZHVrIDxrYWR1a0BtaXQu
ZWR1PokBwQQTAQgAJwIbAwUJA8JnAAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUC
Urn5YgAKCRAo2abzZOt1EmQIDCCDyTG1o2lGUE7fvNdiLzJZXbbg282ETCx4FqjB
0eSqmcr/qpDRsQaQjOlkENfkFgxIXlK9QouzJrVR3rw9PX908LHT3OWk9KrB4R/v
nbWljg+RVxvySsY6ilmVnykLj1+OevFgAi8K/ZfNIpUQ60Ll5jh6ZIt9Ckd/Se4R
9mXuqLVkukZQDci0oJasn2E5k6AfBLaV+29VOYcWVhla68taJkSfV65FzuNUf+Rx
qTGBYEkIqU82PfG1J3q0KxWXwnM0oQoG0m7kgAb+2w+UtveiAVPGQOC4PdU0nIAq
7ldcS+evinKJLSC/LvIONtEd2HXz1hplEPJuQBTwTG/4jAIrfWEG6WAlBtInKRiD
21DYSX1rGFork+Nq3q4dJ3dw6o+SPg97mycc617+bUiC5OFhthRu0tkPoFMBNof8
8ki4h4wETWsZ1Ns0HdUoRHsRw3gKKH4HPHSff2UC5Ejv1e34nw8JFvmLHV9zU6Nc
A7IXC5Cwtbig8uZ/bVZVDrCOV9d2yQL8iQIcBBABCAAGBQJSufjeAAoJEC0p7u2D
Av6fbuMQAIReF7QES4RRg7Hls3cwX8YhaZBhHR4RVyTLNO3z/7w6ZqS/TAEAOx8+
I9QBJRN3Hhm7fthghlPEB7hZVSl7LEkZIrM6GbWvFFLxu5AmnYTHDYnnZeXjadD8
YzGpriT6aQmY8O+YwQlY3eVlFtR64+afvwjv8zgjNBPdMYKckl5QBazec3HlRRvY
XwkMKSDVccdT9amKPuMS/kwy2efH2xB1r3v9gy2Tl/gnt8vbqGNCQvQUV7S5d2Gm
BsTNtm50wjdMDaAdB3slUeSDSLM+rUf5eZK1V6Lj4ky0nlPrXRSMgRzSyQC+NLrm
dY1/P79G+x04oQ13sSTgmTCvmcaWLTY9W+DO3i7Zs1f8G44BnUM+JCNSOBRL+yCW
XUpsBOwmhWzcivl05dFjWCmyNgoOr3z0bDO/RfOW4I8m7koeKlCBwkAdNkWKsrSt
5r1D4C0hikaH3ZonkXbJ1F4rcRoeLJwPuQBzUMwTVSZYWVAdqyqlmfcG2tbhuBGH
qrB6OvZgGbhAVEq1xa5l8DUcoApkDQ7IPVOSjkJxHJeCzc0OCdrtwb9ketTV5kw2
hebOu3PyLr3G7X9KxsOs5KgXFjFOZKPQhU9Ew14zhi2Saspnoef34F81vvPbHwWw
gk6u/Kzakn/tIgPDpx+MFKlevxq+9dMFfPUSzCoJV8wX4yFgwql4iQEcBBABAgAG
BQJSzFKfAAoJEBUCTNN0nXiJ5H8H/AzpCOsGyTsUlejTSN6BaMDsAbsb1ejGP3i6
2bs+lvWOjRKg9XRqtGY2kTyd+ePMlAbt4kXEw72V7OGlimMOlUG4yuYqMXbGoVNs
8p1eRh4yADgV+Mt+jd2RnnEwXFTAUc6Fxp0UMsc1Kk7ubZwJzSoO3B3hZzznwN2n
AbEvM++DhflgP/Y7JOihTXTbzvddYCOKUGE89hnTuy7wu0Pu/ET++M9/p6eorDBr
MYH5jY8FMeFGhzOsD+gcN6jC7WGrZ0O1i6+bf6Fysc+SqEJEXUidLGcJ+kCdlPQo
OwozZAA722EWe+t2YLBm1RF7lROMQ/bQ/ULxlci1r4Pd3VkTpruJAhwEEAECAAYF
AlLMUwQACgkQDLoIV1+Dct/jsxAAjgMh1zLnjdHG4ehneRedqjA+utuj4Gxe7oYW
aqSWllbEVXRcrfZmEhH8qm6YKNp4Usq6++9JPy6fy8wiuv3CBdBG3bcT0lPdheRn
yBDpROlerv5EHwJ9sz3vnGLCOzUBw1UzBu0Dqbg7zwodAQOq6cmjs+jK9STN7HjU
hyz1/4X4NGbk+dfWk0mVI6T7cN3d6H1vq+sMk6Cwm5gwj43PyK9qc25338odHGW9
fHDotYvYvsLTExSFzf4zyy/bPv4kkCQCXy7T4liq7m/VXV6P7DMQ7mpW4jvsYHv0
i+L9wTpfHy0dn0d/TB9Lw3q6WUk60677+yz6QU5y57gAR5PKF/hv6kSoP9G6zZv3
VVXZ0tgN9vfJ3pGUt6FEuCHGL/O4U+l9ou0yOoa5bSViRSX+BQZ3IGtQ4bONYAER
RfF5BuQprMWtvCXwXQUhUNuzq0Pwde6nlRCsQRxMOx0aWvLW7p1E2PONsvsFLU9v
t71UMYz83PDRGqKs1RpVhQUMnK3qPku8CLz8Xt2Ndz1RLI3CehCwTsEXkdr+UI7g
eFQBa0aQBms1Yl4l+G8LJZ4Q7UeAX6ew+4dKJF2kOHw8ivRGoniDWHdQfluhpkJA
Ckra/i3APR85ssNGzBi33Qn0bLVmv8TzIytoHquM9MMvgePwAZPOaaAVSZWMDU1u
Ca++XC20IEJlbmphbWluIEthZHVrIDxiamtARnJlZUJTRC5vcmc+iQHEBBMBCAAq
```

```
AhsDBQkDwmcABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJSufloAhkBAAoJECjZ
pvNk63USfA4MHRrMv7Oti4+t5BXiM5lJBJKWQMXvN7Kntf3cKgX/4jye8gL/PnzQ
lR8WuEuioUUrwlHgWC/LhA6vB7dEKh/p00My9eNUPMSN7XLHVgT3gYClsFC9ajVo
Uj/Q/87UEmSJOFpGFB8n0/N8W0Gg7hzvqe4924dxfhEuCozmP90Dfs5baRp+pj2C
gA7GP+0RL5n0hFAdqQu3uikF5XkrbswaGVcIw8atG+pGyFwUsCWT19jnEf+vHjlk
sDaaus8XjULrE1HzTpkodbSzV0/3VYDJ+gWL7BoKDyujvZsvYSsxF8HFiEK5XqtM
gorA3BN32yOQ+X7wyUvW1x4plCSw/ZujSfYtHDeDqsTRn9eRClVpAiLCTTE4XLWf
53c5/aP0TU3L61++Z6P/joS6gt5dewy/0B0pGeT1uNcBHhMHDKVwgWCk0jRY26y1
TxKbn+BDuuEj4rNdL2oIRQA+0CXLsEmyt/LQlBfUE4vlYDm0QV6ske5gC9YVW7RM
fvH14KqA0SiG0McL0HuJAhwEEAEIAAYFAlK5+OUACgkQLSnu7YMC/p9fBw/+ILWN
5dxQC6plH0oNh9cMivuyOWS0aqhzTpjZjgw0cG52HFZqlSf+y2934KfAglhBJGAL
+X0jDndlcSidSTWIVqcUbuaiBR16yjT1WwJwywjzOORlk+od0BkjMEtJQb/PLi7N
S/34kJ1+VSoqM2YeWBuDrHr2XU6O75UHNbqDxpV+LI5/qbR+LSy3lcvLCXuRfWT6
kAzWjbSWXgj0m0gCkahz7CDHcQANIrmavAmFq2BH4VdPh0QQslz6Htncfuq3O4rF
u4wFq4IMKV6paWKIZdu9ypgzt9AHpUxvkeAOIpXJAXN+Gr8If9JmMP3k5ejq4HLF
iHcM1z+5xIQ6QBaHKbtGmxxFXWeTDsAxaZaN1KwBY6lA1QVczRukp+G79zVE4YT+
241Co4bY2M0LMsEb+AzL0ZXv8VEZ27Eo3dxRWMWZA4+MuaC2vBo+6H2vjZMUJ30I
pHJWBwmTjrR/cTiXPakJD6RWZOpYaM0nlq2EAdiK2pCvuyDfASQ7IxMMsinNBJcM
NlyASNEZGKl5bUea1ZDh2FB4UL86aN7DSwPdmxaD5vmtkQHD7yzv0rr4e+emBVaW
4gMesU/kEAkkVqyvC9SBwYe6Ch7yIHHz67zjJOErYMjufWslbA5p1Zh5yrIEpUHP
JdWjfNC7ba5nyMWV9q76ZFa/RulWYNfiB5yAfxiJARwEEAECAAYFAlLMUp8ACgkQ
FQJM03SdeImV2Qf/Q3ZhPpzeCXqWZ0bWVKO0Uk4V8YRH1trGK3fPuLc6Da1YFlBG
kfHz01SqI7UUWdAQrt1RutXgSqsffBfdOrvvRk2vUPkCINJZdl1OxfTqdih9FtZp
+ZH5xv9dom6REjJBqoIxkNJWTTsCW0Y1Ta36fOzPv+VFQGk3gNUcFtyJOkK43ie8
X5tkQghiblcBZXpAuONujOOLCgRioXUzat7u+c0CvVZfmWlyUju7uqqdk8XlILXZ
cClx7A/0ye1SPo8SpZY6he+45LmOwEzoGIXZqZdgc9NVOSvcfZQrA2MFUOGm10h3
B1CwX1bjmiD4kRviN1b6h6JOrHukFkiDKNNCoIkCHAQQAQIABgUCUsxTBAAKCRAM
ughXX4Ny32L9D/4m983vjPxaH7J3vDzrAoIJaFgex5964pVDB7ozwcqCr+dpJ2Ly
0cTu2KJkJwsomoytum1PSJrNpNPZPVJM6C128IUBI+FPZ4LTf28teZQLgFcQpDbH
gpGw5h04qZdXnSb979DHoHpB/LM6EGRChUzo4qdds5mVFTVi/poiUFradiU7TG3M
X3iUGXupnG/5Y/42ek6jkn15fXsqG8AGSOea4p7rinI3axHt04lFLo/LY7b9y42y
9FpAzv2Gi0tn3a3pNZ4SXa8pKCqTPHxEtevwEer9MHlIxc23l2bUC4zdCJ+3Zr+o
LRY3BLfO3JF+9sRp7x3tWVaoSk223hz2Oc8b1pJZ9aIU2FVlrjrJZbbHsx0k6/u1
+iGaCZLgBXQctEaJA8/xzT/OAMOSsH2DtBVe26NjfQwlN1MeLuxlJn1E3jSTT2oS
Yzno/wml3W6R0Phb8WOuovTatuMM399+Nt926s73TnBOFtWk9hZzOnJfXM3Ad8/e
K8x6oUjrYuAIoh/ToxcCdZHM9zVo9Qxp52XMq2GQlQwXgjxYYzkEUrqxiqNcnHPo
pFqIk5ISyFPTCHgkasxNDoDRspbUJegubRVKTeqv4NiU5q5spNFVuqwC2U18MAL1
N75kE2YGHetCpjREkvXWsl90YvqTfIMI/bb3mWGnZsVymGmkdHBu4npTvLkBkQRS
ufeDAQwgt+wiXEpv6DpavO8Pey0u9YpfaNkazTCPUs0jydlOaBQVCXXOdQFTTZZA
P1MKXjxXJqwlgZUHBi8KeN7/HDmytIRDaI0ZwemnjT14odPx9VlvqZ14o8Hb6znj
iewom1zdGiP7dIT1koimsjGVcgMCBJAr/A6R7St/4LAeN0L8RurQ97F7UEoIeWGK
Ys8haHaghHGgqZ/lf3UtmdGTnEZArfzZpAkgNnGjTOQ8M6B+nl/93KZJyvmbw+wn
5qgsFgo7i3cM8g0C+xDsfyEl+HqOWIbfmSqmosO6pqY9WvHQUUPDSlbFziz6qpUt
UIkETJONiyy3nTqpBlNWrALei76qd9ZnKJiQmLlyrMq7EMB1fQw2haP8LLhF7HI+
j3kCTrA3vZV94WdpLeNKHoCZ2qAOPtFxiYqcReUqeiJJpcZfXsHl5VMu0ELUHgbp
KEkIuH7ZAAbAtYirtPINg4irgXxHFPfSule5XyRik2jE1X8HKqdXjsZ600hKD5DP
hohP1d9mVCBOBwARAQABiQGpBBgBCAAPBQJSufeDAhsMBQkDwmcAAAoJECjZpvNk
63USpYgMHRuVYX3gJpUYpOVFVIfmzYDAnPpfwOzzwUioKOnPSzUovVPLGU1B89I+
oL3DoczrhXWOtEVbq8cXSIgADjuUulfSfjkg7rtqZcIh/0ovYX4DEDI+aZKo9IZv
8P83NGXAlvrwsmhyl/lNKXRiH3PR8WMYrWuLyZGIcMs8nGB9LVIxD3i5REr/bRhc
ZNaUS2qhwZwzeIISVjElliJy5A88JogL37sPSnCN8VBo6fagX9YyybkEg94slhVE
DlgQRwJYXs/jjMFKVAhuR+Clak80B0OERF3GO9VSFk2GPxMGuB+RzCwpsZF4pRIA
lmJXeH2y02U1lZmeyP+SVfs+/O0tvyY6XtnR8otI4U82N8Jmxqc94RM9GnZeEiBL
```

```
J7NZG1W4kjiZmGciWLWYxrvxx6Bgi5nr8nT/l98C7RoknsBIgfZwLPuJ8oiEN44w
2lzu0dFB4IjKWDjONsmXrt0jzczBL+VbAvutYBvqpqyHPu40SzzcUsFPqnonAvrS
C25SgvaoG4b+0pE=
=5ybb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.174. Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/8E5F44BA68E689C5 2013-09-28 [expires: 2018-09-27]
      Key fingerprint = 4357 5923 B8E1 1D70 3C66  5540 8E5F 44BA ↺
68E6 89C5
uid                          Poul-Henning Kamp <phk@FreeBSD.org>
uid                          Poul-Henning Kamp <phk@phk.freebsd.dk>
uid                          Poul-Henning Kamp <phk@ing.dk>
uid                          Poul-Henning Kamp <phk@varnish.org>
sub   4096R/1A605690A520ABD6 2013-09-28 [expires: 2018-09-27]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJGkt8BEAC7EDCcOt9VVsVYf4Qh5IDupfsUZwdNtqtckRqE1tAgWuXmZ4fu
z1dQMXGyTdJMkBBvKOSP6/vYRtauHqDGdac+fmjopIG5NdtlCsNkMbmzQt1Q5WSP
lzcN1819d7zMb724TYIEgdaN+kD/YE+z7QWUjURkTSHVpQv0+05WjDmTfp6uLBaU
5MJY7tO4aQrLQxlT1S1InRd9F1fy1FV5M5EWLtE/k04yMa2yE5wT3/17NMQG8ddI
QJ/o4IXjg4TJUPgi7YhZUWslQAHYdl9jGLrC5DCh6IpWkRyilVzxeTbGOl+S7m6Y
/LoIqRYYAeIh3gYgwK0p8fl0l99v284A7LRYmeaKjf5gHfmd31XnucrbQQBjsmBI
KcthN4Un7d6bi2JgX3pQJGtAY6i27oFUpJ0Pxlet9a2V2OVTf3IvOdn7g1UmiDRJ
osMQaLcd3QZEDT0RMTQY2x4zb7SZk8wxkfYjZORh+aIa28JbJMYiBkYDY/QWSfjp
NgpSwHWug1GDYHm346L69+KIBMw1PTuN6/av2OgO3Nj7I6KvXlpGj0LRlgULNA5K
fgIkVx7C5P48KCtomOKmwCSdsdp4PyN0U/bUlfbgyj1thpzxgBgIDI3SKiqbCSFS
ApLzpybgCbMzSaknTholPCjsfQtU1UigOMwl8RNT19pAL0kveMUkBV6jGwARAQAB
tCZQb3VsLUhlbm5pbmcgS2FtcCA8cGhrQHBoay5mcmVlYnNkLmRrPokCPQQTAQoA
JwUCUkaUnQIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCOX0S6
aOaJxTmXD/9udi5DZwZSToZP6SYxaeDHukHaGxRjxhh8dTuTFeoRcI/oWiRXDvKg
8W1kVEpS7+Oavszta/2c8mFbB36xPg4G20vJA16QekoX0FS1TspC6Dw9OIm+2qWm
KUjnY3K5A4zR0FX6gKb7kMDayAFUWe3BbiZ9hz/uUHHSrx95VHZCbrbzc5OB0Ek7
Pl3KdvBlAia1pt7XWFPsZpmfGts6BpGYESkJ7MSeOKvpe7w8cAfTsbQXfyx6hUd8
WA6yqSimMNRqQC41LJNOXYfpoYvATes7wUx1CuJ2T3XEx1fGc7LX2qDiu0Jx+0LD
//kwCNSwAfFJq0e8+D2bUnNVDduv+mehjZBJ1LW8Y67pUz2oTIvhHds0RB5IAXBL
lhllSfK+KPM+Dnp0/xTJuxt6G5Kr4/ndm1e4ujdtBoRj1RK8jVrG+b9Z4RHPV+ul
EK6kPYd5tVVCjTsjgZwQZlquTImzFeuW0QD5HEMizy1K++TovU2yOVS44iFoxX1V
HXdkWNw+e69fAwTRV96TXooaZqEI3GFcEGm+YfIXts3nrzADhPMd5/I/IAWTZAgZ
gc0Zfre8dXVnFPGdxE+cyzHj6seenya0WArZA7tSENE7cuJdZdKkeYbyKcJ88uxy
gacPcEpYzyBkb3fefoZyq2Ie+RCSA/VUf4Iyzh+wE4fV+Vy0F53kdIhGBBARCgAG
BQJSRpWXAAoJEJX7WYZxqjiTVpsAnRkXgByJh/Z1QfgDGxyPWIYmNIoTAJ9/VceW
8d1k9uAjBkmSK9H190C8P4icBBABCgAGBQJSSckRAAoJEB9/qQgDWPy9N4cEAIy/
NAjC+z2NGWRRn67LiitImaNPmJVftYXyqa8OSkrrS/JSsgMdvp6JHXo8SIaBjwS5
8PULDwH1Uf4OGXuFdTRioQe68xg7JbMrujprF+gHC/GLGwveSNkhJqsZ1EeQoWvA
4byfnfe/5YVvYcUpjOE9fTgVC8qz6go6pyi+BXKbtB5Qb3VsLUhlbm5pbmcgS2Ft
cCA8cGhrQGluZy5kaz6JAj0EEwEKACcFAlJGlB4CGwMFCQlmAYAFCwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQjl9EumjmicUtQA/8Dk9b510VH9FovB2+1OFVq6FW
```

```
ZrXSlzbK/kC0w/6uNmCkdr1RZEKY872x7GJjSAUaCeaqEeVL3n3t+fENhMUPLmCI
kNvUvwP72c80Y98dOq2qoLKs73eN84WHJ9tT/Vjl0f0GtkZt6n5pggJ3Kz4eT+q+
uaNAKT0oHQ4tgwM3dwR42F73SR/OiE8uaUKdnwt0hP0ZddEIFi13hcqCcw+/Y3DJ
Dim3LXbKLe/9qNDNVx6PhVFzmxNpno3j+vhjc2kcyHKZaLuiz8w1szlV1bZJBJ3K
5WflCA9tWDk/MyOFwKpxUX2U2H2QM+V/VuYrC2GxBcfdHzuCu723xCCAhM9Zljnt
3qn8IEUsE3S9RVzqmQs+YmbDOqT4OiSxSBPA30/7YiRRnMykVX+MGtfJXVfqRfKN
3OKL/6eT1kUMfcIWWZIeTz7dn2J28G8xR5fqwyzlyHK0sKWeBbaz6W48y/nMkB2+
bg4gwMl0b6JFdkqIsfs1nmgy5q3+ZLMy1z9yHaYJvt1vBlv1OgHBkp9iU4oHhCzP
Ta+vfW87AoTXin9YYWJ16EAo1W4Zz6ZbpmMcEMQMdIc6UIOlFSfMnfxhib+BiIxf
0I0p7idAIKvY+BFhEXnqN5upy4Oemd2SasoSWpbtCEiDwttJg9mgu/3ZkRgJnIqb
lqN+ULGwwdm5wDWX48CIRgQQEQoABgUCUkaVnAAKCRCV+1mGcao4kxKNAJ9/hvho
kqEQSn4L/25XMwvjRdT0PgCeI00qh4JJiLzyEbzSKCyuoRXSiceInAQQAQoABgUC
UknJGwAKCRAff6kIA1j8vZoBA/9I+iuWww39YUwpmqh6CcMSFaIBmrUJhD+QqXwc
FXBuwQ+hNuRaAIYOZFS78H8gyuQEWDXDwKcYSSvlj1L5TIknrPGuy8NUYlswPoxh
P5/e1bkBAF0qDdJtPQflgwAmfKt3pfotQepuadNCk2sjSFLcANP6qEgq1Kyjkm5y
jjRnlrQjUG91bC1IZW5uaW5nIEthbXAgPHBoa0BGcmVlQlNELm9yZz6JAkAEEwEK
ACoCGwMFCQlmAYAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlJJymsCGQEACgkQ
jl9EumjmicW+nA/6AhEtEULCdr6kmEGytLZuOqYJy4dBmwHVWNX6/6O8fhfNTYoy
rVMKRm95VUOI++aaKoaqteE7Gj7sEtbh+8VUPvvd0gMeGqCa96QLTaQjyWLTqCmz
MvKv1buuCYn1TfGLZogQh+FAokJLX/4etkhCW5y0ToeRZlf9wVuv6dBatP4q6dui
hA8wiQPGQG9Rx0nQDtvm9LywtZs4gZhhdu0p7wOap590KWKX5GpdKxEdcgZlIiV0
d/O2uJoVRggopzZPXAKeYfVIx0Dk/tBV8avP5KmOuNq2scdubxakDz9103Sl97zm
yNfWfJZm1p/jc9XanNnenPH9UwVhlJib4BQcUQRwChlNgvWrbBEqV+SqKa05397z
K/tziw0NGxXFUBnIvHVjlR5jJkRsFUR8DjJ0MC5bK99jeFwNlOTGsyMfyBDIYvVr
gzcNaY3c/vv+ZCA0czTZVuLz6pAKNOt+OcGokA1ZcyEMYl6cFCTVg5xOIYPs2s7D
MO9KabSeEOehawInkr6ck3zcldriS+1x0ao0jV7gmMCBVbXbUtJiHOlrk9UxtqNm
FwJyGb6j0fcNawr3N1ctPaArWFfluePJ1RJbNFYTKpFapGA10FIBW/ieQJWZwiph
/yRZrozFlxJY+43XqhZGVe2M4Nc7kvbG1ovHjSgdibBsVnI1+fMFB2RHnPWIRgQQ
EQoABgUCUkaVnAAKCRCV+1mGcao4kyZyAKCe+qzCpF5v9qCOO7GqufZtCCPFzACe
My5dQmxB9lXDOWqXoBm7uAxAunSInAQQAQoABgUCUknJGwAKCRAff6kIA1j8vexQ
A/426UKN6y+ZjZzJgCVHpcrxqP13YmhnEQzGutYSSx0qO8kw9IjSlRcagpjbgnkT
5AXhc/9phCLiOs7s52Ez2VebSDBvn9zimpyDRqU8I8l6PGcnEYPKCQHRP2+CRH0G
lYiDpi8tQnXoRwwktNxfZlyVvggr/JvRqLa27aj3V0+GjLQjUG91bC1IZW5uaW5n
IEthbXAgPHBoa0B2YXJuaXNoLm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlJGlAACGwMFCQlmAYAF
CwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQjl9EumjmicUtYBAAk3/fUwUYtdja
Jx/UdBwDQn1ZwgMmbdA+r4UuftosSCvcgksJzJEgOkRTiU0ls6U/RzgNxi+ISnFD
OgwLHNCOw1daz6EspK3jhSCziKh/gdvD040OpWicuSwH9yjxldk0Jn0PxgRkjczu
XR11TWNPyc15MMv62axy63byz8LFnUdAyk9UfNAWfEWSFqwdEKz0a2R9n553drZo
8rCWSDNkgIeOfdNm3qp24QvYVHKadQptHF155E6MTmeuvoAeF4ESUlp4rWpK71MC
SUNLLtFrIyoG1xLEJDdI5qupKlFV0KLurQSe13/1YvFJwYVkZAi4sZ/1r9Bt03cE
iFMu+wN5+RFH8/h7h9a6igHHrH51iwQFgJuSH528JUVzvban0RkUte2jf+PXyylh
s66dRbq4gvwJ2w5UcR4y8EoaIBeyvN9mV9UOfW9AnWkEnglChBoQ2ZiHfBn5zEfs
z87Hz0R+bebKPyEJG4cqFNAL31IEHrL5RXuuyz7OEcCC/jplk1nEz4hYOwXELNBl
mVvaU0XEHdhrGPsQsaDzOpC0HcZXK9R/1HRY6HdQ9AyV9CBzi39B2lDzIsZvvGFU
c8OdIQ9VTZqc3O2zkHQG3T6a54LHeR+g8YTx0VmZigdbVfdGH7nR4SjJns5ODQye
ibv5RfzIkPSFbekceqsDq68zk6yQWgeIRgQQEQoABgUCUkaVnAAKCRCV+1mGcao4
k+0dAJ9/uOs/DST0Jnse02gJ+4obigKdiwCfaChscb31AWT14IFFwuDdJvBPd5eI
nAQQAQoABgUCUknJGwAKCRAff6kIA1j8vQMnA/42qVbaRHrp1kDFrSLXAtvRv2QT
/5fvIbJ+yJrjGEXlOOItxyHDwQmAPlNqaGiYhAr/M4GAlJcgBgxujBKl99yGU3ON
zWc59zBuODstqUwrXRRzOM9ucYYuuRh+xmdAsK9gCgzluJIzD0pl8kju9j4eZbi7
zulqPPf/jvJLpsEogrkCDQRSRpLfARAAs9VXIeJn/DejuDZ2TSD50U5WzJFYYxXu
4tjoouMkOzJWjZ6gBoqj+k/zFh7UPT6qpwljAIqjm8Kigtg9u3hgWl840CFcAJzr
ynOTk8Q0bPc4eC90I6WbEyVwQnk34Wq64PAOlqaHD0fA1i0VQpJEZVltfx6aqNIW
```

```
Alc5nFPpI7yXvvjG1CaV7oqKJKSWL9aacmhgxtAguveAqzmHBsU0jZU/SaDvprLY
E9TPxEeEy7In5sBYUdoB5K74qLvXvzT8wefGBBGQzOgIoFJa3y+aODjIoYPgD7kV
qmdfzY1vrEhh1rfIOkOMqQ9xJhjqLT/5lz5yHJJ52/q9L0DL5EfWLmVnWhVFJIb5
U16m6nVsW8Cs83LZXJJfZZ/Y6MkkM2R7Kpn8xRxfsgvM2TgwRPLtwVCtWraKn+A0
Z4BT6wUnVTrUUtJKTOK/a8jP8h5+F9Z6864muW5lU0Hna0nOq7HqLfBvXjtPSRoJ
8OHmsCmmUq4JfYijNQj3tjxnOL+Wfqfl8Pr/UIeETKu0vVVdFhuojDqo4w01iGI2
nPg6hAsaXThio4LthblLX5G+0UPwi0mErxluR3qnLdeU1vMChoXVyKYU+gTVik4l
kdesHcqejj+/yGPq5UpPjbZt3iR9jFmYKSpXiCQ0qLRQbVrKbNIV0tJf/6a7li+V
uPeZbbQY4iUAEQEAAYkCJQQYAQoADwUCUkaS3wIbDAUJCWYBgAAKCRCOX0S6aOaJ
xTXPD/9rSPxKJeJ8W/SJQtgkkz7A952cdmrgYsqcYTF0NOKYVSy4LsKzRBn0Hebt
UmGRVIeDjthCeOc7v3O92fCZYfj4Ly5zJLLhEDg87hIEWvAWxqQiNw4OsjEMYBUO
VK6IENlRsoRQKc9s0EGM+sE81w9Gbmb1T8aV5IpMFE6JOWEndMf0nN30IOiWaD70
/TQkAr9D8qFbxDMuBnVtTxiawlnTs2Y+058qxMmEP0JBL19b9SqGhvPUKbA/m+P5
zujA9V5yXfFnXtDL+CiPRznE4yqUrAiviNr4adi0C4wIHxuk3xJaY+kwhmYzL03j
DLXD5Rb0Pq2elwtr7OywJaXeiyGU3tLUGLO/vn1nFWz3PobGMwIn0P/St96COW89
a0qj07/zT2jK30UX/F0KhwsTLcQujvjw3MtY9wqVhjibx0NNsUZ1RpFlEtXC4QWq
azbOtmdBMTb8NBTduyf3xWrHWX5Y+gblzsNd8w9g5e3hpgl4J/+9GT/YyCAfoRa4
zz7KJEuHLkkDCe70iz0xzxoy4iBnhY/gdqS8rgDoyCnxH4TwpDBGpu9AYoICk6lu
CiFeUcb4GKQFz2GVOvVLyow8R4qvnRASOOKJmKnAJSU1SGACYpM64KliS1TsM4P6
/XVzgbjqDryBZx0fH6F1ZMZmfOf7UbSIuSS4EGHI65DMrijTCg==
=Bvkq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.175. Sergey Kandaurov <pluknet@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/10607419 2010-10-04
      Key fingerprint = 020B EC25 7E1F 8BC5 C42C  513B 3F4E 97BA ↺
1060 7419
uid                  Sergey Kandaurov (freebsd) <pluknet@freebsd.org>
uid                  Sergey Kandaurov <pluknet@gmail.com>
sub   2048R/5711F73B 2010-10-04
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEyp1pcBCAC1kRi74jv2nnEhN+nPwBiru4aEDeR+REKtg96ZF5kocDbHsDWD
tmU84sfsPEFCXj12qEPRzucS4VwIjWND6EC0rYPBHXlFDzHnZLBXyIKYcKIU5eHA
1tA+41J9ZaRX4268ODvLIf9gz0hAh2suQ3v3dbX8dnec7ZHUJEOH9zg1BTFoZ2jj
Xv9PHI5aPsNA9qMcgQpVWDayw3mp5/guyw0lN1SBIQqm/lC7L7qcYexHxkq2+LQf
fy3pPQxkAVbk8PHyRkGrJnC2CLf9ixqtXRLNmNiHa72at9Js/xLsYcc5aVX056wh
9nxghZuRzg3gtLpDV0Ae3BQUU9/ljdKmjkfpABEBAAG0JFNlcmdleSBLYW5kYXVy
b3YgPHBsdWtuZXRAZ21haWwuY29tPokBOAQTAQIAIgUCTKnWlwIbAwYLCQgHAwIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQP06XuhBgdBmo9AgAtPBg2HTHzJN9qrhMgzKL
g3VbZ2+pBNMTzpGjcMJTiCn6Ch9YmIX9IAknQk5lgQuQAliGEBNIARb3An8JtjPr
NbpHyRLXwjLL1aIUnvUmVjJfCKy3W3GFUiK9e85kUH/wFBjX+G+YPHho1kGvb5N9
yAG9SbzBl8sfYyR9sblDwMsST1SNRxOF/LClKcFD2VrgTvMcQ6+jS74F/cQEIqxw
vbd1pUEdd13EfezwSg0dO7ZPmd146wLXIJzJ9cvijOqNYZRsuEYJemCT8CZu/0B4
/PQBozdKZWOWkGctxw1WUT2yQaL/3rIby8hPzp9d7BhB6Sqv4I9kpkx+iRrv7xrf
/7QwU2VyZ2V5IEthbmRhdXJvdiAoZnJlZWJzZCkgPHBsdWtuZXRAZnJlZWJzZC5v
cmc+iQE4BBMBAgAiBQJMqeGtAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRA/Tpe6EGB0GVy1B/9rz6f/CMS2dnq2dBudDPIX9Boz7FLf21QG3deapV02Rjv8
WuSWO/dhanDHVvFRNe8DmxfNgwvNr+ODLc3nTh3PGUVJdQ6VIJnMuIOLroc/w+TI
```

```
CgeEqe6a3sC0GJuJU+paDmh4rOciyfAvzwhDc6qBiwOIjcwjOLOWSjBlJT8CS1jk
TpOt3akFUTG9vD/svjSWQdreTL9DicwmefNS2+oWBuLXN5dqQB9FDl83+G7IenX7
it5E9/tvcVVi7OqdUwGeV2eDoQFFrEzzII5KLwt3CwzpSEgCmu81t8hJHbbuTbqK
ZcOx3d7Lq2h/td6WDkHXbF0vNSUboSRX/uN0m2A+uQENBEyp1pcBCADpKKpK8I/7
GlsNAntUUFZqwXniLdRxJUmGLh0ZNKnagGYjz1v5kunomAy4fyIPTqHKUWP8c9E1
pV6r5CD2JupM6lHv7INCcSaYNVBOTKTEe2i6L8GHzhCLGWQLU9JRHuRPNesDwo2b
0zpuXtsS1DEg3cpp5IVCCFNV9HW6bN93jL1+HDI64aisiRdAXKiol+w6t5Ev70YM
VvQK/YF3aBWw1HETJkPwoondfZ4XMpMlkbk5MjJOS76T65uGQYAuhcd6PN/J/mtH
KnS2waj7q1dvDBeXaTAwKm/Oeew3s8ggcz3JDQ/EcB48xfi1k4vQWc3j6UteYrqU
PqIKoCV/bT7RABEBAAGJAR8EGAECAAkFAkyp1pcCGwwACgkQP06XuhBgdBnTzQf+
PFVidYjiACW+9CsL/zoA1QqPm2IhTBDp9S6GrfSruEFNfbthEOuSuAX7VqZPT2GG
S1aRaY9LduOGrzdtvRfLvnSsz31wjwG2Rkb6OUbX/jzPaL/KYikt++VCdR9T/S4W
B1QeLzybuQWQQMnDyb+kMpxmF7lHkhJgQhzElhEuZlkYhiALLS2AkXOQi3tmBe7r
sF5/J4jcjI4O45jx/Mdhdx4I4Fn5pN4TXQjBC0kFOaldy7l6WVk/yZzKNJjBoASv
JMyuua8AiGc8fvez9PeSIqkrNJcrCcDaLxpmXzMjxbwKgulfBk4NY5YXKC9/Vi1D
ZHTrB5rRodo5ARlH/LF9IQ==
=RXWt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.176. Coleman Kane <cokane@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/C5DAB797 2007-07-22
      Key fingerprint = FC09 F326 4318 E714 DE45  6CB0 70C4 B141 ↺
C5DA B797
uid                  Coleman Kane (Personal PGP Key) <cokane@cokane.↺
org>
uid                  Coleman Kane (Personal PGP Key) ↺
<cokane@FreeBSD.org>
sub   2048g/5C680129 2007-07-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEaj6Z4RBADnHGSN+HpgYx4kwj2c//kuW91OOYhYlstDCeVTlNc/7YpbgF3T
KQKBWHu7uqygI7IeboCuCltP7D+PcXTVdBlh6X4aiwV0XSBCAF4ZngCb56OsSBYd
MPjygHV3TH2TKe4PGqH+MZ3umogB3TZVMLpz4S0WyxXjUxLm5tYn7rOCCwCghTRd
00JiGg0u59cT1/GiD2KYE40D/03DKCm4IvMRFsxc3IGhXQc3rQJVhBBAxnnzBA+s
R3i0xKzGqBslEUG+AxUMFjohjQgTWjFRa1PTFgHih95Z1lR0/oO5teyDfxjeAPA5
2hUoB3PF5NUFeMWXPCoSyb48uswJ5CCeX/IA5lVO891+jQh1LHIFQDa/rB6zeYzQ
HaSXBAC3RheXdRaEFGt2JkNqAZxEQVtiWe5tebdm2oh1RaIfMQ+U1p4X9EBQQjGq
6JeeUsO56HXECEgCyk46fgo2xNwIXqYi42sQlIGn8JDBwOLyjD4iJpz2uxC2NO9J
GKUOMdsdydUpfdkF7tWu1rGXXmzGcUUkHXgKsF3jf739FyGAubQzQ29sZW1hbiBL
YW5lIChQZXJzb25hbCBQR1AgS2V5KSA8Y29rYW5lQGNva2FuZS5vcmc+iGMEExEC
ACMCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCRqPskwIZAQAKCRBwxLFBxdq3
l7aXAJ9829PUx9ST75k3L6/nfkejftuUFwCeN5vqGr5uZlkCQr+Bx45HbcyFQp+0
NENvbGVtYW4gS2FuZSAoUGVyc29uYWwgUEdQIEtleSkgPGNva2FuZUBGcmVlQlNE
Lm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRqPstQIbIwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJ
EHDEsUHF2reXPTgAn2uPDHMfAoaLp+Eg2FfIuMlVNgfEAJ9xBcFz8kLTrAbKnthL
S0yBqAUrv7kCDQRGo+meEAgA22OriKy6l+mvGIqbwk67Yz2zcVtHx8Jq8uuyt4Ue
JfuK9H8rDOz783oF3++ywf07xqtl70rH+KHSNfVyXUetVXfBUZfo5bTwxokQWE54
eJukJyZeDYXpaJ8ro083lkHsqE9vtTSwJfU4rqRpu67nC80WSkke0t/35sHKqwJI
WXlHniGD3dJt+ZTy6hxzcx3WjlNDNUEq6iSl28XNzWdvpKIrah/ksO5O2akmaZcB
```

```
SXtHthWdX58hOCHBhS1QQSKvThL3VlFtsi7EhW4/rNekDomypLxHGErprjMGV3GF
509kI2vn7NoA1G4sxrESZK9sNIC+KmdWO0MQ4NYhB0NAnwADBQf/XFiDa83fYJUN
LBqGGgeOPE+pyBS6gVrw6Kz62nFFgfW9hHtYgItzS4XrDHCc8TCSG4zOBqBY4Qvh
HgJ1Fa8rppbMUMI32egtfY0/cu8NVWtHlYp9aQp5tM/0zPu5RaRpQxafs9e5j4gf
fd6mY3ro3vJjZ6UczORKFBHxLDg/F6UCeOZsv8Ii72YDqzZEFdBUMJH7ArHFKndd
ZxkN7+iGXZorHnTJj8mXSDYmvyaI+Gfn/dea9RDp9h75257cHhnbaDd4ZvlUK7JQ
8HFb6jM0LsadfDuSSMLUYFozqeG1MVCJgn/Rv0i4FMlI0QK/6r7njvvfR6p4mLl5
n9r0NOG11YhJBBgRAgAJBQJGo+meAhsMAAoJEHDEsUHF2reXJO0AnitUss1PV58K
++igcU+jU/EAsjbNAJkBlxLkkDzmxfWATLWri1+qzA5WDA==
=L430
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.177. Takenori KATO <kato@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/3CF9ACE7 2012-10-02
      Key fingerprint = 5B72 AEF9 B2F9 069D 54FE  CF60 444F 91C8 ↺
3CF9 ACE7
uid                  KATO Takenori <kato@FreeBSD.org>
uid                  KATO Takenori <kato@nendai.nagoya-u.ac.jp>
sub   4096R/1C593356 2012-10-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFBqmsMBEAC90DnVvsY6rkCOX0qBI41V5vtTmI/dAJ2bdyHoehdXYDTmMr+l
EhbiNNCk2UGvrfeQBhC4AbVrDb6CPXvM3A+WJHZZb2CHQWva5281fZorQ8oT54UR
cJirR56jz9VJeBALVV4SkyRVC1YN4xPbscb0K764jVNad2m/vJbrAYJ/ma8UQrfj
EsdTjcXJPzTJkvpJt29nGWG4rDbcsboZ+KIjDkWLVG4JJ6VhHFH2wAriseZtgpx5
d6p6qABKqvB//pTEF25eQgM0fViH/y+ZSjfwG1A0S1DjdowJD4DHpknryyfGctFe
cF/c2G7NH0BqA7xQja2+sSR/9WoPbd6UiM/RBUdsUr838ubgRcF0omWgCKHlHCcH
YNbh2BAITlutH2H0xgLavjS2MWbwuekAeHrvgg2epmg9so41LrMVqDuj+myML6ch
TluMqAq/NPZmG77A1K50DIEwv5+zarP8LppfJJDs74Y+VhAq4rrwjyMnRFLZiZ0/
DwjTdW9NC1QlHI9SVHb7P3Qwm1zvY6b6RWoAbh3v3y2nvLhT0fQPVQcuahlnLFyW
AstSjEqWAf1Sji6A83sPdf8sqUHoHaT5INFrAyKhbigwNkHD7tn4KAgKiQP5h2Hd
d5aWrlSW4naam3ezVc3w/R9AIEm18h10feX5U6BydasJ1P4BJOcN+fjYEQARAQAB
tCpLQVRPIFRha2Vub3JpIDxrYXRvQG5lbmRhaS5uYWdveWEtdS5hYy5qcD6JAjgE
EwECACICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQaptzAAoJEERPkcg8
+azng9YP/AzK6MYRv9VzDCZ3rLmVPDlSN8IpaGtuWsOvqLMSuGUPCsHMZYA4vYni
DJFWINabOtwyzW0ol9Sosnx+/mL3EeqARkVbIN4J8zFe+1FZk0tFs+72Sai0OF8c
o9i16GPhdLaLC5PvPhcVpxteG2StmPvi4zJ8ALCJ/sUODXrmeWLDXG4jwmx14fIz
52T+Jw30hXwf2j5XDeP87ApPPAueAu2WuK//Ez2zl/A7AExuP+iqYkmgqBf6QDxB
c57UAHg6p70x8lgqku/QLdIb4O2CgkG38LySSM9epfXOFApd3hPFWZMKrPp9wbak
0PlLmf/OmcmRMBRF5YNF/9Qax/Xs1zpAvBiLgbXpEjOhlA6wrZPGD/Dcf4EbxJYP
2Er5eddT2ymDs7W8dZXmoESP+EzGOwzx3fj+x/yssQ8j2p3Kwd35+LUFfIVBnT3U
QBper1r3fjmwRa90DZ6JWSKMx2WylJWSKTevPpuj3CtYbfBlWQWBbr/rqC25FfmB
EeK7tb0GpNk3E2S5pGFBS3SzpmsG0LPiyawYqcKKmyu1QCHqfQzdv2y7XfwJntZS
53+TRnybZifAPZtmoHzWjTFC5E0h15CUjN9Wh2n23MIkcXcELjHUF/QIs8ZO5xTd
EaSM9UY89PnL62lEH3Bd8HYiFvYtwIenzULSuV797rsI/nrpfOkWtCBLQVRPIFRh
a2Vub3JpIDxrYXRvQEZyZWVCU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgIbAwYLCQgHAwIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AFAlBqm3YACgkQRE+RyDz5rOdSxg/9Fw3Pf2rYwxLS13ro
2Ssh1MGhYTsGAgLmMgpdtEWZefXI1C6bh7yVAd/yb8E2rP3dI1GgVlKHOW+2y6Qd
ii5DVT/mcQtAx0YYyXTmX47QijvU4FYILwKugq7ck0ifuocON459sRgP0BmeAy3d
```

```
ufGZELJv/aTbLlgBH9Ig/oV2+t0yWl6RhpQwcqf5WgUH6UYbrdg615gOn/egPRav
u476WUuKDHJWgLppa+LYffO3fx9Di3MMJ8r/lF4aRyFUsnJ7yAbbSpHb4a2+qEMN
O0IH76VRQf7HbkBAr7wsYUOD7AOFJMquPXD2zdv+cf8qC5ePd2CNjgKgogkxJxB7
oyxhcKQdmaZJrKY24rIjSqrc/yYV1ibqGM+5oym8lSp231t/F7KwIMWybIyXZK6q
VIRxeQ6M7bMGTSE7qx1RyfW/qpW86cNkFC3qk+KPJNF3hnD20bAFygZJLqVD+FLI
4iQNS0zk4DZJqzgnDde9961ErXpCFr/UZeorM/ikTzGOEi11j6SgxZD8zenQCE8L
dxSDVIoAIiJYANsQeENhJYlLz/42IfECT5WHYibG3OMUbVGpOM2lWz4UV71vwaCj
Q9uTUfgi5CL/49GmH1zbpobVs+ug/P4xkS3RNYjk6dGz3AxAjeKtSzCfoL60q0EW
D4lEnOesaTBIUlF+uuJHVs7MjJ65Ag0EUGqawwEQANEtPnmoB3ESxmMjtirpPhQX
IOoghAictNWkYNj22y2Bu0vc2TjxWmcteCqTLlGfep8SOD26w7wi1TaR47qupglU
H50XuTpT1GZFxsJnk2jqMDeYkmaQxVFJNdURc4G1yUdBnJ+t08ywchhhvsIYVxq6
xQeaBId6Hm3MjVxxzpkW3EdTxl+R4chUP6YlpCTASj+W5XOjt+iXjgjYvFzoD1f7
Ov3eAqzx5WCqhxsz6Z/7GcDaQSD3zduqVUpOFz1xe/RwXmawxbztv6A6tPZdn+jE
IscyDMRQ4S7z45/JZo9dCAL9Dwx0ZYxnqE4KFGvUmSkEpEu7Wv34IiMxm18mGgFO
DFYrprNSbIpf4Ag9WGhQO4/vJ/0gdcNPIva9WzJczwq3lDC45zu/b/ovv4r74isb
rgBlUpvc/0R7vaXdJ+zIYFanHa+OT9qv2V5UiUgxhpGQaaohh4b3BNqNmHSVYzyw
JsQmg5RxaPFouyOMUf/QNeByRmXW/MrAhM/jbUA2/p6AYV0YK8Jjwx2NzRAKjVIq
XJNd0Ux+XLrV7kjRAR4sN/3/mWTOTPfhfuC+zuqN3inbhkISO0DBa9a6Afh871ON
gvlTWuHLQtjZlAhKBamKh+RvN0xIvYhE96LfgMgIFn3ooscksiArS0SgEcygHYRH
CMbAPBroFjodIlhiTM1tABEBAAGJAh8EGAECAAkFAlBqmsMCGwwACgkQRE+RyDz5
rOfoFhAAurRAxoVkhBCrTk1Zx75q6MP9zR4IvazkShRlemE1uXMtymJiY/gcRwIP
TJyYKuSxWookp0bzaiJG0nts6y76F7jculvf0GQrOyGgGqA3EMVT6Rh9ZZHTfvGe
ZIjZeKje4Xr02WjxzG8JJCLjZw2hM7raeYmTGK/4WUgxq36qBdT5WI1d3ok6CN2b
KgZHvkBkvQrRMxnXCunBHqHcPS+V/JXngorfjnABWlOeHwyL41pLvxo0PqCcFO0X
aW+1m94LXdbIWCPCaXvDlf+1+kwIhx+hG5tiPRAerZrkhoDqfxltOePhKhaYSxNh
iQfGwPukKCDcZaxi6Atz4MySFSCUYeV03n/mfKoJ2TpFqebkhIukI/CEqNe8IaHU
21YD+X3b7HlPGkfReLCFo+C8Pq07XgDupTK0846szVR+VVPDnXTW1O4LjeegXU+J
8lmBYlHhEzNw6twujNIwdkRIJlLIbSP1KU1e05vizf0h75T8ZpeZPgSojF2ujk9x
UUjE0FKoc2bZmWdiPpoQCezAkY3TZ8/nByyZK66VC39Dn06nmNYvJjWTard5wRUP
8GY6UEtAU6wvthrPo40UwxTcTO8C8kzMr44DlPwwIWFYrNcpQqYjinCgyG/Xulpu
FpvjPC8fF6emgWE1QyRgZqcjBdFpOqlBQH8nyjchmfhodkiS+EA=
=jQtb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.178. Josef Karthauser <joe@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/E6B15016 2000-10-19 Josef Karthauser <joe@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 7266 8EAF 82C2 D439 5642  AC26 5D52 1C8C ↺
E6B1 5016
uid                            Josef Karthauser <joe@tao.org.uk>
uid                            Josef Karthauser <joe@uk.FreeBSD.org>
uid                            [revoked] Josef Karthauser ↺
<josef@bsdi.com>
uid                            [revoked] Josef Karthauser ↺
<joe@pavilion.net>
sub  2048g/1178B692 2000-10-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDnuWJERBAChyOg7jb+Cj5UDqGfChHZDAN5GqF28W0GwrvV0RVWqlGx3pn+S
XzDur7ijNQfj3jAAGgFErCptXWcDz7CLzS2GxddaMAaQcPWP9hDjJtUJ633xwjU6
H0U0VPdLcWtJJCva1LvKp67ICkM4Wx8OdVHhCQN4akvNkYzdt4AG+s9vFwCg8Ddq
naF901g4VlK1IUqWTxPUtocEAJROiv4o3aIWrXvD9YBxkwIrrvtR8V+QaB6drOer
AU9NC3T2Vkm90lgmUpP+HCmpZt/T2v1t5a4HHjyf2ljD5ANeznAZORA6SowuWRhv
ObmYoN9B+vzHCitVTXLNksJCK9kpEvbS5shzbU6UsecCUTohjCU4po2RrsSSILqE
oXYjA/4/j3Qg/w0RabnS6RJyGDls3FBqS4gyVByaJpH81snvZUbw/y9aT9xdo1YW
gUaLcEW09whi00M50vaMzXJ0KYcWHZzk7LrhOqcIiCAUm5Dfve3dwk0DbgVD6iCb
LRI7NuB1Tm8YyvZRRqG2ZcfYVPZgVm3zj748sRaRSPWfb4wGgbQhSm9zZWYgS2Fy
dGhhdXNlciA8am9lQHRhby5vcmcudWs+iF0EExECAB0FAjpsFVcFCQvE8cYFCwcK
AwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBdUhyM5rFQFnG1AJ95ZZo5g7AhYtfJOrmrP5fboYCV
XQCeKruSz2WhPM0ss7qsTA/e94XlAeyIpwQQAQEAEQUCOe5hEwoGYWRwcHJ0bXMA
AAoJEDGmPZbsFAuB22UD/Am9JP6EHolhUPH4vccPMoaZ7u8ng06npVXXYjnLGbC8
UsKlQsoLxMsC7c1A3iumQ4geIF2/R8Ihj4jpOXYbcx6okDjhZIyqB1gv+RighsW9
uwhsVF7fhk1uRc3asswNZgi9sBGqNnfCqMF351UMTvfBXHnqzDJ8vPMOStsWDzCY
iEYEEBECAAYFAjnuhiUACgkQc4fikq0QxsR0aQCfZF8RKRaKqR4emQjub87fAVYo
Pk4Anj0WaSOwC1CX34RUN4bxzNi57xReiEYEEBECAAYFAjnuhmIACgkQtiQG5lvB
UqHYbgCg8AFs2jQ6xhKIziO/xhupEXT9ZZUAn3IpjCum/oIZOGUELJoajAG3Gckj
iEYEEBECAAYFAjnuhusACgkQIBUx1YRd/t11SgCggKU5NOYpsG/04L1LkCcV2lT5
V7UAn3d0EdAIb8tMvCgL1npDSYphoSzdiQCVAwUQOe6J0E1WKCF5BQwRAQG6MAP/
YMLUSid+HBJtNH5AjuZlX52Z0Oh1AInqX6igHrQYutSG7j2Sd8cpk3j6vT9V03rm
be2IAK3CRdnkIRQt5nH0acijgjnAyUqJ+q5WYTUksFh5b7i3qbhNj7fw/6Dw3A5O
dGlhgTzMSpPSSXuxeeognqkNKUmWw9yjrr2q0Gi3UK+IRgQQEQIABgUCOe6X9QAK
CRCI4Xsd/OVlYTzDAJ0RX5Vn8KhP+zdFBxdlNQcO1/vNywCeOlwHD7oY36yog46R
iVjyTV+s2EmIRgQQEQIABgUCOe8i7AAKCRAY9QOAJMJ4Ai9JAJ94rFed7/tJJgbm
9qOOMAXdC9MW+ACeJLRW04xTW430Y9G05+4mczcfUbmIRgQQEQIABgUCOmwoagAK
CRCTqAdkLDfjdctAAJ9ikjH2Q56jO48RqUcK81V+QZWu6wCfTXXII7m9DX77OJZ9
MK/kXB45OfyIRgQQEQIABgUCOoShAQAKCRAuIEybiwa+dYnRAJ0T1R/7noje9yl3
G1X6XJk2q93QFwCbBXaSGauZ7sYH7kc/iR2yQBP5iTOIRgQQEQIABgUCOe9xLAAK
CRDNC4o1+1fXk/gLAJ9jzY1qmkpPqzb9lIzb0Tlt7pCRQwCfe+R8BoGODBcVckr3
jdP6/rTPECW0Ikpvc2VmIEthcnRoYXVzZXIgPGpvZUBGcmVlQlNELm9yZz6IXQQT
EQIAHQUCOmwVXAUJC8TxxgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEF1SHIzmsVAWgm4A
mQGnViGPYiGgaULvlYM35mN2N/TrAKCDsiQ4Gwlj+NgPHwQKa1bQUbyqiIhGBBAR
AgAGBQI57oYnAAoJEHOH4pKtEMbEWs0AmgMYEMEB2C0+7x6X7BSfb49c8NbjAKDc
bL+B37ri/JXth2rMWGUAHjAb/oicBBABAQAGBQI57ofcAAoJEB9/qQgDWPy9HyED
/2rdYa4tS4wXcfx3M1+okMZZERrWaO8rtYORLfvrZY72EJ90giB6bzw5kuUJeeWZ
oZsJVnd7ITBtXolBWrOt+s1B4SdV4gt02G4L/lJ42ok1sOlQLVh0UDZgGxc7WUag
z9l8F0OsVFLxjlEFI+NDogbv+kz0a2bTMjiWLLAu14ixiEYEEBECAAYFAjnuhu4A
CgkQIBUx1YRd/t29dACeJTWyfb0Df5fPm1XPsswweYLjGDQAnjpMDUHOFc5fnNMV
qJop9jq/AF5JiQCVAwUQOe6J3E1WKCF5BQwRAQFhugP+KQYQsQKeYB+gPoSI2egK
EynZMAJG0YiI5cA5Co4hyNY5YIbIMeo4GixHvwQcnTH/3PzZFcmDzXm22oc654po
+hryLx8X7dZnCN8RmvoyMaJfx0664PXWq5zLnfaJnr3gV/IvVHj0uVbDaizWUyK7
dLLe9nLE3nP608/AKuc06dGJAJUDBRA57oYKAdtd0pfmON0BAU7bBACXXkeG3A8b
DMLtG2QlmF279GbeQ0ZBG3HojyTzUbk0I6nlM5yeS9/SBkWWeWxkWZgIDhN6FWuR
OF9Vh1jIrnZ0wihWitIVsytHdwET4MlfYh0sH+7GW1zUi8syiyGPCd89zBL3EVs2
8pJs+btK/kD2DGQkRWHZN7BuNLb0yM3/R4hGBBARAgAGBQI57pf5AAoJEIjhex38
5WVhw64AoNaWiodMqbzSGBs1Xp/6mDr7rsiPAJ46bAmdjezkyTDC2z6fa6Bzh9o4
dohGBBARAgAGBQI57yLvAAoJEBj1A4AkwngCtqMAoMdXR32u0WIfAE7me3+CucX0
GNAQAJ9daEBWjNbT+VlRQ/Jc1iIdxSBxHohGBBARAgAGBQI6bChtAAoJEJOoB2Qs
N+N1zm4AoJXqvlK1b/8LgNxyqh961iRMxsIsAJ9T8aXUpFGCaL/r+109xHrXWkig
F4hGBBARAgAGBQI6hKEDAAoJEC4gTJuLBr51GuEAoJSeVEPTlr8zVC0A0fL9zSQ+
ZWNGAKCMlkL3XhHZ/tKaAbJtlf+jymTW7ohGBBARAgAGBQI573EyAAoJEM0LijX7
V9eT8bUAoIOLIiocVylJa8udF+9Q/+AorbkvAJ9sI+JVeywpgFZchlHyb189aocw
```

```
FrQlSm9zZWYgS2FydGhhdXNlciA8am9lQHVrLkZyZWVCU0Qub3JnPohdBBMRAgAd
BQI6bBVcBQkLxPHGBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQXVIcjOaxUBY5YACeNT4b
YadZLhfd+UVab4JLmH6ss9wAnjTBYX5zCu30yWfszSeWGd2p5TbwiEYEEBECAAYF
AjnuhicACgkQc4fikq0QxsSzVACgnCcE565FTv9LhGJmmxjNZi4jNzUAnAkJn9QV
DkwFp54Vtl921duYZQX5iQCVAwUQOe6KFU1WKCF5BQwRAQEUagQAiJqlq1zf+Irj
iffxGzKP1vcCkeaXRiPyBHkS0yCSy6OBxPhdUsvOzT93qgRUqPGBB4Q7jM7abSuM
99gZW9uQN59nwbBFzWRKK/Cz8xHMlEWIdMZHUXupWUTDBHdHERaj4NaZvE6RXgAd
k4saIRT1IFLeWejpaBvLMN8XQXHL3XGIRgQQEQIABgUCOe6X+QAKCRCI4Xsd/OVl
YY8eAJ40vquX/AaE+KslwUBVTBmNpQo/UwCgvAbcnU4rzYZ+TCBB4ZRUW+MpdhOI
RgQQEQIABgUCOe8i7wAKCRAY9QOAJMJ4ApoRAKC5Wcxx1y8Dr9u4ePt0SA9IhZ22
sgCfTOrGFzNJcy5nI2qDz1VoZPVJQOuIRgQQEQIABgUCOmwobQAKCRCTqAdkLDfj
dfNDAKCNnoZlc3cI19gPeP78V+mV83sVFQCbBjBaWkwYqPh4EY2E86U20STnb3KI
RgQQEQIABgUCOoShAwAKCRAuIEybiwa+dQ+QAKCoRMM/CeUdTbKrF+Z5W72JlXbq
WACfQtCaQuUBN1ibVKQr6HimK1z4cRuIRgQQEQIABgUCOe9xMgAKCRDNC4o1+1fX
kx/UAKCf6sSugsIEgu/PD36fUKjmTCa2EQCgzkMVRzIuMcIA0G0493IeecKply20
IUpvc2VmIEthcnRoYXVzZXIgPGpvc2VmQGJzZGkuY29tPohjBDARAgAjBQI7i8YN
HB0gSSBubyBsb25nZXIgd29yayBmb3IgQlNEaS4ACgkQXVIcjOaxUBZdHACeP4xT
8uykptHJHuS94P6bwuNeek8AoOlLQUlfadwu/7sdbWtjdWI/0iysiF0EExECAB0F
AjpsFVwFCQvE8cYFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBdUhyM5rFQFsGhAKDCrR9J
n4qKt8Hqljofy9M9xT4lMACcCcSKt0PKE1oL/UaNgUVn7tAu/ymIRgQQEQIABgUC
OmwobAAKCRCTqAdkLDfjdVxZAKCMp+S6JstAa8HtrAfh41j6LHNf/wCcDq8dJ9nq
wEHqP2sFK6Z/NtPu7p2IRgQQEQIABgUCOoShAwAKCRAuIEybiwa+dSOPAJ0cMSzB
Jy0H2UGSiVGNK3m19biG2gCgum7/cxqt54aEM3V+SbTYmrkipgi0I0pvc2VmIEth
cnRoYXVzZXIgPGpvZUBwYXZpbGlvbi5uZXQ+iGcEMBECACcFAjpxdZUgHSBJIG5v
IGxvbmdlciB3b3JrIGZvciBQYXZpbGlvbi4ACgkQXVIcjOaxUBar+gCgxUakd2xJ
oUH6+D1mRfndDAqzjkQAoKLSTYReJMHwhXZc2OmOTTH3xsy+iEYEEBECAAYFAjnv
Iu8ACgkQGPUDgCTCeAJiSgCg50cRCYSeXmnBCPR/r9uhcT9imtUAn32umZNXmL/y
XcfXg7bXzku/DKSJiF0EExECAB0FAjpsFVwFCQvE8cYFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRBdUhyM5rFQFk3LAJ0Wpi09EOAOMXinfOseIOD7Uv1vcgCgoYHE/liKe6p8
2akulQniyJvXnHCIRgQQEQIABgUCOe6GJwAKCRBzh+KSrRDGxHASAKDDqv+grb04
Y6qIx70hBmr1BN7ICgCg1JgK1HW2sJ8xfEO+FSmfwpqwpnyIRgQQEQIABgUCOe6X
+QAKCRCI4Xsd/OVlYVDyAKCC6wlp1qGx5/Tu285+eALovxhumgCfVu30XvpgDrFB
Jin09OMykkJkCvOIRgQQEQIABgUCOmwobQAKCRCTqAdkLDfjdeDJAJ4mMYP2ItaQ
FEOrtC7a+3L1A115FwCeMYSBxtUHjngsaU6Hsdkj7dIQEu+5Ag0EOe5YuhAIAMun
iz0umurHI9PJ71ETF+cZLsykYDBMTnUirUoBk/eRJL2nfj4NBbClTLDT2xCUOHya
bDEtMYdubzjfs92N6yCRK4v+318bT7d6XMHG6B5vBHCcMhS7O0luNX099S605NWR
F+G25B3v0opmJ6p5hsnCfsEOqXe5g8Yoqql4yjbOFVM3L3gfxg9L0tGS610Vqx/Z
nHF1rd5BBlmEO+t0U3FMWHidnEMBEE42eKA43U1DqmOUPHeIo46UipGVARO7sW8U
N0dRKSfxLwZQEiYvmMTABER1HUi+H/0M1N0IYFMqQ8hpfjocsZUNYfcCoblboCau
XkybB/gLAURTapYZ0kcAAwUIAIwxcA7GU1mxYIY1uA4WRjpGfT4w0qRSbonO5W+p
JZ/TmM+1cuqe4QetAe+2p599TLckisDvz17ZxBnMZs3adxr18C8oPDlTgReqeVY0
UA/r72AL+i0PXSriFusD3AH3YwsSmNfF48qZ4RapdZUWPGO8L9TNy7eTz07rD2Wr
p0kDng9vGBeMMNGGbyTnpYHdSNW5mf3+2VT70HAzR105v8cBAn4wx46yQPEINeTW
XnsNbYy6EfJ2iVAyNAnrQW77NJhFBsI8kg86L9S8/o2UFCSXEHAsd7uEXBPLJ3m+
IwA8they6czCm5i8pufRRCveTJUBPsJ5IsWXLrWtScFau8yIRgQYEQIABgUCOe5Y
ugAKCRBdUhyM5rFQFhseAKDdFw3usXZLVrKHo30sPv2jNdPM+QCfRqjP/hfxMa+T
p5J1gj4xWykgTuA=
=U6zf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.179. Vinod Kashyap <vkashyap@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/04FCCDD3 2004-02-19 Vinod Kashyap (gnupg key) ↺
<vkashyap@freebsd.org>
     Key fingerprint = 9B83 0B55 604F E491 B7D2  759D DF92 DAA0 ↺
04FC CDD3
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mIsEQDQwdAEEANxnThVC8GNO9VXTjWFhJh7XgMLHf9jDd0B1804WUqc3c76r8y/k
AXZ8e3kNH1rpa+VJ0rYQnurQg5BeFQny8TzU6PC9QSdqNKSCvhai6B+w3t15sKJK
nGZ7DwyoyuShMFNMVF250KS7dEZnYy8yrtopCIWJAWzuzuQQtmUYk4B5AAYptDBW
aW5vZCBLYXNoeWFwIChnbnVwZyBrZXkpIDx2a2FzaHlhcEBmcmVlYnNkLm9yZz6I
tAQTAQIAHgUCQDQwdAIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRDfktqgBPzN
031cA/9ZuwCRbYhTHWzOhQuT8dm7Bby0wEq+KzkULXd/ExgxCu/54t9M7csD378X
/Fg2erLP2J8cYIcVXmdtIJO8AwZRw5GgmVP+h1sEY+KT8jiJNlX2hB/9qCmng3FY
ItLBY2t7XVmTPMw8BLANE7PJ1LKT/OoUHEk0OjK53KKGNU2oUA==
=VzLE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.180. Patrick Kelsey <pkelsey@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/044ADF500A4B194E 2014-05-30 [expires: 2017-05-29]
      Key fingerprint = 4082 2A15 231C 09EC D86E  63C2 044A DF50 ↺
0A4B 194E
uid                          Patrick J Kelsey <pkelsey@freebsd.org>
uid                          Patrick J Kelsey <kelsey@ieee.org>
sub   2048R/CB7433052A5B26E5 2014-05-30 [expires: 2017-05-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFOJBjABCAC83rdDHbWOcVX5KIlbbkhahtjlGL2mla7x7/USJWrb+vCiGv+U
mxYzkEUtgBMDpJD6Ifob7MLi0FlBKTeJ528u0ABn9lahpqpcrKSrpzzNB4rh/N8S
8ghPwN4OxoyOu/OU5C/+qsT/KjfEFI7+2Uzur0SFGB5XRofz24SzChTYQjL4HeZ2
UHBPgDnUwx5HiHGXaSQ+yfc1+kMVFLTr6MKYGRiFBgysuJ5oapWah+3beIL8ollA
dIjQcyw7jCkZ+IeIcF1qUC0gyWR57K/QwUApiQKsbyXRJFQH8BDAC6Jmp3FxzCuk
Gu7v6CoRoqUB8or2uOSrlF6tA+czm1G44g9fABEBAAG0IlBhdHJpY2sgSiBLZWxz
ZXkgPGtlbHNleUBpZWVlLm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlOJBjACGwMFCQWjmoAFCwkI
BwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQBErfUApLGU4/owf/eHD+wQQWdZLZXEsW
5xd8AAtcZZn8UXD2tU5eq3e+HJw90Upk6phuEeHHUxB2ikhJrzqSeYGRC5YFOSBJ
Q8GlgWuRpruDDRlAySZ63oelFB+VrmSt0UyKaq/2HK66zZ5malW741HdBzBEaUgo
QxwN/yfvIuauybP+eWebuw2bQ1dsD4jxEvJyfSUbSEnr40+2oaTtU8IyrEKsH89C
KiUwIS/UrjYHhp3MDlo0fmmwOQpdpnrmkw3YJmLUFvv25Jxg8cnRbOShaoAr9QXb
8b8XA/6EdsoiJ8rsbFAiYuyjQkdn/eg4VhgGOU2dRgAKke2DHu4l0eUk1QsQgzg8
VXcE67QmUGF0cmljayBKIEtlbHNleSA8cGtlbHNleUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT0E
EwEKACcFAlOJBlYCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQ
BErfUApLGU6/2ggAmzO9yJGESNpRtjIEifvfQbTt6aQYZ/0jUcDkjavXaM+h43ZW
rBSGXyOXiCw508LE4zbRks+hMiIe1eGovamw2u4Y3ybfr74t55atZrLKjl8G72JV
GVnuBDFRKX1OGTKFB0klSWc3JuWbKgCr3fVkZ3bM2f3keMxpL8Miigsc4/Yo1TMq
PTztNIGIHNV/vReR7oakiKXnf/o5hI/AnE9a98D7W2bXrOyUCpDImaATeNyL+UT8
ngMCHtfWFJKzglbGVY9qDdyAvhjYu2eB1gOHZ7x8JlpBWeX6Ffvx/eX91gNOf+DP
```

```
cxhCpK+e998ND+Pg2LVj5GCtCq8S0ldpveNV/7kBDQRTiQYwAQgAzolUbRVjtlFZ
Y82x6WWh8PHf1yHBbGFZAtt/T9wSsDl99SlAjnjAl0BAyWa2uDgzTUEbKz+HVUmz
ponFcHOCJ6oNX/VVb+YWsxa0IfnzAKvPIK0SLQ7W8MEBwRhlrNJW1ufWKEXoVYcn
/L375rVLO6Wp8QaN/a6XzmMdjMNUv26R8xq3X35RBvmdxgnU+UYQQXvjQZ698OXJ
/auYqVnwEcpml0/N3C/MCDQoT5wau/Zoa4d0AOQMsFh9aOZhWe5tjo3c3UGCwHLi
tAq46aYWb5kjuWt3RqdwC1RE+drHRmPFqgCPa7Sd4QFfU4MXvXb9EzopQLQa1WPn
bHhRfNqBCwARAQABiQElBBgBCgAPBQJTiQYwAhsMBQkFo5qAAAoJEARK31AKSxlO
DiQIALyL8oOvYevTlA8Vye+c3HMXstHYR0+4QOnizc+mt/XJOwI/rsWXybk31cqv
7XS6T+brbCywip5tROaO31Ku4xHDCZZxb+3omGzOfwHPbwui8nFygQAdKepHSWKf
bVHnPY2wGmG5R8fQOxwS4KX00cw+Gu1Lc7RmooQKL2nXe8aBOiKJtPyOP8KkNL+3
7O+EvDs7Rb1BNmyj/k+pWUH5r9kr2e8Z/5JTqIaNQXqCau8LBUVyBdSxSf6cDjZ2
wkEOCTKxONDXWwRxUJEtXbrwqpMLXm3EBUGQenn3RFoOVsr8R/OgYP5V80DOpvte
ACsIIpVHmMhmqZAaJ5rRdtaoKNo=
=tZis
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.181. Kris Kennaway <kris@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/68E840A5 2000-01-14 Kris Kennaway <kris@citusc.usc.edu>
     Key fingerprint = E65D 0E7D 7E16 B212 1BD6  39EE 5ABC B405 ↺
68E8 40A5
uid                            Kris Kennaway <kris@FreeBSD.org>
uid                            Kris Kennaway <kris@obsecurity.org>
sub  2048g/03A41C45 2000-01-14 [expires: 2006-01-14]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDh+mV0RBADir7YUHYRLlc0EN9H9OwMtvatKsJGA/BSvvbcVGdXxcDZODZb8
5UNUDltKTmfgOxMxz5Agadl9M9TJwAUyhRjkc5Ua9LWskx1HnYlsPx6/saFYU6IZ
SLrBcfpX62hvpS5x+GJ8VENoRcIc//YFG/zEA5XRQEWG5mNg3KSL/DZRiwCg/6tF
0f8E7vABNKqDRFx2JEkeERED/32z9UUXbg7y26ziUz6oXaXDknCD9HeUdA1lmyjj
Vovy7Hmk67OrbuuD6t3p3SI5vUvxfOnzpqMk0lAPtkZmSCmOhvmyGYqbrpIGLV34
wNlLwcNRTUDtfUGu4JL0PMOtpOQXdxhfXGI09VwV0eavq6Kzg1Ce/CFD7k5xdWzy
F0J4A/4/eUoXG6KGd4gCTp9werF9ZnUdrtIMkXCgx3D3mrhEIYEBiQ1jeotLK7wv
TCk/u9ki7owWdKgvLkMNI3nLp19+NgivoGWklVvhs7URn8Wxv1gMyvJM8k+ZRl/P
RQP7V84s2qDQuOKLR/U0gOJeLmHA9leLLeAjxtN0zr4mjV7u/rQgS3JpcyBLZW5u
YXdheSA8a3Jpc0BGcmVlQlNELm9yZz6IRgQQEQIABgUCOfDM9gAKCRAgFTHVhF3+
3YO7AJ0ZJwzhG6FohqEaSFrg45j/GjS9CgCfanJh6tPlubkjpOSFNnJqJcSef2qJ
AJUDBRA58LyFTVYoIXkFDBEBAVrXBACxSj5Ou8meYSixH+tPBUPgdbqTWQ6JgdvG
zQSQK7q0OvRt/QbM4ewXEr7DRZlJe4pXlQqMn+CUieETjk0vaOsGYrMOj1NWp5jY
Kft2xFg+5HehlkM3h7/tXKrz3Bc5v2romFfR/6RebtbWHyf1mg6CJ8AbIRHjCj91
ca6wEOIBAIhRBBARAgARBQI4fpldBQkB4TOABAsDAQIACgkQWry0BWjoQKUFDACg
vnqlh6u1d0xcsPF2B4fbo0sF0MoAoNF7E6y4G47o7oFWoL0HCzaXsRkuiD8DBRA5
IjpBhqlMgi1qJksRAqL+AKDIm4mvwS568j9ZkKqI86XOySm6oACfd6RDWR+crZ1u
lKLEkSiQCLlFPDCIPwMFEDn8wmF3zinFj6EuIBEC7GgAnj40RzKQEJK1+Lw40ojV
/Eav3C0ZAKC7b4D63pTGOWitAWOtpEGV28Yma4kBHgQQFAMABgUCOjKA2QAKCRC7
7G7kaPPBBCLjA/9RQV0lMtKqHQLag6spTWV6DUADkNPfgs56WX6JsATO9B95oxcl
ehhMzeP+mbwZgJjR5GraAdoWXYbnWzpfPaKcztYrt90jtDPDcAuAJis6CHGAmych
FKeXoCr2m2OGcaQ9V41NNORNm79dX6v+AMyIL0oxHZC1f51bXHamlbyaCAP7BlZ8
```

```
K8TPbpYLzQCiBZrszhTlnuhQ7+gSyY77WH9pJRklFqCeFNxDb5988nxwHL7QioRY
OAkbgEFzCIdzjtEWjnlv0ZkhXc0qds07ESnGHaqK2r6P/IrRbtXWwsiiY451R113
Bglm7OF+KP9itMJi9Vg8cLj+T8wieTwPd1Y4wpyIVwQTEQIAFwUCOmFZqQULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAAoJEFq8tAVo6EClvYoAnRmzFfvkql3W2b6TQH+nvi7T6cXW
AKC5eJxh21XWyRYiD9ZxIVgONzuZzYhGBBARAgAGBQI6hHsWAAoJEC4gTJuLBr51
YY8Anj5qnIMIoyHAesDA7f/sAIjzQIPBAJ97gyIC8sm+vZssS9yusnyWb/oLgohF
BBARAgAGBQI7r66LAAoJEIwyjP8WBtuVA88Al34X1C28UykPaRha+9fqLfmuiyQA
nR3vk6YF7kIeq2b96dxIF24/reNqiQEVAwUQO6+u12fCgI8zwWJ7AQHIFQf+NW6I
Od9DJWW8jIXYrnwp3B61C1emDRrRbEMdW68s1fng6j013f4NF68SK6RLcl0GzTl1
IjxM4tn6akBjqkvIk5FiPJgs7i8WW0Xq0jGqaSaJnbTONRpemCk9lwJOhKa1LVRi
c/wHnXP6IXeEwBjJ57H3YUjFc9AW1smWMpUZ18sRBzCp2BHcfTCACz7fFseDtYdA
+UNJ4NWSqIJOct5cOGOsumP781JWLSsDiuRFoghYQqUR/xbk1aKHXuRlUYrTY2gk
+Z4yzNB3MMCdK1G9jQOMtsN7LZL7E7T8MFU9d6WFIh4h7/xE63AMNlv5t/m5ps07
/ZDuPaxwCKhCA05L+LQjS3JpcyBLZW5uYXdheSA8a3Jpc0BjaXR1c2MudXNjLmVk
dT6IVwQTEQIAFwUCOnIVfwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEFq8tAVo6EClaA
mgLzJd8N1dIgO7yB3oL1+y9egIjqAKD5ZipcQcBa1sOTs1EV7czWAkHvbIhGBBAR
AgAGBQI6hHsZAAoJEC4gTJuLBr51aD0AoKVQAAjIJ/ZUeqDXcStPYVEjXbQqAJ9w
dU4rJbpmPzrDNxVjA/XsxpCAQLQjS3JpcyBLZW5uYXdheSA8a3Jpc0BvYnNlY3Vy
aXR5Lm9yZz6IVwQTEQIAFwUCOnIVKwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEFq8tAVo
6ECluiEAn1rxQ3Zytp5ewztR0Nx3WZ0PZ8j0AKCvalnlLFWNZvDg9+WHRU8rSy2r
+YhGBBARAgAGBQI6hHsZAAoJEC4gTJuLBr51hQAAn35wVfmGgyJGaK7SymU8I9tI
GuDNAKCLXoshUwSFXMKcgnGh2WU54FVLWIhGBBARAgAGBQI7r66jAAoJEIwyjP8W
BtuVa94AoIcrbj8nl78EMmq4npDs7k7hdJR5AKCYkC2kiIaCwaNyWFOJYeVfTBfO
mIkBFQMFEDuvruhnwoCPM8FiewEBQB0H/AnWue1FzgheVvRhdIIWszOvgamNjkum
OxbaWFdTOzYkunMDq7zHEP3Z05ZbP8QnfHaXyH0/Dr0Vz2/6W+EMLlW1PXWKJhrz
F6GwxvzZpvPmuZkxmngvS/evDVaibXcLSw35mIgRSu18DPb/LxxfBQ6pjMkEBTco
+55cgCISAHjGrtlJUZZA8M33Mpbm1Mn62x6tM9jHG9n2Yhyxx4ME9C0PzjywG5DY
XaYT1c1WdcO1HrNMbgFch2E7bo/V8IvSsAu198aRXMgmqgi4ZYQI8Wq4XBVIVmMk
TZ7bIRvvj6MHqiSk8eIQQL5fNEioUSuPtx1XhaG8M04Er0OFyn/5psa5Ag0EOH6Z
XRAIAPZCV7cIfwgXcqK61qlC8wXo+VMROU+28W65Szgg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bL
Q6mUrfdMZIZJ+AyDvWXpF9Sh01D49Vlf3HZSTz09jdvOmeFXklnN/biudE/F/Ha8
g8VHMGHOfMlm/xX5u/2RXscBqtNbno2gpXI61Brwv0YAWCvl9Ij9WE5J280gtJ3k
kQc2azNsOA1FHQ98iLMcfFstjvbzySPAQ/ClWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV0OjHRhs
3jMhLLUq/zzhsSlAGBGNfISnCnLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRd
QZ+cfL2JSyIZJrqrol7DVekyCzsAAgIIAJ0sC3USd4/7JuScntlGrqL71IFH0Vj1
r6jMSitZyLrL++eDASLf1rFOPDGJMvOGhrV9CvhUvsyLFI1fwoPmwp6pmZv5BU43
MgSbGKYIgkCZ2pGBYg5sTl4iiy8A8Vp4EqrUQhhk1lk1Hy6+Xy+wB4uFIRKuvRiB
wGd4MXjfBtzg9vL4tj31kAG0KZ0R92U9qiWkbmAgBHB2wbw+WV45hYNA2Xuurn+S
WjSCHrQr08SP966Cl7j96BiOFFg+gJpfjmQTrvB+WuPe7wT4xEQ4Tv2/vTVgO4q9
c84Bi2/Rc+N75MC0MOp+0BVa00cD8DsQBHMFlwea1GikqzDUIcfQb66ITAQYEQIA
DAUCOH6ZXQUJAeEzgAAKCRBavLQFaOhApc4CAJ9ZFjZXo1Lex1rHoXZH+LgxlekQ
xQCfdkWHAEkV6UyZ98vsnu/ZlHcDwo6ITAQYEQIADAUCOmFZxAUJBaUnZwAKCRBa
vLQFaOhApcsjAKCcLm6aVjFIGQxluSHDt/OT41pPEACg0shCNM43tvfaRfzrgDb5
8fGalkiITAQYEQIADAUCOmM/7AUJC0qoDwAKCRBavLQFaOhApZDuAKDZcYc9bnZl
iPF6/kmr9BBQtr2aUQCfb2ycB69cTi+09jXD31k8PffbIis=
=nTL1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.182. Giorgos Keramidas <keramida@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/318603B6 2001-09-21
```

```
      Key fingerprint = C1EB 0653 DB8B A557 3829  00F9 D60F 941A ↺
3186 03B6
uid                  Giorgos Keramidas <keramida@FreeBSD.org>
uid                  Giorgos Keramidas <keramida@ceid.upatras.gr>
uid                  Giorgos Keramidas <keramida@hellug.gr>
uid                  Giorgos Keramidas <keramida@linux.gr>
uid                  Giorgos Keramidas <gkeramidas@gmail.com>
sub   1024g/50FDBAD1 2001-09-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDuqmfwRBACakPfvtnWVymPgHktoM/fjtoJT49oIkRG6DWXLzr6M6E6ReOAJ
LCTCo42xgy6vndGb/GUTYIS8JMZSZB0qkTEvPorP70Y0RpD32z+51UYrDtMykohW
lnTGjSS/+IwT8cTePzu2C+RTAcvlMktOZ4xHRRZHzi6iEZrrok24cRXLSwCgx1/D
GsEQB415mu3t9REREVaPehkD+gMQ2EYZQSj7ZChSghDR3p8hHvzNmN0MgrxNWSbq
KID+pO3kBT58SMhOdf206jRAPchoq8aF6Y1h7sZpZCarA1g5M5vomWKdWRde7j4i
kRsAa5ntUbW1wIQV+cTO2SVcynlP8sZ/1RHapzy4GD3mH1qspJTAKdfSzjNMUMZJ
zB80A/93O5RBrYqnZUW6TfUbCdSNudb+FYYyEF7/0YFf2BfgCn+HWpp6a9hHgbjM
zvy4DkkjLu0UjoNeIRGbkLUgZwY0JpMZ1qQZSdQHy13Vt3LkG9I3qnBXqzKRdxQv
Hl6+vHUIagar1tGZNK6sTvbGt7TRhy8RDLV+wSvU4YTvAGtqWLQoR2lvcmdvcyBL
ZXJhbWlkYXMgPGtlcmFtaWRhQEZyZWVCU0Qub3JnPohpBBMRAgAhAheAAhkBBQJK
AYU2BQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BABIHZUdQRwABAQkQ1g+UGjGGA7bxAgCg
niwGwBeGiBVDyAxFchQEgFCszW8AoMbjoRbYJN9jlatxmMwX85vEmC47iEYEEBEC
AAYFAkfk+RYACgkQ7mLPpwWzXzIosgCdH83Uz9ebqm9MiIv2wAcFjfjGEK8AoI4n
B7M+D5DtEeTpjgoDHQCSLsrJiEYEEBECAAYFAkfk+ZIACgkQKt4hMb5mZr+lKQCc
DNsxJo3Kg6fGlwggyf9f9qE+yI0An2jC5NI+TkVYanLQ7wGPsMGRL8ziiEYEEBEC
AAYFAkflL/oACgkQBKEEM4nS09Cx3wCfVXvqxhLMl471QdzwO7Oy+PrR65wAn35R
zWTU8TfOC5ocBVwzGNq4GHQqiEYEEBECAAYFAkfliYMACgkQBIiOLRfKSwqKwgCf
fryQiTINs6q/KjTTtdEyEOMFPsYAnRE+sIYyrcbro6q7ZU5cekZO5mGFiEYEEBEC
AAYFAkflpogACgkQmWQIFWQxCw3D2wCfQfOsyX6lyLVJhbHW4505H79A7vwAnRFp
tyg+j/ASx2G5kqzg37edUSUKiEYEERECAAYFAkInj3UACgkQSypIl9OdoOOiGACf
ZDdsJdLkyCPnUKTiUN3sxkfX6AQAnRcGSSNuiSoqnZYlWTzzYSur6YiRiEYEExEC
AAYFAkflRJkACgkQWIK+Pe9twhqDswCgoNjNCLARZIghamULYxDoekxx94gAoOJ+
5783BgFXE4an2qOetWmfm+XuiFcEExECABcFAju+Q6AFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRDWD5QaMYYDtp/4AKCDeRqtVjvVThjnmLQ6lKsWy6AaxgCff+if25XGY1Dr
PHUJ2qfZ/7oKU2WIRgQQEQIABgUCR+YdBwAKCRBn8zEabg+0lFvwAJ9O82HTpKKG
vFLoi4YgLNxnB1DikwCeLkyPVIOaGE0DwDLD0mfxMu+a3eGIRgQQEQIABgUCR+ZK
kQAKCRCO4Jst5hzfn0+oAJ0StC8QIRuXo44ublVQ4GHTN2CGAQCffdZX5cQ+8JXQ
2jirMKSFTFgRP5OIRgQQEQIABgUCR+Zf7wAKCRC+0FYoWVDL6o++AKDZYDrTAdkL
7Vk8AHfXL/pSqFku9wCdEEAVnDsvD3hCQGH3ZnizOfsTcwCIRgQQEQIABgUCSD+7
hAAKCRC34+da/nDnSkgOAJ4mJBuF3OaAlrQBJN7IWGy/qODfjACfTXXQr6CMLIcj
ul4W0OAZNGPGQnKJAhwEEwECAAYFAkhrgwoACgkQ3V6MBhwABwN9WBAA5DCn8Jlc
nHWnVwOpyKKyik4wDwjCiI0R2xxdeIg//yA5nmvxTXtbPZj9e0EgvZ2FVhUj3ZB7
WKeu0BDw4xD6Ns6Y7yXl3hBlGKdvv71Bt8rOohL2Ah3HR2pnwnGI9HBuXaIzymJJ
2JDTc3xQXW+D2GLaIepmxyUkij2odFRDC4N5luXowaRLJaNwzXCF6ukW2XTPSscQ
C2SSkQpYUNUkgNzAiboXS8nwHOSH6mSQxdRyvWWE5Ba1ytMjcvzP8esnFCIxr5Im
tAuDpqTpHHiSHZe8HN95Jb2rZGP0OOqWMTPqGuinOpTZX11ZbCBU3uM8onJ+2nnZ
XvMvcCzdlLKNx2qzGioDKeNzgtwtr0CEBCXEEI+nJyZ7ny90YWs5tOSAe+i6/GZ8
RHXf0SivnRzFr+31Qt0MPSDWuympxWsovyvsewUyf1lWxtSXaWyGNtf3uB6b0YDx
6RDTliD4ktfy7Fy1NcqQ78EkydbrWUkmTyHcuj8FwaM8DOFf3Wi1odYZuxsQi3QL
R8GrQfe6CQlmTT8TwGVNSY6xUbhPAmm91NYxS/J8Y9oVYOZevqIUjt3+FlztzkIM
UaKwEWtnXxIchfF6bxd3RUDiqbhjhX8UafgA+ZfkU0FHZaMxiqTPRF6IOLzbPrHX
```

```
oRLOoScskJMecVj10U7u4CF8AUAkW83dVt+IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAhkBBQI7vkOhAAoJENYPlBoxhgO2f+AAnRRx+823RcugDhOV9ikN2yXPYsl7
AJwPEBI1QDM4lwafoU9R+GiXmfNPm4kCHAQQAQIABgUCS3R9cgAKCRBMwgDWgEsy
TatqD/0WXFtNf5OtsKJldhzALpc5bPIHk1DebQHhhp4DlzyBXDef9hDse6txzTHw
2lDIVMZq565CKsl//2kMzLeual2A054Zl9JaiygpAikLXSxXDF1YUj0q2Lip0MDC
puxUtCOnatdeT5QrNp127a2MFZQQnbbWKGLdvUz1UQLoWcFcADTriVjBp4IR/Uxp
5ek6ADO31jm4PvI4GtAWOWMZu3bjUA21uIMxUCC/okD6Zuo6N5Y6hvsMWomqBoy5
zIJG/p+hi0opOXJR0vBgKlNwHWKSLGot98BfHdsT0uP9FRVGp9KQTix5m0kOhDOg
IRZXmqWEtXZvNuptFP2HwQSfkhFU6WYGDtOIHFswGSleqiCaN4cpAoRvsP4GcU2s
JJ6WCpMEEC6t4McGvXMeqFHO6ZZbKImws35L3y/COZMWZnmNDV9iMys7KR1+rblq
FzSUDC5R4kpLhBrwBlxBf2n9eL0mLx5tE2h+hjLkyy9x5lVydlBaspud9VnnGuLy
T+MHSoe7VCTuI/GhJGffHVHtx8slY5r+rT/99aOPKwJCQFWdx8qT0eeUqJFEtGHg
TG1GBf7TxyyIketHCRlaNqGR1wnsSj1BRbHQcSt+zSi1hpRolE4AVcpjCkZrarM5
/KrJ+8PpyKKEpP6fkxrGuAE0cN2q/S4TF519EtTqUKeaINZfz4hGBBARAgAGBQJJ
jcTsAAoJEP1jEa2vvQT5RSQAn0w6JNT2Ntccqs62mJt+PWWpN4bXAJ9ahIGiD99O
HazUDtxroAlZ0XLNeIhGBBARAgAGBQJJx78rAAoJECCf9tca/MfTqLAAn1I5Hthq
iUbngzumAZxENPhgDLG0AJ47gjANzGnBEECE44XrPHv4fHbgKIhGBBARAgAGBQJK
Bz6zAAoJEDW8uneH+KiYen8AoI5ycviNYO+p3CQtGz2hCp0g9k2jAJ9BByw0l/lo
A3PM/75tjf3gHZpPM4hGBBIRCAAGBQJKEnStAAoJEEoKG8jk9P/m9bsAn36XdExT
MeMhnQiOTLolfqHH7FsOAJ40N0CfElFWI2VoxKu8aJEN/ZCaKLQsR2lvcmdvcyBL
ZXJhbWlkYXMgPGtlcmFtaWRhQGNlaWQudXBhdHJhcy5ncj6IZgQTEQIAHgIXgAUC
SgGFPwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQASB2VHUEcAAQEJENYPlBoxhgO2UtQA
nRhyB4DE26u15GvJXWdk2JF34+qwAKCE25rAS/kCUe1Ms6m3ZQjJt0CbhohGBBAR
AgAGBQI7rKO8AAoJEGHjIVoOe1PRGvcAoKuKIaRiUHnSWzt7SGL7YtQzKHqMAJsG
j5pBOcXj82xFxfy3hpK7jSu3B4kAlQMFEDwZ4kSY5EXs8/cRtQEBWOoD/jebHjaA
cRZE+VXTtFJQZtt8h26E8WCMj2MVdHbCj4AqpkBgW3U1oXA7rDjrdQB60ChTNUs+
KzPbZlU2MpjxLi9X4rv1FclMTUZsMEVgASRyAKgh74wIJ9sJZkJPt4A60JnpQXwK
mEew5UkhKKpsmRrE2LHvgnUoQjsE4Bmyzu+OiEYEEBECAAYFAkfk+RsACgkQ7mLP
pwWzXzIETQCfUN+QFNSKQvXy58ggG8Xlk4Z6JFcAoIQ1UyNZOOLh99sooZ9WmjET
+3C7iEYEEBECAAYFAkfk+ZIACgkQKt4hMb5mZr/IVwCbBJB4EGgVwrwVLy+97G4X
gMvY+00An2WtjFws8HwDyYHHlUvjTDsQq7DEiEYEEBECAAYFAkflL/oACgkQBKEE
M4nS09CsWgCePVloh1W90+ke4GnFpqrmUYTJe4QAnAgnuhtN6bj0MV7a9XS020vz
fsV7iEYEEBECAAYFAkfliYYACgkQBIiOLRfKSwrAbwCaArRSdbFXDkfnFYp4XyIg
hpLZRKwAniHbvokmYdHtVh5vkJRhRqyqF564iEYEEBECAAYFAkflpogACgkQmWQI
FWQxCw1ALwCcDtUbiJ9+ImVNMHRh/aBCjQPjevUAnR+o0wp7bzuLC3mMWxSYG79O
aJoYiEYEExECAAYFAkflRJkACgkQWIK+Pe9twhqThACeNBLKNwXNmU6WEy0ceVBx
PQ+7hxoAniwcefxjX/y/mOFLy8n6KpEJxH0miEYEEBECAAYFAkfmHQcACgkQZ/Mx
Gm4PtJTD+QCfXqlMdPDPse3szYaLas8P8kExEh8An06U3w/bIP/aq+4s3LyVfzqG
I+95iEYEEBECAAYFAkfmSpQACgkQjuCbLeYc35+8AwCgjt9ATgoOm93eTL1idIQp
kCdcg44AnRWGsiZ4TPj/xC6B7wewD0GFsBSaiEYEEBECAAYFAkfmX/EACgkQvtBW
KFlQy+qYIgCfco1aYBu3+R8eD2rpT775e8pD+4wAnAw4Jf/Q7IczWWlIfFzPVrWx
9u4SiQIcBBMBAgAGBQJIa4MKAAoJEN1ejAYcAAcDv2wP/jvLxAjoQVpdHIygbJQ2
9LSewv+RzCc6ZM9M1CxY+I2NAzC/Nvy3++PbOWv8ZMlJ3d8Tm87Ey8cy1B5iSEKq
nEZh4vQJtCbMxkWfgVW7vIam5FzILNhgOvbM2xd3bBMzyiFWQh3ibZNZaY7pVCeb
CMf+AMyztCK8FeCliiMCrcRwOpof/RVoG7/bXE/f7e35gsfccRjthbcn5Xy5zuPP
Z+nBXIp2cDRFk/J38OwWTJdrmerjoUWfGIpCVkVpVXNiOfJmn0mFgURjTXpbkxzg
iPTMAKKmnWSz0BBbTCbAe5m/tRLaXaHwPD1QpsnnZce76uczUdC3hoekgfDoL2JS
CmXpyeQCLA4TH+JyaoyT6RWfgOQv16p7fDwl3Z3YoqiBy63jsYTHth6cJcC/ji7q
+5bTs5OzLX+W9h3+Mb3T2ugUuxapSXjNd2i2keLuujkXpagUj4VpC+2/r+Wf92hi
0fxKxsqNYT3iRnZ7Bji7gy/zl25pVGw4aIyyB6uIASyLBzrYbB37faury8R7PxAf
WhEgMCj7pvQ5hsf3JRCiLO8IuWNUChZTAI2wwHgc/AzT38t0ck26+/3PtVp1UYOQ
byalLfx15qMfNGX3dcW3rlfzwoieONdwAa8Qo/Kudd4ZMrezjKbLPkOJwuSiFgJq
eeEV/f+OVsdZm+x6aFIjSUm4iFcEExECABcFAjuqmoUFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
```

```
gAAKCRDWD5QaMYYDtvofAKCN79XzqMqkeP7u9shcUAxM21AAkACguuokG9fKrlkt
0ETXBc24kyPInzKJAhwEEAECAAYFAkt0fXIACgkQTMIA1oBLMk1jBw/+OWc4/jbZ
dkOMPrPrJ81w5fcSMLxME6kjBUK5e1t+H1c8HXqSmwWnb285bt9ZSnSzzMl+hmKX
IUkirvY7n5AgDL3FHM4cRu2UQawbl32TEj7+2ioAK3h1MMvcD10S4A+qfTIByBDW
AERzxRez3BJgZa4kZdwLkly6idYfq7wko29+SdM+C9d+QRcABxl0QRErmMoOYKZo
/KFpcKl8CXbZompJg9IpOWhHQ+qnqgGAdx1fpi1pjmNyuIYkDRNiDEi63tDfmytE
x+vsskN2G3rFUmQbImTlcda3Z1ziXUm2aabsO4bYrRQNExXfwkWBGQuOzKzZKR5q
nF6kq+H2ZboHKWU4tHYQIIVxr+xoefk/YC8mnk4nI8Qwo/e05E4+5liS+IYFIcB4
0H17ME+EMAcy8zzRg1acxw6qn/vU/fl7l2AQgnGklMcyh6g7RUxfq0TqxdeGdIVC
MAfqs1kzxFxmfUjXe0i1iodCdQFWiqMwFhUZB7CtP9QZeWRj1J9WQYoMW/ko1u/o
35DkLcTOD8l6BzAsU78Ttq7arSm94dd7sFM9ssymu22OLpaA+3DLndeVX75IS8E7
niIgu4THXpdbGeHzaLI9Ov6ylHxCSmvh1p8mw0UUbgF/pVW+oYeSTIbHCc0EUXx7
/LiCrflYxArUUf3SjO5fcWg2OyoAJQ9CNEmIRgQQEQIABgUCSY3E7AAKCRD9YxGt
r70E+apQAJ9topIvvpsPuwFF1d2QJGeERkdKpgCfeETmuCZh6grGeKiM75qK6hi4
y2aIRgQQEQIABgUCSce/MQAKCRAnH/bXGvzH01A+AJ9v3/844J69S8Xg3iCpjn0Q
Lz3ZdACgibTKUbkTnw3GG3yD8JVe+l/5rcKIRgQQEQIABgUCSgc+swAKCRA1vLp3
h/iomHD4AKCGsPSImgxwISUpG5lO4Oc7GdQTIwCfTp7wXj7o0bKHfHLUeseS+YTR
nJeIRgQSEQgABgUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/5tNJAJwMnkABtpMmF0K4ascCvVf0
nG6uGgCgl/PMLxjOsT6qhgEn1zzUBS02N3i0Jkdpb3Jnb3MgS2VyYW1pZGFzIDxr
ZXJhbWlkYUBoZWxsdWcuZ3I+iGEEExECACECGwMCHgECF4AFAkoBhT8FCwkIBwMF
FQoJCAsFFgIDAQAACgkQ1g+UGjGGA7Z6vACgnhWJpRdbk23T9WTQmK4RId1XWaUA
n1VaEGC6gxEVBsOvJGa6p+a3VCqkiEYEEBECAAYFAkfk+RsACgkQ7mLPpwWzXzLI
+wCeI2ZuGh75m0aZSFpLWDVh3oz0zNoAnisinlgwCULR50GSlrO+jVZD9m2SiEYE
EBECAAYFAkfk+ZIACgkQKt4hMb5mZr8ltACgj305nbcYQx+dsr68U0s3xLviIysA
oI1OqhVLvB0EWEkEcVWbc/8Hwlg1iEYEEBECAAYFAkflL/oACgkQBKEEM4nS09Do
TgCgrM3SdNdt/erGTQXntk9I/TAHxWEAoKZMU7SZs2f1ut1DnS5VDW5aA0jeiEYE
EBECAAYFAkfliYYACgkQBIiOLRfKSwqiaACfcXdI8TN+ZMEVO4F6kOadHoDAl20A
oITn2YOPRrh9fDnmsFu4NlniZYcxiEYEEBECAAYFAkflpogACgkQmWQIFWQxCw2q
xACeOKJ8pTe3IZKNPXurnmdLzd4TfkwAnjgAD5Unoz30L+7pbJbGOgNOCp3HiEYE
ExECAAYFAkflRJkACgkQWIK+Pe9twhq/eQCfaMzUw6C82f5Y4vCoLoqnSkhQHZ0A
oL5A7K6jBAx6egQrGkcVgrHsgtKdiEYEEBECAAYFAkfmHQcACgkQZ/MxGm4PtJSw
YgCffZ8rZ5dwglZWB/Vw14gj3m1TPZEAmwebDFjcIpajDCfCUENX1ILQ06YviEYE
EBECAAYFAkfmSpQACgkQjuCbLeYc359hsgCggHvsAV/OSxz+pa7tTPmSm26nI40A
nitwp8CaqNVVI+3ofwF4hCRRI48niEYEEBECAAYFAkfoGNsACgkQVty5d8XpUzMj
4wCfYg6mTsSHrJwGpNk9x3WNDSWigxsAn1F+KaDD4lgOB95iQouwnFV6L1vFiEYE
EBECAAYFAkfmX/EACgkQvtBWKFlQy+pylACcDv16O53W0WFOpOKCulUcbiGz8H0A
niJ5BRtQWuXaEcuxmRppNl3SBeSViEYEEBECAAYFAkg/u4gACgkQt+PnWv5w50re
qgCffr4rUsnXrGRnf67a2LPiiFV72bEAn2SjU0yaB1u/5sFte0mJHNECtXpdiQIc
BBMBAgAGBQJIa4MKAAoJEN1ejAYcAAcDZigQAK+XZAkg/KikeCRQE5MVQlTdIJXU
bkY485MCEAypzHJKcURqtnfM29YNj4NzXgu77LLBb/ACKT1EY8R385iV7IX7N9q/
b4dqtzo5TUQie29ayqjHVKhGEIadBL2Hl8n4YGjbSIUeCNKngoaGnivX71EF2ugf
hquf6jzj1izSvxZcbMcZMQVOwR//NMkozhEzRUjHSETsIzqPHU9W0Jt6cQlADnjd
hUnrMa9VFNSvmfYrDindZ+oockR+5MuEkJXBuhVE6W+om9sxbCw5yhlZEGQxp7f1
kzxco8scwIr8XjZ+NJUmn7GB65qTcUE8z1DzeQ7dcpdb65mGS/aqL49uo8d9CYWW
Su27IothXUiGeRhXml2S5fD7wJlrahRdWO8/dKx5+ynAjUpI65SP2OKuF/N+eUPC
51pZ/KSwZvs4nNH0SfFWr4EqTwtl/B6YNDI08NIsxSw4s0NuuJ3vzbbP+CsKA3To
kObWCEpVpXqQYwvk7Xl05Kh2Ny8ydysY1qw5Pr58b1ymlRtAgQCbLkUIqjcqLsa/
WMvTlpBASS5wSDa1dh5NbOeY8aZPqgkdoI0t62GOxSYiFnTjXSB4Hj0Aew18d3yW
bwWgSmK4/CHHo8OawnQpsAnFTnJY+FXnhGBYlK8myTkxxeTk/wQRpi/PIyLbkTWK
FNJapAn7TI7XgkSwiFwEExECABwFAj3UC+kCGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAoJENYPlBoxhgO2Sk8An1vv/3AfEADN596xbYRt/VWXjBKdAJ9gFdzjkGimsl+D
DMfTK+a8xppM44kCHAQQAQIABgUCS3R9cgAKCRBMwgDWgEsyTdK0D/9U9K2X8Suc
5jqcSsPfzYVt2IrdBfwoUL40k9syS8xo1L00ywolHQDDPqVW6XMwIXEqJGxaPuEO
```

```
otzQ7bLtHUumtt4QfbveG3+dqdzNU6YiNF8vZ8qkx1mdw/kzv5lllNBsxqhVsPU8
x8OaaHwN1T8S85PTAta9L9G2CtmPjVDrDfFsyjw37UrDYPj1RQoQBseFVK+/WomV
ZZVuQ29Qb5hMXIXBGffsIF3YhiA6W0ShZXSbPX18rnuH+ozfBf1bOfTMmZIEMzlj
5gHzaiyDE2lGXYO/pjEPyVMZvtaP5gfj758xTmPH9sGtdzbLEvlEs0okd85su70V
e6/xbqK/pBAtN0E1yMvZXBZRaJOhRbjZG9dg4WqmlfAn9pWvALzhaA/fpJVP76kN
OKiGQygDeok23K+H5z2rhx9Tz3TU+Sk4COnuyZ1JpIAoziIsrrmKwtAbXfEsAjc6
UIweRe7paMTnrbTHn+WWXiV0UTfv/Li81F8Xj4SBQdPHRziiS4jF42yrA8pa6OrY
4h7z/uaF+DMhtqShREph0POe1YZOmu8DDh4Y1rOOiFnmRyG2s8iWdqYTOsPE0Nu9
fjBTbC3JTTdCk8c9BUBbw0xhUvRfGpYJMaFtn74CJ3MdCCT8NQ02hGkryc2XVzGx
uXLifljmmLY8DYhfulhqge9GLNQMhEtDGYhGBBARAgAGBQJJjcTsAAoJEP1jEa2v
vQT5mmkAn0Qc4+kvflUZa2HEqEbQ6ceGcYUBAJ4gJ3wbMjXGdhsjRVp4ZLsBKx1Y
14hGBBARAgAGBQJJx78xAAoJECcf9tca/MfTkNYAn0KNb+BDUn9jUQRUILRbqLT4
giVYAJsE5WkMe6Wj6YrBzIBgNlEgqPaAjohGBBARAgAGBQJKBz6zAAoJEDW8uneH
+KiYmPgAnRbF0RFIBs37pwp7MKbskoDvuxzPAJ9FdnyaVvINz4co/SkkpFmLNJsA
hohGBBIRCAAGBQJKEnSyAAoJEEoKG8jk9P/mqQIAn3GD6Q/BGo0bMJG4cvFoxHcq
CHqeAJ0Vl36CAs/XJBL7PwQ8Ew0rDAi0MLQlR2lvcmdvcyBLZXJhbWlkYXMgPGtl
cmFtaWRhQGxpbnV4LmdyPohhBBMRAgAhAhsDAh4BAheABQJKAYU/BQsJCAcDBRUK
CQgLBRYCAwEAAAoJENYPlBoxhgO2umwAoLLX67N1SOOMMuiWBktmyFXzkUyxAKCp
/+FuSdRMKrJta0BjYZsIMTJni4hGBBARAgAGBQJH5PkbAAoJEO5iz6cFs18yUjwA
n0Q54p1s1GlUs6ZLmSKKIOXhjDn2AJsF57gdT2YzTRm8MrcwMbqPUfCza4hGBBAR
AgAGBQJH5PmSAAoJECreITG+Zma/tugAn1HbmB2yhiR0/VdTUwLrLXtUg7loAJ0e
bh0DtZeat521UYJhOugmp+seYIhGBBARAgAGBQJH5S/6AAoJEAShBDOJ0tPQ/DUA
oJ02v6NR0nJT39+Xt6wauRGLvqg0AJ4n9lrOaGAeTYy87dN1CoTZlnKgUIhGBBAR
AgAGBQJH5YmGAAoJEASIji0XyksKNJEAn25OthCdXJ9QWyExduWjLdtYqTchAJ9O
hfTvoGbw12zPczNkIaOPOQpv6YhGBBARAgAGBQJH5aaIAAoJEJlkCBVkMQsNwT0A
mgPrhfLGuqjRYYvK9CTeTyX9jMW0AJ9AsdS8G4UnhR8a1Ei4PEu2KxLHwohGBBMR
AgAGBQJH5USZAAoJEFiCvj3vbcIasnUAmgPsn02kkLRfRJAAnFP9zgd1gYtIAJsF
TdVzKojWJHLj+r0memm2LgVATIhGBBARAgAGBQJH5h0HAAoJEGfzMRpuD7SUTIMA
nRisnrPT/BJV4eiuU6octjWFbJEXAJwKLuLL8s6sjaF0zf8B+Ft14Oy2tYhGBBAR
AgAGBQJH5kqUAAoJEI7gmy3mHN+f2c0AoIi3vbcrP5PMe3h3yzOMILGD74dBAJ0c
JGMRGU6EhXmBRN1yYv9NIBoflohGBBARAgAGBQJH5l/xAAoJEL7QVihZUMvqCK0A
niw+PlDavepTY6ICPK34HtCPEZ+yAKCAED/wycZ5FLykrIdLHXUp5wW5S4hGBBAR
AgAGBQJIP7uIAAoJELfj51r+cOdKJOcAoLRCo3r9KY9Dw7IIW5GItKwuIZyoAKC0
2KwWMI6kew1pIjicruN3DXQawokCHAQTAQIABgUCSGuDCgAKCRDdXowGHAAHA8fq
EADAnTnxuUsnUX7Vd0EpTgPklYUOMBxzNDyf75TYv7wdBHYnhEOC2jn81iXBFfI3
/xoTQConB5uWDb6RPWIhUF69I+sKVRX6IF9BEhKQRCpAPJXmeLIOZ7KqB3wcAnU6
8bO3p+1uLrZZ2VhS2OzP7sD6Mr32axOYdXSAi1VdUItzRukRxOAjATAYAHGnEZnk
ewBQoGoI+rNPl7BXyprNSH4Wx0wJr9D3ILkcpxmO3RH/xae1Kuo11u9oTcReOcez
LoTN7T3kUB68V50gEdzNn3qYvFqp1fnpKeExH1mvM43ZtXmIpjVdaLOTWwbRCRWY
2BvHBM+nWNbba6htlesXkqm2HgDwYeUiDhDPrL7j/yN4fCHuQPrPz1KrhE4demvP
fYsFo+wlvTDXswz0GPeMIPi9cM4DVl6J594/X/mEmS6usVw8HNImiSkB91aAxWBf
+P2rW4yYa16mvlWVtpYBZFbznq+3/AhpHR4AWexbuSxeCcjllfUqb3HSqC1u05ap
TstXC679zmrNrvyr2C3ZQNgbTj2hcJSJbdKS4oSrAHZAHe+E7mzRropR28MQI+ty
hkebbgFfBvHgYO9PGLmj3HiHYnflW66fQccQ+mi4WKqozLHxSRNAXvVEoo/rAaNb
r+/AmERJljkA1d7UXPZnUpNRExA4lw6C+RzgnNVsZCyBtYhcBBMRAgAcBQI91AwO
AhsDBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRDWD5QaMYYDtjBLAKDDnoXWTulatOjG
Ic8S1cBklEi/zQCguGI0SNzNOwYQzRIgQk0y3eldpDeJAhwEEAECAAYFAkt0fXIA
CgkQTMIA1oBLMk3kaRAAqWFCwLuzrJol2Fzz9QjG7nsRAmgRlXQ3REEWize6KQIA
8AQ38LxfoyECajB1q7r/Ej919VtuZScBDLmpMWJ2xe49CbUjcoTvTUGeUpUMV4df
X5SUZG1hmYjNC/fw5p+gQR9DjVJwb/QvTcf2CGXmdYWe9wjw0NufQCx7+z9UJbVN
Z0vDUzbVm0rXGtVCstoWdE/cIa2Qj4si+bEDM9IGq6VvBHcWH5iPtzlaouQZIM+r
YrCvIlM7SxdCu93NzqQB7jenia6ebD06AOarTu5wmWQfuG+8ruwyxYDagT08iVNn
VJ6GLdZyuaX52XmTemh/8GR3yviUUEwI7xUSwUOC6jRRsGZk4I927L/QyGd3An/3
```

```
jcWrP4f6IhvACWxliz2zJUiKO/k6zCedc64P7WaFVX2QkJnPVUHi4FzITcitjeHc
05y8Iztv/aKwmc76WjdeUsdcfAoX5ZHwQnb1I4V/D2lWUSRQ/pvwP+sxthcDKIEz
CyDq6C1yYoudHvXefD/5BQaTMsscCZpdwEk72+4su1dL5AtXOfZvUQNbFkLxcJXT
nqQH0cvyzN9lyjaSNbnFrSW97eO3DbmBCN+RZzeJLYv7+GdnKv8u3XVri3gsPxbB
T3EVxF2VQVEyQQa3U1HGPQTZ3qZI41j3l0XdrL2kr7L6VEZ/DIrkMldDjUZHMCSI
RgQQEQIABgUCSY3E7AAKCRD9YxGtr70E+eK6AJ4uig/wIhnRxtnwmiLMJeEjUzIP
5gCfS3ZnoVfMjZgF2D75sbl/f3xowoyIRgQQEQIABgUCSce/MQAKCRAnH/bXGvzH
05YwAKCRwVMi/1kV/nz0YYFHuhD/+E+Z8ACgmnHbaCTXTaW2Ldm8btc7mHl/T3KI
RgQQEQIABgUCSgc+swAKCRA1vLp3h/iomKzgAJsEPkVzsI8l51sbptK0eJJUEU4P
IgCfSGrV0biCeEg2LYvkY8r+qISrp8eIRgQSEQgABgUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/
5qKNAJ9v7FrYn9H4JSkDSkodD5e58m8o7QCfYIYTc7ZtJezQVDfs5trMaZJ9hSG0
KEdpb3Jnb3MgS2VyYW1pZGFzIDxna2VyYW1pZGFzQGdtYWlsLmNvbT6IYgQTEQgA
IgUCTCrZPAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ1g+UGjGGA7aY
hgCgodxcHXJakfN/aTje5ptVDfnp9r4AoI8VuOfyfOa3oNG7l5b02xyBlB5atCJH
aW9yZ29zIEtlcmFtaWRhcyA8Y2hhcm9uQGxhYnMuZ3I+iHgEMBEIADgFAkwq31Yx
HSBJIG5vIGxvbmdlciBoYXZlIGNvbnRyb2wgb2YgdGhpcyBlbWFpbCBhZGRyZXNz
LgAKCRDWD5QaMYYDtsu7AKCQ4dJNvHzvIY2N3TZ9hQgkdHCTcQCglV+YmYD5tfhK
fxz6xA5tWYKsazuIRgQQEQIABgUCO6yjtAAKCRBh4yFaDntT0WGcAJwMjYa2mHPt
EJnBP6+q5ibZKotr+QCdGcFV/PUvU+x6GFu51qYyjeWIucGIRgQQEQIABgUCR+T5
GwAKCRDuYs+nBbNfMveNAJ9ky78WZ1m2J6k8kAaR0WH8xyHp/ACfaElBolLsm9Gj
YVJil7G6Hq3yyuOIRgQQEQIABgUCR+T5kgAKCRAq3iExvmZmv6UpAJwM2zEmjcqD
p8aXCCDJ/1/2oT7IjQCfaMLk0j5ORVhqctDvAY+wwZEvzOKIRgQQEQIABgUCR+T5
kgAKCRAq3iExvmZmv/OpAKCYm2oSekQXnZqajQU1RfZKM7CsrQCgieh8jdbNAjRP
o1UyuApv0ZPoZtWIRgQQEQIABgUCR+Uv+gAKCRAEoQQzidLT0DkXAKCcjUk/vXuz
jTaCl+qbcWFUMhnsFQCdFXUhl/DaE/12iREGM7Gez8ksk8CIRgQQEQIABgUCR+WJ
hgAKCRAEiI4tF8pLCg+bAJ9hlq2p/iT9cF49pLIFr0BdsRgrFQCfSpunlpTurbIY
f7QjOY/2VavPdFKIRgQQEQIABgUCR+WmiAAKCRCZZAgVZDELDQUBAJsEwvc/iP8R
dmQsKJVdAd7HmsCebgCdFILI2RcyU+cyaqSJnQtGpTrWs0mIRgQQEQIABgUCR+Wm
iAAKCRCZZAgVZDELDcPbAJ9B86zJfqXItUmFsdbjnTkfv0Du/ACdEWm3KD6P8BLH
YbmSrODft51RJQqIRgQQEQIABgUCR+YdBwAKCRBn8zEabg+0lFvwAJ9O82HTpKKG
vFLoi4YgLNxnB1DikwCeLkyPVIOaGE0DwDLD0mfxMu+a3eGIRgQQEQIABgUCR+Yd
BwAKCRBn8zEabg+0lMLfAJ0bVOPKNtXRo1DiwlOt7fzRU7jUHgCdGTk8w4f593R2
sy/AuP2OcyC5UjCIRgQQEQIABgUCR+ZKlAAKCRCO4Jst5hzfnyoNAKCQpB9PRwaU
VUJ135MP11iFJDJ9IgCfXqKfF9jLE3yMjZgIcEpL+smlcWeIRgQQEQIABgUCR+Zf
8QAKCRC+0FYoWVDL6s5GAJ0Qa5e084kFMk/x9yi3ZJJkYGYoSQCgg/osMIqE0iap
kgpMFHPDEC9/s0aIRgQQEQIABgUCSD+7iAAKCRC34+da/nDnSv66AJ9SsNj8FsHC
PEf1/nj+/XfBvSS14QCgvrpmjWsneMDPc5KS11G5536l4/SIRgQQEQIABgUCSY3E
7AAKCRD9YxGtr70E+RNrAJ0aVYtYjGIUv1jvsI0e5ZSSbf9i6wCfSx63gTBilUjw
ytYl6pksrimIdLmIRgQQEQIABgUCSce/MQAKCRAnH/bXGvzH05pUAJ9tJ7FyfhOW
sF3A7ewo00h3ofJfjwCdFH30b9A+0IAClS/4EZVfNDVsMniIRgQQEQIABgUCSgc+
swAKCRA1vLp3h/iomBj/AJ4l3/jneMZu+goTdI7hKe8rsDwotwCgjto74WWmTNqu
cNhr+kDMDr9ZBjmIRgQSEQgABgUCShJ0sgAKCRBKChvI5PT/5gmDAJ0W4SzU8pEN
JGqvn45YusEpJIMBQACfd6t+Th+2EBgQ+oZh2Bus0N0CTl6IRgQTEQIABgUCR+VE
mQAKCRBYgr49723CGoOzAKCg2M0IsBFkiCFqZQtjEOh6THH3iACg4n7nvzcGAVcT
hqfao561aZ+b5e6IRgQTEQIABgUCR+VEmQAKCRBYgr49723CGv79AJ9DqepWswek
rpFOW68PVA+PD7kAmQCglDC/OFB9FMFaNzblUgw+BHUHQQSIVwQTEQIAFwUCO6qZ
/AULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJENYPlBoxhgO2ltQAn37K+r+lNFAES8vwWD0d
ANjiYkilAKCDaK9qiWj1wy+ccOkx4lp8Dk2nBohfBBMRAgAXBQI7qpn8BQsHCgME
AxUDAgMWAgECF4AAEgkQ1g+UGjGGA7YHZUdQRwABAZbUAJ9+yvq/pTRQBEvL8Fg9
HQDY4mJIpQCgg2ivaolo9cMvnHDpMeJafA5NpwaIZgQTEQIAHgIXgAUCSgGFPwUL
CQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQASB2VHUEcAAQEJENYPlBoxhgO29LEAn1Jthpzv
3o36AS44s7WZM6/94PjRAJwOFfTn1DgYEe2sjxgTx/d2XIGq0IkAlQMFEDwZ4kGY
5EXs8/cRtQEBz6MD/0mjU7j2oD6tnDB2nzULCCoTqPojv9FEnZucyzNO/YfIsjJp
```

```
1GyqSpbftIf3QByvWvPt85+NHExomMy430uwZ5PJDsrc18/PpK6fFs0S0k8S4EDP
D1uGW26Am1aCbhggGHJcVlL3vcoss6IJbjkC3naBj+UsJrfHJzxONgicvPTQiQIc
BBMBAgAGBQJIa4MKAAoJEN1ejAYcAAcD1V0P/Rfj5mTmAx9gf2VnH4JPYpaKyv18
o/vFvq68yMI8yv+Ogg8dRXSGTgpSRSOUVva2MoXzL+3O18VKn9AYhByEir1A/cKb
Ol+jKQWgUlqxCmJ4svl+QJvvIX8qBTQPVMgXxKt/OU8pt6Jynm37NMxbrueXjBDp
asEe1Mo12VkXjeBW/ImUucKDM9UgXSqSHUw6DArpOwfq/pRazKPuj8cAuWdFhOck
wJ24T/+smX78I0L2ELBYavbtpHtecW1cvvbH40iz26Zv5Tc5Rpo8i+uOfD6q0EIU
6rUzcvYqg+dxTEER2Q2UxoOb9fHgtg86qw+jh8lops7wKBBvZBW6nF0KOOl8uxq6
Xk/f0ilBJ1UbitZ1IQN7ztMKhodkXoDpyklfqN7WBm7A0YksLrxwRtEutUdGrv0p
3gqGfcMzyOAM3UEA23ulOtsFZ1JZcp5li4nz+xoHlWZnBAmm4+MdpKuOVn/S7wvM
HMB/Q5ht+qjkPiBStdBfu0R90JbKpMWqHDwibUZ6+jRSXYepx4j7OnbRkXRpDCON
Y/aQgUWmbMSYFawpD5J+jS92lIgA+ziSxBqEXq2xIpJv4V1BP48rPOst8bq0Afqa
qyt2JI5MkkgtEG6ej+yJrNW7G3phYlaOdey93+oIVQZ1kg5a7yCMx514elb+B3O4
iNhUqyOGBZFu0/L4uQENBDuqmigQBACgw6sMUjrDjUWkajVJpp7IXzsi2Q5kk05m
jTmw0YrXGRvQD783Tjv5Ceg2rXAqnUwwknqFXk3sF+haPKrB1HQC7b4QZvIwLdUL
dO2rV8nnG9Dsv93nIF49ivYpyLt/y88fvKuyqbXYH0zIlrytNHMiIdPnoxmiyNpc
kSf+tuo4owADBgP/eIIdo+XS2KFCEMqkssYyk28WuGshSd/8BCA3cTPZVyFIm5u5
OazjJs2xLeOvVy93iLKhgiqWfuJEUxD8FB2BSGQog4VbQT7A1FFQOhvbx53+vPhx
HgcQyY5/e6ILDt6Cux2i7eeRXyCYjjbD0fmn7+qnEFElfXTER4s6z8tUIpKITgQY
EQIABgUCO6qaKAASCRDWD5QaMYYDtgdlR1BHAAEBSdAAoJTXPDIJf2sqyJhE5E+M
rkbWaRVzAJ4oA62xKNbHfUJWJOrlny+YSCPRpg==
=PK2k
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.183. Max Khon <fjoe@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/6B87E212 2009-02-17
      Key fingerprint = 124D EC6C 6365 D41A 497A  9C3E FCF3 8708 ↺
6B87 E212
uid                  Max Khon <fjoe@FreeBSD.org>
uid                  Max Khon <fjoe@samodelkin.net>
sub   2048g/CB71491D 2009-02-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEmbEFERBACe5xJF2u+R6020qrAb42ZcqdTUFDepqVWI/qrxXoEpC+fxAD4x
9s8zilNIZkG6NVpEr7swAWG3+XMSqM5vdtGDj09JFsGEuREB05JTzIBtqGGKWuEn
Mhg/3K1ZxPPwAokm0Sr3kiGk0Q0O+dTesc1kq6xjuDYC1CrLKwVewp8GqwCg2irJ
MsYAfODJFAXdK37hG9T5TB0D/2CqorXSukQ2L4U7aFOYlWtDnY61c+gLC9JKJSD1
TfNTjlJqfu7/1LqVglFZ54Pp6mXYSheq1N853jBFFKAfByiTvD8BFbUsCue/aJHc
W+STjM8J9fY+oyi/OMZdgdseQ9fn4Y87sK9As/JsE/z4V+kn0V7+x2mqTJwqsSNe
1JyPBACeQ+yEVchDkoyK+lPgjHYQIqrPbu4SrRalR/WkAwPE95b3j8RHNsX9PL6T
J3yDxXTOxQgfoCVhS0KPgLoLKTfRf3CvSZYduFkWJgeCtoKaYn9nBzcnlnCjrGvh
1bplgiOX/4x07aHEYgVRan1Wed2pPjpT7WWy6NDC0VP2HmvpN7QeTWF4IEtob24g
PGZqb2VAc2Ftb2RlbGtpbi5uZXQ+iGAEExECACAFAkmbEFECGwMGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD884cIa4fiEr9CAKCYt+Yc1AiBqAkz1fwDxLC6Kim4
LQCfXGLJOc7rvsR7lNT8ftexwa36dq+0G01heCBLaG9uIDxmam9lQEZyZWVCU0Qu
b3JnPohgBBMRAgAgBQJJmxB0AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ
/POHCGuH4hLIcgCfZ8MJjAT+wFB5DfbtNELP72xoTqoAoNXtUquEkBo3pkt2M089
xPqKnBDvuQINBEmbEFEQCAD49pzUGeoNT6HqnHx56l/+eqMljCm9OMUpt3CeNU5j
UisWVb4yv83VP8cliLDYw5pWCm4TTSbsG+OdYrwm2l+lIVIUeST0XMxK4VeoNTJF
```

```
DavUs2r6XS0Lspr60Ynnp8z8bA5/O/C82DB9AGo4dpew6ybQoXRyY3O1JAWBucuh
Y/ti5hGtKT/n82XHYtD/Z8BcHN6DVEsU+tn6FWeKu1yZqen98ZN/KOO0GhBAgTn0
AyxVYC7sbsul8OHBgNKhUvukIBIHCjZWPYTqJwrwKwlrGLENiUd0sgcugRP7sEEI
iGdqT3/uy+IcaKP8iHPWUD3lrqV9d74JXjFu7GZoMId3AAMFB/9MT4CxcJGMBBs6
+icdnFwHIGAxBkUXFCSgQsVr4OyhHx8Ac+WDIIeHLF83kd1PKG+ecAxhxwF+MlgG
kU/Qk9pVwBJBM/Gs+hrwOQODsf5+sp3CcudICSzAXtzm1A01CQVfqQYCscZDQvW6
ikJZspLLJkbHG+p103C6xsmcOM3qFJN3erQpwRfhqwvKSwH7/pjxijEc6tvTzj3X
nW/rAUZIHlB4PzSlLZ4plFLgYMBt73ewlt6lKXmMrnhFwJtcA+2bIQd3dAWo3Eba
feGK5hqHATowvVgLjx+ihE4TdpA7kXyfZ+nP2bGFaCR8JnWVtKZkTqaWrU9xRPpB
3YwQNOtBiEkEGBECAAkFAkmbEFECGwwACgkQ/POHCGuH4hLFaQCfbr9tE8O9EUjf
Mre0CBDDd2Ck2sIAnigLJE2wP8hPmK9bSvzEcd1qKpnT
=3qdH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.184. Manolis Kiagias <manolis@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/6E0FB494 2006-08-22
      Key fingerprint = F820 5AAF 7112 2CDD 23D8  3BDF 67F3 311A ↺
6E0F B494
uid                  Manolis Kiagias <manolis@FreeBSD.org>
uid                  Manolis Kiagias <sonicy@otenet.gr>
uid                  Manolis Kiagias (A.K.A. sonic, sonicy, ↺
sonic2000gr) <sonic@diktia.dyndns.org>
sub   2048g/EB94B411 2006-08-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBETrHk0RBADYhjqulMVEFFnTMQcFbUpNad/uZ589qbTFE0wzbEy1EOQZfcCW
p1m6gq5e/aijOC5cj7bg1OBPSiDZWXT2/Y22eiEYK0ghpTrb0Y69xhLtZI5om5eD
HmdNhytM48cyhvc7gqm3hBNtLWVNskcHRQU7rd/S1cjQHS5LnHgpPgnVrwCghFub
wCn4j+jZtbwjuksX9TIreC8D/jlA2Q4CfoJuXTBkTCIXwFSXWRg71VIP/Mv54JaN
g778e5QxiEowNJ6OwYfbkOa491QEERGWxs1FI0WCrrc1OXJVCUau3/kiKpZYC/cW
CiTEDIeEsw2AHKuOVWhkbbhtUTms57gBqQ2+9IHmkcmKcusw9I5mAiGLLfGLgfBC
VpDrBACc8jLhV8kMmfW1x0QGYkQ0/k/rA8/nDo2bfe7+bXoGmGjFvUKiMJT7C54O
nnMfTKWlOvSrc6HZ3ijKNMTL/NteI5TeBO7Cd24BzzwEnqyAx+2wI4WUSKcxmew7
BcXQi1UYhim+bobn1ksQ/vlDDWBBqYyyh+l/h4m5S5lG5dXGebQiTWFub2xpcyBL
aWFnaWFzIDxzb25pY3lAb3RlbmV0LmdyPohgBBMRAgAgBQJGX/+iAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQZ/MxGm4PtJRMsACePa4SsmNDWV8DXv/oo5D7
XJwoAlUAn2sO1W8dSzyt8dKcU4a9/8/7UGSniEYEEBECAAYFAkfmBh8ACgkQ1g+U
GjGGA7YpWACfa0OiwJ498UvMtC7FO1IDaz1XCCUAnApZ6SbLcInAs8HiWc7MxwQy
CYAmtE1NYW5vbGlzIEtpYWdpYXMgKEEuSy5BLiBzb25pYywgc29uaWN5LCBzb25p
YzIwMDBncikgPHNvbmljQGRpa3RpYS5keW5kbnMub3JnPoheBBMRAgAeBQJE6x5N
AhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEGfzMRpuD7SUA84An2lUyH/uT4WO
6VnWvAojQn67VlI1AJ97ZjmCpjDzesP/ymHtsfLqZN7BqoheBBMRAgAeBQJE6x5N
AhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEGfzMRpuD7SUA84An3wjXvFKgYi2
3n0tI1s+fmhvW6+0AJ9tLgfRP8kfsJ5k5cIQiGp2+NbGsohGBBARAgAGBQJH5gYf
AAoJENYPlBoxhgO2nnwAoLD6IlMVRwFPZwJUpdnaBvllZshiAKCImg/wIzfQ1OOg
+325y5Ym+a0TWbQlTWFub2xpcyBLaWFnaWFzIDxtYW5vbGlzQEZyZWVCU0Qub3Jn
PohgBBMRAgAgBQJIMxZ9AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQZ/Mx
Gm4PtJSDCgCZARCfhV4ITYxz5lOJrhpLlBmFjhsAnisPyWloawVqmZgq/k46r8Om
IgyxuQINBETrHnEQCACMx04CokMkxgtf1Jt/XqIFL7PT+ieA5n4cSkUwMmFcHN/Z
```

```
W26WjAbhOXYCgnMH58fZa8qD25ao5KGdYbL7t1Zbt01hbyQiZgh1J92jvSQ9cg1A
q6cq465Wng9W16X1D4MNi97F37DEp5g0T4sFVBoAnApGU4kVpjfKcdb0IU//eQBJ
KGuhG8BtHM8w2RmAvHV4Kyf3VROXh9Hsk+VRDmCQRO9D9ZZFC8zxG0KNcqtC3hym
qlIgIpZVK/INqRocdLMhQxL2ULZpneGzHDTqVCmfSSeNfnFr9d5GLd7ROMBuYMTx
KS7TQyAN/xC3RMKyZmFSliSpQFw/AOUnG9i0Z/nDAAMFB/wIarW6c1h+lgP+B6vn
sRI9StPYzS9QYogCpK6jwEMsmAzRGUrWgw+uIyxujKqcIlWypELDzPZJ34sjoRYy
CCIHfdyNhFAGiZXKmdjETFFsFEN+Q3c58mXHYnVg65taQU01ISpwRhL0wsG4uws6
QFVzX6lgIwtoIEPUr7ptr8N0zLUI9BE3S077WuscEnQMUiRcY9XmnP3ms1tQviVa
ShTRG0yhVAg77YH7/PAS5tflVD8RlY5B3QFX9gTEXz9vhfgIy3FxWppP3GiVkXsy
29GMMW8/sq9k8cpJrBRyfEXGhR+FCpgT9Vixo60iWpIfF2RaxxI0yUu5XnjcyAQj
tWO6iEkEGBECAAkFAkTrHnECGwwACgkQZ/MxGm4PtJTy8QCfY3IIv45shk4Um8ts
x4PX/wzHxscAoIHPNcR8OKoESON7vCoepxdHTQ9n
=3/vj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.185. Jung-uk Kim <jkim@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/FCDBF146 2013-09-24 [expires: 2023-12-31]
      Key fingerprint = 9756 EA80 A691 CAA7 D65E  EFC2 7C9F 9626 ↺
FCDB F146
uid                  Jung-uk Kim <jkim@FreeBSD.org>
sub   2048R/501598FB 2013-09-24 [expires: 2023-12-31]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFJBztUBCAChqNyGqmFuNo0U7MBzsD+q/G6Cv0l7LGVrOAsgh34M8wIWhD+t
ztDWMVfnAhxNDd0ceCj2bYOe67sTQxAScEcbt2FfvPOLp9MEXb9qohZj172Gwkk7
dnhOhZZKhVGVZKM4NcsuBDUzgf4f3Vdzj4wg6WlqplnTZo8lPE4hZWvZHoFIyunP
TJWenybeV1xnxK7JkUdSvQR0fA59RfTTECMwTrSEfYGUnxIDBraxJ7Ecs/0hGQ7s
ljIj8WBvlRDU5fU1xfF35aw56T8POQRqF4E6RVJW3YGuTpSwgtGZOTfygcLRhAiq
3dFC3JNLaTVTpM8PjOinJyt9AU6RoITGOKwDABEBAAG0Hkp1bmctdWsgS2ltIDxq
a2ltQEZyZWVCU0Qub3JnPokBPQQTAQoAJwUCUkHO1QIbAwUJE0/POwULCQgHAwUV
CgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRB8n5Ym/NvxRqyzB/wL7QtsIpeGfGIAZPMtgXMu
cM3NWzomyQMln2j2efUkDKthzh9jBxgF53TjOr7imwIt0PT2k1bqctPrq5IRqnu9
mGroqaCLE3LG2/E3jEaao4k9PO6efwlioyivUo5NrqIQOQ4k3EAXw7d2y0Dk1VpT
gdMrnUABhj7lGlLqS4ydcrf24DdbCRGdEQwqd9DBeBgbWynxAJMgbZBhYVEyIHuQ
KkJ8qY0ibIPXXuF0KYDeH0qUHtWV2K3srNyPtymUkBQD84Pl1GWRYx05XdUHDmnX
0JV3lg0BfYJZgZv0ehPQrMfYFd9abTkf9FHQYz1JtsC8wUuRgqElRd6+YAGf8Tt9
uQENBFJBztUBCADLtSrP44El2VoJmH14OFrlOgxzZnbn+Y/Gf1k12mJBiR+A+pBe
RLD50p7AiTrjHRxO3cHcl9Dh0uf1VSbXgp8Or0yeiP/86fZPd4k5HXNmDTLL0Hec
PE08SCqGZ0W8vllQrokB1QxxRUB+fFMPJyMCjDAZ7P9fFTOSdTw1bJSTtOD8Sx8M
pZUa9ti06bXFlVYDlaqSdgk181SSx+ZbSKkQR8CIMARlHwiLsa3Z9q9OEJr20HPy
xe0AlTvwvFndH61hg7ds63eRvglwRnNON28VXO/lvKXq7Br/CiiyhFdKfINIx2Z5
htYq22tgGTW7mBURbIKoECFBTX9Lv6BXz6w9ABEBAAGJASUEGAEKAA8FAlJBztUC
GwwFCRNPzzsACgkQfJ+WJvzb8UZcJQf+IsTCxUEqY7W/pT84sMg5/QD3s6ufTRnc
vq14fEOxCNq1Rf4Q9P+tOFa8GZfKDGB2BFGIrW7uT5mlmKdK1vO6ZIA930y5kUsn
CmBUEBJkE2ciSQk01aB/1o62Q3Gk/F6BwtNY9OXiqF7AcAo+K/BMIaqb26QKeh+I
IgK1NN9dQiq3ByTbl4zpGZa6MmsnnRTumzGKt2nkz7vBzH6+hZp1OzGZikgjjhYW
VFoJo1dvf/rv4obs0ZJEqFPQs/1Qa1dbkKBv6odBXJpPH0ssOluTY24d1XxTiKTw
mWvHeQkOKRAIfD7VTtF4TesoZYkf7hsh3e3VwXhptSLFnEOiWwYofg==
=apmV
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.186. Zack Kirsch <zack@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/1A725562 2010-11-05 Zack Kirsch <zack@freebsd.org>
     Key fingerprint = A8CC AA5E FB47 A386 E757  A2B8 BDD2 0684 ↺
1A72 5562
sub  1024g/6BFE2C06 2010-11-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEzUTbERBACySFcOGxN2msGiMvx9yhyQuklGdDgYKAzm/TNlImVQF6q3qhcb
CJ6FaE99kFG5EmQXT8uCRSzb3/dIvNrhjTxrmT63kjs67mKnyHky3wP0NHCNSmZs
b5Ky3h/SPOpb06S4zmhI7MGEm/xwBkQqc2YqfYTzRW83VNS9e/sTNzzwBwCguOPz
Hr++4PFj0nr8I6r5HKMrfzcD/i5B4dhi25M/KlQsM2dh3r/z8KZ/79gmHKBJMrHg
zI3sczQvXNo7jgaJwqgSInlfSoKKFyBw6Oqr0kP31E0K6ZKdrbpH982BSx5qtGe2
xnDJNHrSOtgFqg3EW9DaYImdUmUOeW31evMwhjCYGSZF6iNVh6sahfZNFwmEgUXU
+zBJA/0YeIPcQNdOapJ8H/ATRH7SLyMME+GIOx+85VCD2VBOq+WCSN8U7gJ/FFTn
0NCVAVtPt/IAOMCZTob2as0C4w3Ho3YZTnl0jl1taYCRQnENQoVoT7cCqN4auypU
0H2EvGPGUie+iZ4r+G2LLdrqPMiR5UTRcZuPk9O3VWXPpeJuoLQeWmFjayBLaXJz
Y2ggPHphY2tAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkzUTbECGwMGCwkIBwMCAxUC
AwMWAgECHgECF4AACgkQvdIGhBpyVWKvcwCfXGP1APXbQMWyacrwv4vfCjdTUpYA
njYDgW1ok7AiabZjdT6APpGeqDKyuQENBEzUTbIQBACYKMjEfC82aby7YMRmNqCR
IDU43ipbpRsUSz+TdHe61OYBL3eOFM5N4gp7tTmLisoW7AzFdiDgM9CUv9V/+ucO
cM+Kmloqe65XWyCQchCISe5+8mMqFG617aDvQihHjho473IxlersxGS76WG7RDUn
EP7gQeU/MzBcKi5Wk1ocOwADBQP/ZAgj3Oub0ntbBealsqEydjhysMMCOjOWJ75h
lmBfH++UXiN3rFdzHzGlwLhTLY6I992YZM5fYPw/ta3w5Y2Cm8c3QqG+RcoyK+dH
c9ce80Ddq1DV4F7RWNhjl3ej9kOneb0XhPdZ3FVDlc0P/88+5nL4bRLMuzp7g5rI
ONhG5W+ISQQYEQIACQUCTNRNsgIbDAAKCRC90gaEGnJVYhriAJ0Y6dyrFOU4sLuR
+KLw5h/8RgCNPwCfVayO/zLdURlB+BOpbmyxn6WnCLg=
=sdsn
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.187. Jakub Klama <jceel@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/2AAEA67D 2011-09-27
      Key fingerprint = 40D6 097A 174F 511B 80EB  F3A3 0946 4193 ↺
2AAE A67D
uid                  Jakub Klama <jceel@FreeBSD.org>
sub   2048R/5291BC4D 2011-09-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE6BwQkBCAClA3LvksIethpx05Q3MwzG/bAcPBlclrl/tRlPtPGYqYlSfRc
iVWKzOHq7k9+vVkaMmGwCyjj7/AE4vw2MPWCKODX2awW7xG7mcHWUZBYBcK4b+Wp
2kpUrxyeZwSmzdqj3p4t9vSyY9njTNkRaJ3B1ozlEx+8vq3SgFHZFglHjuyyDi0R
S8jMIXrHJb3mhnTABRh90vIj0eHHsuq75YwnWdBNyFU8t50zT/mshUCGlX7UWqEX
WhsXXlqNqcFRW/AGpqwj8lHcLC7SyrNB8wu37L+duIqcmnTeT6aOjHc57Zle8Jdj
EtUVtRoJ4txRnHLQM3B4sZ7ybP3sCTMnPzV/ABEBAAG0H0pha3ViIEtsYW1hIDxq
```

```
Y2VlbEBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAk6BwQkCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAoJEAlGQZMqrqZ9C9wH+gJzw7uvpz5VwJRN3buK4n46v8qU
YFQrWwGzVO0R5QMrFcN6x7FzZupLFx3BOih1ak3UPVyJ3fcMCORAHU1QkCnwCBnm
IUNRGPwC2WvD0hiBcBXpe6BRbshyeWkvqaclnSvcOWUZP58gmJnLZjCs5ke+se/T
gZgSTTuN7mMFCG7MA4EXcvtIX8VWXWVyXufXFdBQnQkuLtboetYE692063YUIslK
URw53loB9jonBkZ2lWPkN6Q0HF/34HrP/Bw4ZZnYZ/gzfFhoQdrRxCBaK7R2TrJ2
kF2FSUtsCHJWgLq0cYygf4pCz7oYTt9x5IuubH4SDAjV65JgMic2RKkehE25AQ0E
ToHBCQEIAMopCcGmuQPYBVgEcl1bEtwG87mJJzpTNBlOaE7JCUK7KSI+9qE5o5Tu
jqFF39mu3Gr1kecsmtNNfCNW+ja9MtTatcnsMWMhZ5uNFUG3y2+Kotp1DEWTAZcM
9TnX9IrnyLQvyLVJT5LI4qEcsAYHrLyJMrCu7c53M+RVigvimniKvW0yBZECxqYv
nq/b0BSJovmtdXnO3wHLgz3dDcMnOAgGNsMpBztoRjiC5ssSCEfnCMLXVjmOa6Ji
kRL740TTNK1HK00Wk0pfi5NEiTq+XTyFg0ekeMZIIIRQZHkFFA/ThJoEvvOb9pv5
vkxifCjz0NFTecttnpVDSPWq77KYM7UAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCToHBCQIbDAAK
CRAJRkGTKq6mfXU6B/93a1Us9ESZfzwjg5kd2Rf9GtzJkEUlEKKJWkG7eK/6p3pr
Qlrv2S4coikPCbasdxi4INbQbtDP44Hr6LNCRXB4VCeDbOA0W5H4hO4y1kWXbdTN
X1pTXBPgj5kFe9lFQK9arHDgJsJaqKtDETlTmH/iI9xc51ZM5aeB4i963KixnPFy
KFHjjAynTZSIMd8JXYul+kWpSSP5dckvW4G97PPoqbz4lsDUsgjf5Lg1lhThjlDz
Jwm8yXz0fqORkB+wlEj1fsF5itmP+sG0YipncjFXGf/0ToggRucsSlDWBV7l9wBo
HeAGT9bpY64DAhB5SLQBDphtBChiit4TJqkWVs/4
=Rt4u
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.188. Andreas Klemm <andreas@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/6C6F6CBA 2001-01-06 Andreas Klemm <andreas.klemm@eu.↺
didata.com>
     Key fingerprint = F028 D51A 0D42 DD67 4109  19A3 777A 3E94 ↺
6C6F 6CBA
uid                            Andreas Klemm <andreas@klemm.gtn.com>
uid                            Andreas Klemm <andreas@FreeBSD.org>
uid                            Andreas Klemm <andreas@apsfilter.org>
sub  2048g/FE23F866 2001-01-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDpXnNsRBACosqQnFwHgBcl+H2TXLWG/uAAdcZ3d4vlC9tKIPif/WovfOTuA
CM5KMb1Of2uAQm5S6KpSCDSudZIZw2az3ka5ESQt82kgd/1Ue8FJDdPkGY1RZrEp
Zq7VDPfENAM8NuYCXIdVYpd860tIfongUbpgHq9dA/bgoDDHXlaBQzUMNwCgurYO
XH1FSx7vApyBFqaE9ZKglRED/jbd0UeQ8E2Y8jvoHgn9kDGjqgTxNerLK2g7gRgx
o0U2do7kjKKWoUfij/x3RRpGUDzkB9xhibyoPQKuVim4NVNdoUoqjuSDnoDT+XtL
B8bYGXAAROPXu1AT1r/P5k3kSHDExu1qfLEk9Sch7CKrVdNaZHsrknbmFPPmhdsf
zz17A/oCfA5tXthQ4YOlmyjJXiMmiD/aX1fQovjayQDD/diNYQ/z3JUuaA01Nhw4
02LDFCk0xO2T8wWIC8Ox9J7twKKBT9Ep1MpZw/mY7XlpTFP82ls15pNIshogjlX8
23aBC+xrRda6SqTAnqsneyxGujSkS4sNubUWaQf0UUfcxZpA77QlQW5kcmVhcyBL
bGVtbSA8YW5kcmVhc0BrbGVtbS5ndG4uY29tPohXBBMRAgAXBQI6V5zbBQsHCgME
AxUDAgMWAgECF4AACgkQd3o+lGxvbLqQrwCbBNMKCTamyfzbL+69hya4MTApyOgA
oIBKu//LaM9gC+rfYUSFRaVY5PJetCNBbmRyZWFzIEtsZW1tIDxhbmRyZWFzQEZy
ZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI6V51BBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQd3o+
lGxvbLpvuACeJLJc2HBP42h8lVDWTZwV3qstGXUAn3yIgz/FK7+//Ax2ceO115u9
```

```
T76ptCVBbmRyZWFzIEtsZW1tIDxhbmRyZWFzQGFwc2ZpbHRlci5vcmc+iFcEExEC
ABcFAjpXnVgFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB3ej6UbG9suq2VAJ9TDD3a6fsP
E79VBmop25fpGRsmAACgobOH43x4KJJxNSFM+sOY2QCv+rS0K0FuZHJlYXMgS2xl
bW0gPGFuZHJlYXMua2xlbW1AZXUuZGlkYXRhLmNvbT6IVwQTEQIAFwUCOledhAUL
BwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEHd6PpRsb2y6vC8AoIPWrHd+jYEXzo838pxFoJ+x
v0N5AJ9kyfJz4y0UjGdwMrfLCRL1+h/OwLkCDQQ6V50XEAgA7nyqQb43D5Nl+4bd
pwt+JqTn9/MnmG1Cw0h3++JAMijW/WTGGrpgpuFhtvfjs0nJ3FZMlDjdRfJ2LKa4
xR4J/2gIkYzvuI+Jaiojvya KnO/VZC10zH+kQmEfAZTSONucKPOPPrOX87fJ/SLC
RRPJdjR/kcub/yR7lZ9jI+5fKmv06Vgdx5agvL92eY14FdEhg4BiN99CKyOIdTPF
xgj2bCultqldQ0FhB5Iw+IYwqV6BJsRewrNJNoXcYLeHkOyf3ULxYwYmu/wh24jW
ibfotTy/hvRO6CBG1+r+Svqxj161T8vtFWEDdlMW9Efog3O7zjI8lXWF2pOgGWt3
7g99GwADBQf7BlcqJ8R4BrI/Z8cJbvWWBftMC/dx8F63ISjq65PKc5izq4fSlJWb
AEDyTv59Gv7qDSQ+ECnjivw+FBu//BY993kXLIE2KB0AY6jgMz7F4JsBhYofGMSE
uCFgvh9c3EO326RtkgsQKM4pOC6LFZRAedjo6LZzm9k2JZK2Xv8fsLZIW9dSEtqG
ch32Uu9AfThrFnZ6cApeRnxWZe3btBXbgxK2w3jT16j+CtIbeJGWdF8NN7IZ4+4v
PzdDAVBwAR2iUz9vn/d0fGhVYLHBFekfB0jyl9gfgPLkXyMorDOhJ1nhdAI9Jm6g
7FThPfNDzfgEPEgSyVuMqEoti01u0dw7AIhGBBgRAgAGBQI6V50XAAoJEHd6PpRs
b2y6l8wAmQHMTVyf5sddE7j9+RCEC9L3VluJAJsFafICjeu6dBMwi4QQaB0zqja4
7A==
=E/l3
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.189. Johann Kois <jkois@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/DD61C2D8 2004-06-27 Johann Kois <J.Kois@web.de>
     Key fingerprint = 8B70 03DB 3C45 E71D 0ED4  4825 FEB0 EBEF ↺
DD61 C2D8
uid                            Johann Kois <jkois@freebsd.org>
sub  1024g/568307CB 2004-06-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEDetekRBAD7mBgP351FCNnqp360OUy+ZKCr2IxUU/Tyffqyrrgiol16kTEO
bpImo5cgZcw+y3wTSgGxwbb+UmUcJhLDO0olDNOCOYdBzzKfTyZwLzgVaC/XZ2dE
LQa+3FnIp0btyU9vermk7GqWJqvVUTnMSjinqWS0MfgrcuEXjXTQ1b3b6wCgutKz
BhEasg38JthFvIownezYwHcEALNJsxEnsfEMm+DQXPUvWTiScu2QR2v0BVVzfg1w
DMaEnSjw44NF+cyyKXfqx3hYkboRw66GMvcbfl7AYh7ThfDjof5MHfBbe6aeJwd+
pyVS9BRiXMDbwnuPm31K1zsyCr6XeQquM204Jb1fdMiFEi22A2VxQxAY4cjenvgx
2UIFBACBHtPfsK8QyAXlNtTQqvMEQe01pXm3u90pL8DBoWsWR9vDIlnJLaMgi2jG
xBNQp9UP9ZxS+BiAoEkUficsoPvoMkzQBSnfcDJfnyCXranBuuhsF4mzvEO8uLJw
4NwT+7jij0udeWe3Ymd4ppWHEADhx7PLdYdq4Kczuu0XcGqHarQbSm9oYW5uIEtv
aXMgPEouS29pc0B3ZWIuZGU+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgEC
F4AFAkGV02gCGQEACgkQ/rDr791hwtgJbwCfeBGfFaR0IIUhvfVy7GYFQUjHuYQA
nR0Vl/9xS9SbGpk9nqDCHooXgrCPtB9Kb2hhbm4gS29pcyA8amtvaXNAZnJlZWJz
ZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkGTw+cCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ
/rDr791hwtg4zgCeNkjhClKqeDjTWvoSuh805WDuXnUAoKFid8813Hg7HATB4UwD
3KvmHBIFuQENBEDetekQBADtrxEvnshp47wNGP33Vwas4RtDVp40lC51yVFj9Ior
zXhq9SD20gz8qPCwG3a4Srhbh3rgjPvzzqcjSE/axk5+LwJ2KHySlpfwu4wTtddf
o6JzlJYWtQE+bcp65vnd6L5DGJsm1KmRTOZOL6wWxTXft4lgxfg1MEbzOKcL5YnU
BwADBQP9FCPfDZYwAsZya5h3aAd9yg6dvDsObs1D1MMIiygr54/cmGUiPcI6zaga
hTfDiDGanlBk1idFVKh0A6ZEza55NA45lJ02W9amWvrjG+PB8wTX4IWRAmDN4ql4
```

```
QuahtHsciUVzw4BtHhPtM1+DpT+C6aPwclpmxX2Az8tHDjHKdq+ISQQYEQIACQUC
QN616QIbDAAKCRD+sOvv3WHC2ICsAJ0fvZ0rq70bwTIWfgYq3N3fSZfR6wCfdrgZ
/8nwcdMpTA2LAo1YbndxFW8=
=VCND
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.190. Sergei Kolobov <sergei@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/3BA53401 2003-10-10 Sergei Kolobov <sergei@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = A2F4 5F34 0586 CC9C 493A  347C 14EC 6E69 ↺
3BA5 3401
uid                            Sergei Kolobov <sergei@kolobov.com>
sub  2048g/F8243671 2003-10-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD+GP80RBACjmIRFKqJ337zOjW51eExucWRny0pu5fuGaxuJmGSbKaJRAORU
1jx9i/Cxcw7iwrnbR5xeyjWLDb7FIAemPltBItt0tE9H4pQXgP8d8VL3eehguMda
o0yfP7WUm3U9uriJEJ8141Yql5IR0e8isQa+YsYbkd2RmDdCMDdC3W0Q9wCgsquv
jc1gvAh7ypvhk8VLhflAeZcD/jQclE6S2zLZ1DSP2Q5mmuMS2ouRV6Z+fbWKF9XF
TSxdLevWcXmPqvsXFT75cz8pcBIw4c/wVd8OsPU2fd+1LZCFdms1PqLjhUfXgVbP
Q1Pl8zCAyriSnR2+BDwUMGzEgidkTjmjlbwhGzPsSJ8rv4i18xYs/JbmkeAV/ZBA
e6jrA/wMU3ho5aIJ69KxZb3bmPVHYrqL8Q3n51uYausLxdHDMxVvjL06VAGWbF/h
TdiFJ1ngMKfcfzI5/awpKwb9FPbERuNvmT10MDKumFW3xSAJMRzxh7O61u8N7dmc
xLdirICQMRN2jPo3v8T2ANsdydVTn89nqdpg4Bo9Rsz/Fdnrm7QjU2VyZ2VpIEtv
bG9ib3YgPHNlcmdlaUBrb2xvYm92LmNvbT6IXgQTEQIAHgUCP4Y/zQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRAU7G5pO6U0ASlRAJ4mnVHx0rA5dhw0scFGOddP
cH/w9wCdG6HPWlDpXFB5nkpQalMnGzLAkka0I1NlcmdlaSBLb2xvYm92IDxzZXJn
ZWlARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAj+VJGgCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgEC
HgECF4AACgkQFOxuaTulNAHJ7wCfbcMzZiTmwuTD7wLTxvzC35OQE1YAn3et7KAt
aLZuVXYIDROr33RIlfcUuQINBD+GQA4QCACIrLJbs3SkUJpuvYC1N/iykFYGHKPM
L+XCCK3A4HL6f+GyCpvajz62cjUfuXv/pkLjcYANnqKKPJu6Bj2rFmOG785R/RPD
o2dl+zlZ0fggQAv8zZqIP2KyQRSVa44Pxc/G1V5odcg/QOcKU+FZrkRXoz8SqfDU
OEfarQP687+DU+Th0Nwn5M20+0ml7yw0/y9DtggWXzlWyIdYfhU+8HckvzgXnUFA
tPdfDUzUxEjvVBUwZ5iHtUlId6sHiiTCS/fbnRzwJA1Pu1E52B2AfsLxFrwV5cRC
ASfi7IGhZazGCctqZi4hbWQCB/+ipEVGct+bD9BpW9yS/JiMAxcwE0ubAAMFB/9F
k6mZUzBbxQkSbXP4w1VSxf2m/lIV9v9M0LCMwjmcsJzsdLUG/i3Zo+hAjT+GznMU
DVzPHq55LiNs2MKC8WKHXgXFCB2uoZvlGu88I2JjucoeibtC7zbKmVOntuY55zTk
uiGkGRawIIKC6oqVFV0EGXxrcJ6v3/0vgBQSva08reETZaUFe3ivt0rU0NSbhVJ0
1WiPXk9wFY0ccemUVmdcX4hhC0yyBB0px4qbEBY3+mtHpFVh/r24GXvWXkbLowGd
nmKeigX/tlRyYgPHLM2goUHUYe0erbKp2fyeQhockLOWY0DBFcFRK2kSx9HYdtcI
N45tvtkBza2O8C7uCtwgiEkEGBECAAkFAj+GQA4CGwwACgkQFOxuaTulNAGwbwCe
P3RXUuqmNGYCM0IXPlop9XLZIcQAn1B9zRfHFJm7tgMI0A6Avybs7V8i
=EDjf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.191. Maxim Konovalov <maxim@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/2C172083 2002-05-21 Maxim Konovalov <maxim@FreeBSD.org>
```

```
     Key fingerprint = 6550 6C02 EFC2 50F1 B7A3  D694 ECF0 E90B ↺
2C17 2083
uid                            Maxim Konovalov <maxim@macomnet.ru>
sub  1024g/F305DDCA 2002-05-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDzqHSERBACUPYN18/fnXdsI3CsH/UgX7CL1yLSgTCTbEA7p/jPA78svM0Kt
aHdZG+mhZH9u//SaPuKPoF6OST7pb5ee48bppzL8v1+zYIAUWib/ImR/ZEGi5SzM
mYtNCrK3YTblaHoeKKSrVwYvFi4HYQZWG3hcXaozhZRVQTnGnDdQYriSVwCg24Pl
UzXu1n8lw+4zDlW3eGIkxEMD/RpnH5n8maXO5MYRvuBpGGTF7x3iV0somnLhQ1Th
1WD/7OhRRzfRpXarG8ObyxyPx52et6tGV9IjSdO+uuVgtTUFRKsr6QYk/y49blnt
pGtd4kTHMy99Zt/GP/CBBWn7dQtMGABDobA0ZU5ILkSlZ+DHtZLEkIXljhxIyhbw
sIQzBACKTwIrcF0trhi2dibKMOWqy8RYP5iKe1vXy5SCdcU7HxicHGzI0oRdlCHT
jh0pik8YWI24d18UdHDhvWHxbF/QCBbW+RAyiNASzzdsiIswo9Zvras/NZbnagHB
tP80kBhLVC4udmO7GKYxKjpgsuqihaFJdcpoxx8J6mv2sTxK1rQjTWF4aW0gS29u
b3ZhbG92IDxtYXhpbUBtYWNvbW5ldC5ydT6IWQQTEQIAGQUCPOodIQQLBwMCAxUC
AwMWAgECHgECF4AACgkQ7PDpCywXIIOv9ACfdAHOpcAmtGrNB7f73DIYjZSRt+8A
njYiaKCJ2lZpj9b4JEa7C2uIoFVJiJwEEwEBAAYFAjzqOncACgkQIkYMagPC+y3J
ngP+OjIKj3GrGZD8LXE7mK++WiAqlVyC79x5g28q12EUkZYzLGIkGuz4/NA3wcel
d5G6dvV+7JEzEf3sAT7/iUcIgYhIepEWFEUhngvNhi+qf/FqVuT9bYz4UkHEL2Z2
Soxgk/W+N914SgLWiSKE+hClD4NjsN/h1rT/kA3kEMKRkw6IRgQTEQIABgUCPOo6
HwAKCRD31D6TzwF+V9VbAJ0alq+w7D5p6jk69ApdFv6qWHZ8pQCglKhTRm9d/78N
gZZxXPyTY3qYAs2IRgQSEQIABgUCPXS68QAKCRDc/7Ca5SeztQNbAJ9XzTZBQ6wY
X0UKVtj8E5X8CVTMmQCaA/iZu8kibLfaFPPSeTjocghSdzeIRgQREQIABgUCPPI3
LQAKCRDkwbNJgRZkuSIXAJ0REQ1xY6OFvWLLY7vtPhSkEbsXJgCeJXaVc7+6A/l/
P7RGJoVA2aqqSryIRgQSEQIABgUCPjwGgAAKCRAL8GQSYLofR8p1AJ9NLtBZCdpd
p8oG67sSD9EGk3+hWQCg/KkUjHGmVSGmQU2A+CX8MN80lSKIRgQTEQIABgUCPmtE
jAAKCRBOOAZa8Q9p19UWAJ42kJIpDGF+/PoSnZ2kKXev6Pwd0wCffoPGbdkFDn4U
1QkH1LfBS1fzZ9u0I01heGltIEtvbm92YWxvdiA8bWF4aW1ARnJlZUJTRC5vcmc+
iFwEExECABwFAjzqNHkCGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEOzw6QssFyCD
NvgAniuAmAatY9m/JXsO8Pf4Gaqn8sdDAJ9w9iEjbVIrHicNoGig+JZ2MzoXaIic
BBMBAQAGBQI86jp6AAoJECJGDGoDwvstnBYEAIbMNUUVHnlBJyylGD9ILRi+6hM4
3OVjUMtSi3+wWxSX8iLnC8wfSUClEcbhEsgLo88IH9KARIMRP5GVZd4IdfQ944AC
O64TgKe+Gywk5LW5BwVJOMpXLlrZ13nEM48hoiLipn5c4sx7fKBTJKQkz1KOrNfh
IvL1t+wZ4XMUCDiWiEYEExECAAYFAjzqOiIACgkQ99Q+k88BflctgACgnBG5BoSe
NBw4L8ZU1sgm+ioMzboAoIprTOjAbKoE7JP1Lp4sw7yQ3s6hiEYEEhECAAYFAj10
uvgACgkQ3P+wmuUns7XTmACgghrnoPXCydTbuzTMvihKf+YFMv0AoIwLXMMrcZfV
E7VisZO7LHKPNAsZiEYEEERECAAYFAjzyNzAACgkQ5MGzSYEWZLn4mACgtfoD3CAL
hinoyXOMFMbGrZhBXVAAn0iSmTDzGG/ez7IhxVfxDgronhLQiEYEEhECAAYFAj48
BogACgkQC/BkEmC6H0f6WACgj0hsYBO/cd8yReuHn7G2Uy8ITXEAn1gPWD0th/V5
Z+3evG91zU45tYOoiEYEExECAAYFAj5rRI8ACgkQTjgGWvEPadefrACfa6HcGH4h
P7H1OYrFtAspVdWKYmIAnjKIN8ukxtmZUxBo6XH+Aomk7bDOuQENBDzqHSQQBACC
eenGIATI8xuuYEWX4Q+6RD68CY8exYlHgBKug4rkjNFu+S7FjhCzklyCJ4txdLfE
HI8rqTvH56nQT/SRAs4oeTyGJoRxH+OvOK0SMJGuSduegNEPR6wShdgJcsEmeeqb
GuZjWxa9p79biD9reWXCEhFrGjwAZDLMDJvoWAu+awADBgP+OsRhHT1r+PeD2tWA
/x2wAMgfePG2fEI2QQg0BZtyEK+NBA5uWFZZTQUqO2MPGOxqfAKPlmBBE+tJBAbQ
E16+IzXJZ+DUv1JhlV+/b2vJDD3OcwEJaIk+/IQpDkGRwteevdRxDTfqaRI11XbD
YwM4u2aJPTjxyXHxXiV9P69wrmSIRgQYEQIABgUCPOodJAAKCRDs8OkLLBcgg0I2
AKDEBTYIFJjK1nTwXRYfHEx4ietiLQCfbMUkZi0uCFW71DQ/w6Sq7ZuUwgI=
=WWB9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.192. Taras Korenko <taras@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/8ACCC68B 2010-03-30
      Key fingerprint = 5128 2A8B 9BC1 A664 21E0  1E61 D838 54D3 ↺
8ACC C68B
uid                  Taras Korenko <taras@freebsd.org>
uid                  Taras Korenko <ds@ukrhub.net>
uid                  Taras Korenko <tarasishche@gmail.com>
sub   2048g/8D7CC0FA 2010-03-30 [expires: 2015-03-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEuyDPQRBACLuLqogLkae6WFGyvW6JQ5J670eCEbey6vtH6xpb8DLeJR4VDC
qAMPhDc9QbDz/ynz3dd2p5T2OYQd7q2CKY/DiwPdelUIpaiPPx+PweANvy2kFOXr
Ahj9Bmpb28BMj1n9nXj3/hJLwgmQz8YDkHp1NDPCRV8u9/v4LT3vaVbdUwCg46LD
cPg9RlzeFcIhiYM5J6Q1wzED/3uUNgjFrz2Ak/FTQ+3FDuG0IR7rfJ+nbqX1HgvL
qsCPB6tRZTC4S5V51D6Uy6dJ5oE9HB4hTcwzalQ0CkjVoJm2qZ9bG1AOUlJRpPch
Q9rK9ZuDrZfDFxUvpVsMPfaX74esmstIDsJsCrSeFANpSNYVxkf78YZH9ZkNu1yP
ra3kA/41pO5rHBROKKLB8qVnKisApiYK7WX87yroiZXQKMzVXWn/t9NMkWTatmJC
Yc7IARco/MoW1OD6FB1Xy+oUJcusTBcVsbPbERd4j5Q5LBHD8O7EBmHNP8HsNh+2
q8QugNyEQVcY5Fjv5OkrIj8A0EDt982Ow/bt78KlO26Jzqmg77QdVGFyYXMgS29y
ZW5rbyA8ZHNAdWtyaHViLm5ldD6IYgQTEQIAIgIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYC
AwECHgECF4AFAkwjcFEACgkQ2DhU04rMxoufqwCaAsi0A/6lMNrT5UsXoPnL/WZQ
M74AoNLInd8Jk/uJinoIjzOQdJs7+wQfiGgEExECACgFAkuyDPQCGwMFCQlmAYAG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJENg4VNOKzMaL0QkAoJ1hd9N1zvKL
ug2Nn6GmYkLM6wAUAJ4vTyU1ST3Xq9Rt72F4iq/Tmb9HiLQlVGFyYXMgS29yZW5r
byA8dGFyYXNpc2hjaGVAZ21haWwuY29tPohiBBMRAgAiAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCS7WyBQAKCRDYOFTTiszGi7F4AJ9++/0INO37orBkdKbQ
LvgVAjO6ZgCg0b6qRXhDz8P0Nj1P9ZgmfLZa2He0HlRhcmFzIEtvcmVua28gPGRz
QHVrci1jb20ubmV0PohJBDARAgAJBQJLtcNSAh0AAAoJENg4VNOKzMaLRewAoJy7
QuyfXZ4kk2AxY27dgdGi9W/HAKCYEbgwje7vSQNP8AKJQ3Bxg8d4yIhJBDARAgAJ
BQJLtdgqAh0AAAoJENg4VNOKzMaL5zkAniFyFwkqpbjsbi62NX4QE9nfqbwNAKCt
Mj8TW9/cPWFUfXbRA7MEusx+h4hiBBMRAgAiBQJLtcLvAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDYOFTTiszGi+U+AJ9cYLWPHrsh24iCVlopHKflDlaI
4wCdG3zN13yfxr4d2WUoRGC0Wh0lwIqIYgQTEQIAIgUCS7XXLgIbAwYLCQgHAwIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ2DhU04rMxotK3ACg3NdQFkLLbzTfw8IZ9Egf
v4kRyJ4AoIUiDHa6q4BRSmjAFa9ml3kJowRWtCFUYXJhcyBLb3JlbmtvIDx0YXJh
c0BmcmVlYnNkLm9yZz6IZQQTEQIAJQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AFAkwjcFECGQEACgkQ2DhU04rMxovdVgCfSRNVxs+9vDTZT9h90xDfEZLlRkoA
njBF2lvR+2aLQOYiJNxzkk917ESKuQINBEuyDPQQCADACvXGQJxNsMPvXwnE9VEm
zUzW9bppWJ/Qa50Jmh2yRxvxtrxjLTA97Juiee7gUWFrD1OFFsDf529wrl1sWsTj
L6Qi3VhwQA2EP4wRRdIoNYl9dIUQJu+8ZpH6YaV54qiSoUeGR/hOBt7/GP+p7wGX
RavX2RKY+vAYSqTNWsbRMJLtnUYMNtPBcOZgp0QP1Lo5JQS3iBMwY/1mfF0XBT9t
ckbn0eMsPKIEr/1XAaCSbPuJknyvMQPwhM/ziQFAZwDYpYOh2Dy5Op2Y9tR5DBQv
R8b1Qh2S7HYn7CcS5I9ADXwgFp7652YNLDt9rfPj+pY9IdhmfZQ2idWiQUjPPe83
AAMFB/9ax486+NgOULnbm7rV3Bmc9ofNicuD2KmpIXkNxPve03KQJo1nKOi3G7dn
FVO7XlL5O6+h+4LpbFJz71eLCSjjgVdokO6Z3X+HjUKn12vl/0X7hZCUsRD6MheJ
bfvD4XJWyP34rcWZcn43YHb9audmMTlOBfQU2HRw8kF7S5IDSqqxU3CcTGQ3zn8x
Z7PdN6IHATkLFXNx6DKyVGyYE2FNz1ne/OZSn/rIa+uwvWzlzp6FEtMzd2YZ7hzl
JPaa0C7kX4L/h28gLURrBaPwTcTbNoRYP+/FniNbzq4AfnW8EUypHI3XzOI9tGVe
NkhSfmgVGMMhWj4iAl7mRzarSjCKiE8EGBECAA8FAkuyDPQCGwwFCQlmAYAACgkQ
```

```
2DhU04rMxotsaACfY4fC/jfZOwrRFRr7iNNMrcN+42QAoK4HfkkuKzKb0Nx/JVyi
EsKTn7/B
=meSB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.193. Joseph Koshy <jkoshy@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/D93798B6 2001-12-21 Joseph Koshy (FreeBSD) ↺
<jkoshy@freebsd.org>
     Key fingerprint = 0DE3 62F3 EF24 939F 62AA  2E3D ABB8 6ED3 ↺
D937 98B6
sub  1024g/43FD68E9 2001-12-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDwi3FcRBADkiWSSJSOX38CIPgbUnnDQ8S79eZ0zQYnYn5aeRMi7w0B4SnQP
1DcFZ/EHNtQWJTCaQBWQZZWvL1ZjdK284YrpSKs7gfoV5BufcFqKatewWZUfsUad
FEKTXLXlZa55151UtFy9erkA22VWHmqkauDFYl4DiOtaUWCX1Gg8xCvB3wCg0sbC
/VtANEu2XbxUp5pGmReNn50EAM4vLWfZk3T2woHN0VBOwEk0BM216zfJQGLFUFqT
nLKezO/QqoCCcVpH7rwV0V6NI1w6YOSx14CU+s83iyyO0KlRypoptWKBoA+cjs/y
3Iy05K147YfWUhgkKcyw/Qwx8wCDaetG+qZCX4nY0EByezFe504uDkcxk5BrqBX8
E6kzA/9vSG+J4aejKRw9z7Ku5cLV9ygXCksu325uY2t+J6b+48cT8eFMOpgUHyNV
m5ypOL31KYRPkOzK+iiDoTPODh4Zg8YZLsgWdTrC0ZQW2nWPNd3Zv+tLAmiwVjIV
x4XqtFXh4nhI2eM/PXhdN37R48OKB0DmrvdH819/2+9upNvO/bQrSm9zZXBoIEtv
c2h5IChGcmVlQlNEKSA8amtvc2h5QGZyZWVic2Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI8IuKv
BQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQq7hu09k3mLaWwQCbBEeFWt8z4HlnAys0FYB8
/U63eqkAnjKz2Lxj14N8QYtbtFThZRB5fq5cuQENBDwi3GIQBAC79Y5tcPi18bZd
REXZmDOnLc0gHD9y6PHgR92BUCWQuafcxfQqqY2ESF/JQ0dFfBEkCAmYU2YkPZA5
A7skmv9zHun/bXAP02hrvMU1Gt0ZHIzDV0EaO+uxY8eSKg4JuxZzpgzWCIxI/6uh
ZhOuEF/uql7IDKMQcOfsvVrF8cZfNwAECwP/UvxNG/RUOlOHdRo3hY3H5l7zmaCi
AwUU6Z+LxDn+fwERX7wL5rasafi1r7/9VvGADfelpxKR0kZM1eKYPtri1zS6Zm5a
CC+QVyyoTcb+x0mWForq6FxLDf7+l/O0TuEG7VOH4RgLaT2N33yoScEvxdB/Qo4w
KnT39F7lYjbzBvGIRgQYEQIABgUCPCLcYgAKCRCruG7T2TeYth30AKCzp2KXBqsa
N6wOyM+tHQ4DKNMasgCglJCipoxpnnvCsGiZJv9AgNQFDGM=
=a9D2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.194. Wojciech A. Koszek <wkoszek@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/C9F25145 2006-02-15
      Key fingerprint = 6E56 C571 9D33 D23E 9A61  8E50 623C AD62 ↺
C9F2 5145
uid                  Wojciech A. Koszek <dunstan@FreeBSD.czest.pl>
uid                  Wojciech A. Koszek <wkoszek@FreeBSD.org>
sub   4096g/3BBD20A5 2006-02-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEPzlGcRBADVxGiWQYCSd/HJfQi958sIFwxgfaFLyKaD4u8yhdG6s7SOz6mR
0jTdoMfg90n8CUvDIXeHj8Hhot2gLLmOK8BHXdR5/PBkvoOEAiqWjmFSsxUKyKTU
ntYgpIwNtitVVdunp/kBk/w36Ue5veNL2GtqbVRMgp//ebV3GBZtAr/QowCg+w6K
5vebaggZg2H4EcdAJ8N+5wcEAK4PGjLtf6KWwFh81TihtD91EAVIMjsZO6vzofK0
QpMdHDI0QZgvraCpsoLppYpj3dp5XL6mxRCCpFpWhhRP8aocR2ujvXYJY49qGi/5
EowE0UuIrdv52ubCHlUWcyYdrnIa/QAh9JpHJIGdIVlysjRujygctUH1HK6zZYSa
8R0DA/4o0up4kfwkdm7FGbFy5arNR/Zbe51dsgkA4aPPn3MymIBR1Tb4z+M0uHya
VKyER9ISP7gafpjpZ9y4D5lDWwL0m5oLfgm4PqMJ6/44D4chDRlnkM8w/l6VqSq8
XVmU9iKH0J+O3/jX0tE2Mbk2gL0pZKeBPcnkBHLSkLUHWNrETrQoV29qY2llY2gg
QS4gS29zemVrIDx3a29zemVrQEZyZWVCU0QuY3plc3QucGw+iF4EExECAB4FAkPzlaYCGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQYjytYsnyUUXbMwCgqqKc+pI+XY398xJS
phO65/Z5dQAAnRVA0RLAJHRzSN9aHy9RyCucN5oJuQQNBEPzlJEQEAD7Lq9Bd3jR
e4C1u6kZCnKsbkNl5Ogor3cwoowydWrwrP9KBis6s7e4Zsek4ylR1QzV77G1ar5/
9ecjDM+Vok/R0sGkufRUfD7XBI1mG1KJwnxZYm8aRYCERTRoXDThoJwUoHzwVn9y
Xi3gyvS8GRLCWlAXYwJrYHn5ccCKfrOSdQG10ZWEj45zDUGFw+PSRtAOfCze5cAl
txiDbiOER1/ryQaKutMPT3A0zDbTuG30/m9F7XDXsF/S+7kWzyfO0156xKORcJSD
pYMILFsadN4WzSJSJFvUTVSJ4b7ljomKEJCjZF+cbPDNoiNUobLedTAkMPpPigF0
KjVGX/yaUEaMR1GvDQ+UF7zf8ncyrdcOUtacvc7M3hL9Q5noO/CbHvqRW0g3Gvys
kHkQJNL215gd8wxCrTv0OWfDWhOOIHjiCFTA1JGukVh49wt1bYAzn0uz+QOGfcIt
JllvKP5vrvjtL9LpXsWgoKO96Ijr2t72ofuG+q702u0/E9G8oTNSzyi7t+KThxEB
5VpoJItTE7A8nmuqubArIzHKyVvThsQE/xMeTE5zruN/PmsdV5zWHuJU6MArtYUa
tNr5KXzK6UDsmdHG4bUjShjUh3wrAHLIodR0gRISM8Nnyf1l5XBh+iiCoqQmscZ2
+4la+9Z5j6FrRDf16CDx1n7bx6vTkMYG6wADBQ//SJf5I+N2pAKpV8u60B1LI85i
84JOGvCenEeLqnK7td1IRAkKkv0anyqMSpxTFdxect8tUPKttvTSkn8x44Seexx3
1bfwgYoCnUUwxNegu3kv+gLfCJwsIbXjXyHqEapPHNmbTPmlZKWa26TO1Cx3W5QA
UahlUkhFhMhbfnsxu4hJsMD/i6SPCGEhbp0jfHvXQc0VdUGJla8TOJXzfdPtwozn
skDrrmugYtt3x2Dzf3eYr+p3EScE18uMBvcSvbN1w2ZOz9jIaO/mQ6dGpFGejo9n
D+8KAb3ke/ZQ0ov4gnWXsKQLdQsVUuPt14cLsXfK1jhlaydtEmP8h24pR2CVUkow
2N2E7KzXsE0ZPc6na1r9WkI85Hd1y5qZ0zxOVijraFYu436LXewqgPSXvwlc0jMe
Uw2DgMEHK+AvMpNVwVGs8IYwVfy1EYLRguP/DR9NsmzVONEfkQxVSzUoGlk//m0b
bSqpA99Mbye+clfEjh0H8kgx9xOYmKTyygZRCC9sKD8W4WstZQ+33UxssaVu9qrf
m7qDl9+GYT+s8JDhzUazNvKi+xbiy7wJtIE0dShMJKN2/m2iP+PH6RE3GMfWaxjB
Pp0qn5VxJ3Ev/VFervSP6SnMuE3BqJ+aU/bSVx9mZMMLsrHuG+qA5vCC5vOtnHJQ
zJ7o8u8XzbuX+v2pq9SISQQYEQIACQUCQ/OUkQIbDAAKCRBiPK1iyfJRRZQ0AKC4
7SDQifU3JEpy7s5MsTtZQ+DuUQCeInUZzNAQW4xzNapS3xMV2mJ+6tY=
=sg8v
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.195. Alex Kozlov <ak@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/0D1D29A0 2012-03-01 [expires: 2024-02-27]
      Key fingerprint = 7774 4FCF 6AC9 126B BD0E  DBF3 5EBF 4968 ↺
0D1D 29A0
uid                  Alex Kozlov <ak@freebsd.org>
sub   2048R/2DD82C65 2012-03-01 [expires: 2024-02-27]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBE9PQzABCADlsyzEaEjFoIM3Z0ob7pYdIDXZD9T1p1+4o3AMTlS1Bq4WWJb9
Y5er+hcpISDHVmn4FAnIJfstZa4x5jBpbs7D3NzF07yj+jrxJ85A1FEGrViS0YPI
I2kannA53W9q+bSkj7PztFVnj3JR7HQR2yTCxWE0M9BTuXpmwJCMOD+GUJkB9/2M
jCRmuZhB+0QD26BC20VDiLQcXN7Y3iQOkc/k4QUt0/bN8cTXghNnJEbWT7uFdPZv
XPKmGfmNnfnI7cuK+Wc16OTe+24fn7y3CTnHm3tEai23ZbeT7qCkfsFG/5e5BRhQ
XJNeMXbQ/Um3kHPD7LBkO8mPab/qsOXrkeO3ABEBAAG0HEFsZXggS296bG92IDxh
a0BmcmVlYnNkLm9yZz6JAT4EEwECACgFAk9PQzACGwMFCRaOagAGCwkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEF6/SWgNHSmgIzgIANNwch8RoaAW2rnpWVDGyLjP
476zCfJVIA3DDEhM5dhAIlEyqe7jYh4kwWw7+Dk8yZQMEnZZ1Dst3qasiD+CviQc
pQgKOy2kERvPkYyLES8GiS6RD178RSRzZIpnhaE9Fl/rdjfSOOdtNlNFdmUK4WLz
GCxaJx+betmXKzImIIhkgGhisvhTg+P9saDRiVV5CwQNPJnlJXUUraaxXoNMosVx
BZX24aQQByaRxY2CyA0IVGhnwhgd5dCh/TI37/h/CW9RBTahvxhQcgaC2pCgPvl/
Pu6EdT2w5vAmWv4dF+QRBoEqZpdhUoOe70W4xh6oV3MhA+BwWMoPuZsYCLjfPbu5
AQ0ET09DMAEIAOkzC6DXsskYWl4NRlFnakaf/My802Jkw42cNuCIrClkl2R/sJZD
wMLq0JDPcffNJJD8CP3ivo0huh6m17Jw/Gg92iijmfoL1YPPx2ZO3HOv+li0JMy7
yYOUYRNccUP3RqBpja1upldDLXharu9CN0H7VzIJxSwmQkqcRWvcw/PkM9brJ071
ghyp99p26pT2II65O6pQOnBN2MSeWP4QY/EiqLn2ldOm+aeH1VfoiAKyiObrgJ8h
tEJrFfkdKYa4+mEQze47lVJAywTeojLKumswHctp+UiF/+Msk6Sutnkj0i/a23h/
pqYekr6fod0QkwJxdopfBHGLUyh7aHUwIi0AEQEAAYkBJAQYAQIADwUCT09DMAIb
DAUJFo5qAAAKCRBev0loDR0poDDXB/ddOa8+TBg5aU0oVPQ+bDA60b7sRb0rmrn+
hB1mXpdMtI0kHnJxUUI6Rx3tlfD2XE9P89oFyDxiOKjLFLAs6Rj9fCzp3EijARzu
7EUl9+Guo9p4jAOiQ0e52XN+Qz+eYa3SLDj/A3Ql2hbp7jWKa8xtM32oyC5nAL1Z
YRx+p9eVNT1UwwQkpiYG8VviSZZQBVoiG9h1mLzkzDj6EmEOaI78L/MjTJV4Gvcy
tn0QaaYzTPIYUVbm269WNbuRaNbVdw3u0yhgV4OKaWjTpx6Ngv7EMJ8+SK74udGk
nejHYo4sCxROs2Je3yo1hYgrVxj/8tNWj8Phl6nWoSssGpbdIOs=
=iXGb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.196. Steven Kreuzer <skreuzer@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/E0D6F907 2009-03-16 [expires: 2015-04-09]
      Key fingerprint = 8D8F 14D6 ED9F 6BD0 7756  7A46 66BA B4B6 ↺
E0D6 F907
uid                  Steven Kreuzer <skreuzer@exit2shell.com>
uid                  Steven Kreuzer <skreuzer@freebsd.org>
sub   4096g/76940A06 2009-03-16 [expires: 2015-03-13]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEm+VN4RBACfYJ2U3THLZz/soW+0z18vsGdndRtf/i1FDPxr6gy53/VVOMPx
a1usmGriEtK0En7cwWlPQlr5SdXl/pUNKsIZkClkZnctWPeSM3mYj6zC3HcUyruV
rDNKUYLOYP8dCEtWu7IN0TQKH6xnqLljCFCQYK7lA4zRL7N1S/hExcBsbwCgzT6V
aI0NyeWVcAjs/+t8s4RJkC8D/jNpGb6IuRumkjYZ5GmElelckkmIQvGs2aiBkbE8
IRtDS3VnSUWCN8rWJqqHuwg0QgaDVIHPz5KnMQfv7gbsoGilTx8mTgDEk1P62t4b
Y4YLKJhriaXyrSuQETPinqM3qYvEKysm5bkgiRNEcFHGUZznec2LGtFxPOGAacKn
EwcpA/9UIKdxxsPx8sHCU6L+Teq9DXpeRLRCy/1DJAHXs2BixAGX8kTvvdKnGjNR
CoZ+SLAc4OUqotg649y8nrQi+xGcZbP+9p+2MXD0AlQogBcpNPNJdsNtagPEgkZi
NLoS9UwYdY3+HM7zWAgiOg0Anrf+6CUG+9xVz+cRf5hClLFGJ7QlU3RldmVuIEty
ZXV6ZXIgPHNrcmV1emVyQGZyZWVic2Qub3JnPohmBBMRAgAmAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AFAlFkEE4FCQtoImIACgkQZrq0tuDW+Qe9QQCfQn0U+P/U
```

```
dqvipG7lCiPgNjljP9wAn0vEMwwSLotTolPp0t0GFK0sAm7hiGYEExECACYCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCTbc/qgUJB7tRzAAKCRBmurS24Nb5B8qo
AKC/MjgJbPaES3TeJD6qg/k1tgDG7QCeIT0MslFi56+hxuM2kH9TUgcbGxO0KFN0
ZXZlbiBLcmV1emVyIDxza3JldXplckBleGl0MnNoZWxsLmNvbT6IZgQTEQIAJgIb
AwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJRZBBVBQkLaCJiAAoJEGa6tLbg1vkH
CCsAoJdS2afHqyZedEyYiOItjo2Za2lvAJ9IA7EbAUDZCddUtg7xsJSDSdK0zYhm
BBMRAgAmAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAk23P7cFCQe7UcwACgkQ
Zrq0tuDW+QecwQCgyhAH4ecxpxjISHeAsAVs0440gm4An2AESGW6n+I3reNzuS5l
PLD4ixcsuQQNBEm+VN4QEADflow52DV3Sl+a4ZYZrJ673L3xV/u+UjffVT0xDGKh
+YPrtaVVldILYX8mp8dHLN4SA//XfWnxpobDdKNCsEU3rRiw15IOZBfDrTpoe9Ph
xMFOJJFj4CPyuEm0VcyCF92fAUW/k+XGZDMiB9l5OUpIQEwxsoB2hm2EFK/gCRLL
RFNjZncGVHo8+45eYUve9OK6xJqERNvVcbFQ+Oi6rZvRqHksmkY3guTLAB0yG72a
2OFIm5vZFoCHPM+9/eyX/ceCzW6w0c4pEnDw9+DUZ2sQYdnFhc4/++f3M962RJ5p
KgE08++vAO4AjFx7A6Y/ona9lZSkdUyDWrOzfBbIlsHXF9av/ucPo3mVOcBDLWex
FPGnTkPf/ANKzPj7eg1mlnrh61tc4ShvhU81UeHQHnWNweZ5gcGC00vH1XS2gnOq
CLQ/L++KZeHkzzbv/fXlCjlcWV+I+K9eSEqG3M+QRqkw/PB+6O8nHlWRMhfN18rr
u+rdo584rp7zyFL8rq0yEaitdl59sXWANX1uczAhuH1+xt8twgzPzEc9GWou164Q
foUaAdC3CTN3tZgL4u5oAcXQIhVoY8j6olxirTXqI92AfsewIkTNvnDQmbQGte0O
hCTwwsPaWiO8/WRqftGVJIcON4cOnkTn3zSRsTOYrgqYYCavfLB5hpSvPDiHkjuF
qwADBhAAmJrvL1/A2e+Kn9A+e66AQ99IarWLbm7xsQcnm6N5EBT4m4ghradbRd5h
emt1TQ6wx1sk5PI+UEjHSCoSocaeksLGGfXLW7heI05kM49C028U7tiyR9+bb36+
gZiM3XP9w6F/YPNGm9r2X35BLADq6QmllmZMjIjkeQFmZSkygXYcPyJwGBzDLJ35
fczzplbnpiJ+0mxMkwZSLepBV6ATOkIduWyuDmueLNZfRm8EPFp9dYFjt0Pcdca5
7n+EpPvWTAAgelGhJzSBYIbf52fY0jyr3vsfInfECSNn37pb8qtL39pbBaB5XRLJ
oz5sPnGIgYi/4d6LQ9Hqah0a8soFOWj0/Pgum7BdMwCI9ExHUXdCmu3ZdHCXlENn
2M4rQF1vnxzIFfBTa1gLSuZnmaulXR9/jjBo2tDKYE+JYjecvj5dcsYFjSr4dnkD
QtxTIIRL9aKwI3+LDlbW/GLzIiCF1DqlvBBhVEzsZm3no0er+szcCf6C3b8WtgGw
c3GvMLxi9l5+hs2CXYTRKMHtSrN7dk922FfaDxhkr06JwppLTEKleRp+R05XLp/W
NdtIv8Yp4IdML1JBvCPVOSmZfChmby98oy0ZgUL7JVKHYeEpxSlsq8hM/nwg7bTL
t38W+Gi6EXhJaBYNJMxArMjW3A0fsWBuB1vTr5FUgExQnUxwPjWITwQYEQIADwIb
DAUCUUCXjwUJC0SpqgAKCRBmurS24Nb5B29dAKCrMXgXBCptpCE7c2mGZrsM5Vzl
lgCfZOa+QkqMPrm6oNaz6hEDARjrAu4=
=gqde
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.197. G'abor K"ovesd'an <gabor@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/2373A6B1 2006-12-05
      Key fingerprint = A42A 10D6 834B BEC0 26F0  29B1 902D D04F ↺
2373 A6B1
uid                  Gabor Kovesdan <gabor@FreeBSD.org>
sub   2048g/92B0A104 2006-12-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEV1zhcRBAC4T9pbx3J+/0qY5k3IVGMGpI31SZHwtO0ijDBA3V0mIOUpty/E
2AnAQ/7GZEvWtMd3pE5xwoicgSQbPcnsHG9kqG43vvr2DdByY9lavqoXPOXKeQnr
U/Z5eYvOgT5Da6USxXI5obFdNsCwwKYt7Sbvfj6L+FVWSS8HW54f9xuqLwCgwCRv
TxVBZJ4xERWsk3nJH4B/GKkD/20ddbTHSTBuBpulmoOUNBcrnIEYPRCDvF/e07yz
sp3KJeMegdPEwBoy6bF9R8HkVgSEx/jdMSZNeMeAOpAKDlTUyTNJRgzVwqu+SgOj
GT8IzhLNFaZ7wiKoA0yRhGb77C3IPzjSbcOI9A3vn9DkStWfDtjTIOxh7FxF9+H5
```

```
c5z9A/9++LOF8L9VPHUNi4h/L/jE6CWSZgeTUIMkSwALrochNi9xIr+kS5pPxUPZ
MHVdG0+gK3wNLD6KGpBnHB65wWbb85fukY9y4YgEv0+TjpPwkbwlAbKtt7cf7RA1
mYtYStbOedPBAE8Y89cAcmQ4a4ViJFWfSTLJorAAy73pVns7ibQiR2Fib3IgS292
ZXNkYW4gPGdhYm9yQEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJFdc4XAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQkC3QTyNzprFGOACfYLDfWSz4Ke3HN+suyrD4
iwnZpycAni9084/VZ5iAadc6I1o81cGFX9GtuQINBEV1ziAQCADQBlmiWzgTaAem
j1rFzVhEe3bSRg4qmcyiUyIbVWj8Ecc71c33fSHdgjHnAqKGjxKIkf7qoSziLWL7
b2dxUiI/M7OUTi2Tdy3nJa/GJ+PK3CK4oM/oSMGOSUz7d3ZaKwZX4d/GmpCZ6U6w
XFPymLOQtlDRTyz31QPCQXnI2CD2yswSdrHID/LuBDx+24vA2NyGy7WdUmSSchnE
aw0fYTiHbjqI4xsTS6wkRJ4QRcHg8vyXc9Xd0/TKtaFBURWfHDC9RWNjisrhc6q1
89o0QHBW+UqcYdWPUgTO38hr7k8U8LNJT0a7axsgwiwLr1oSS8z/RjdiFwuArM5M
PQgkvMYLAAMFCACIMIO2gjtPL64mLy6If2TPBTqb+g+HaWWk4lxsUN3A7A5y9TXk
w3Hx2jcig6P95jIKyiTJkV5ZqcUuwtEWK/nK6M4o8x7QQwLAfH6x/wfsb9Gays+K
wT448Xhi05cOnIuKyFXXzaNRgGe/G+fxpxqEjmgP5y2NjB+KG/h4/Am25h9Ylm+P
EYq8QMxwYS+3TpfCMmgnqTymegNZpbQ32nJYKnxn9j58sLqgp7BjekgAYi79z+Zx
0HoeGPiehGLdymoj5aaiTCZfTB5CRMyn+dbvXUpl8hdAEG72q5D7JH8yicOANHUd
NdMIcDxTJcHnDQeXdSrVWGTQmt4iuwfweKlmiEkEGBECAAkFAkV1ziACGwwACgkQ
kC3QTyNzprFoGQCfZdGMd7cQFoCW1DBGMnNJ9AO5WmQAoIM4BtfriXvx3Tov88ES
DHOhFMi+
=jLzS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.198. Ana Kukec <anchie@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/510D23BB 2010-04-18
      Key fingerprint = 0A9B 0ABB 0E1C B5A4 3408  398F 778A C3B4 ↺
510D 23BB
uid                  Ana Kukec <anchie@FreeBSD.org>
sub   2048R/699E4DDA 2010-04-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEvLStoBCACxnU/0ujcU5D0Ph4eGJhRfFSxoH/CBIH1AnaQyrsmzMCfdFav+
IS9qdAHeNN1GugOKwvbP1TQQWQjGNiPMaUzWVE55PrLfQhTq3q2t6Q/9MUIXEKkX
p3bruBe7eruQb4sN9Q113lLTZBTs8GsWI+iAqaeuT2eKhYuJlqI37Zp/36k87cTE
sQg37HtSfkjLOCEbxH9q6JGCi0rwa4DqlPfwoPEyyMuTcwcRm4QhNKUvJ9jRFze9
YYMXQIgBMX5L0j94mnq52HkXstv2rK0xURKANtXcqb0ciQUoXTRN0K0cYHPbNHWS
PqZMhpTYd9d+SKYHuOGUJbsLhtaGzBLK9SQ3ABEBAAG0HkFuYSBLdWtlYyA8YW5j
aGllQEZyZWVCU0Qub3JnPokBOAQTAQIAIgUCS8tK2gIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQd4rDtFENI7ub6gf9HsBwaT7CmPenZPPJk+/GXDiNWPW+
Q7c6rAEA3072j+h/RDTnhKip9R6/4SankmrQSA0NCO1EiTzsgV/3cS0k4v0XKBrT
10B1WrxI5Tx0osEYNP4GhPWkEO/6jCTF+8EsKyPujOvw9ps/OBgdYhD+gwv94SX5
IymGWrBeyncmJDefcvA1UoL5XjhgGtv6qhmzPmN0+PamJlPd0X2W0fb/w9/od+5+
o7olzxiy0kVaYXBizKVQ482x/oN3kXwzMmxkhN4zmoJpOzvjBOw4Ar5WiYldgL8x
ZggWcR0NLVejeyi5VBPxsPh3vfvfvvjhxfHuS/bLGyBa/tO0bKxTpbD9frkBDQRL
y0raAQgAsOEgWecCnr55Ny/V3LI+apr6wq5Rt37E+szExLEzGPQCeSE2BKWDNHGv
KWYuTow6dZtCySg7GXW0fEV+QEvWvDa3y/zGjZOSVwcm7pk3Vm3Pnuv9a52wG6gm
+a0M/68T121UK37+u5u25OHZaMaGl2poaeD/D+jzzvYvEDk6C84FNDmLXZjMtiuS
NmLsc+kZodFbsrUjdFZXykFKP4a4D8Gq4nPLvDjRB5ZNKFjy1HQxpOJAkZpK0wgz
t1AymA+9oom984jiPlV3DSrxrJoAndQeHoKDz2dhdZ9E1CC0Al5aAhVn94nfdwee
GEL8N1KTtQLBmP4QXFtOAupBiqq0IQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJLy0raAhsMAAoJ
```

```
EHeKw7RRDSO7B1gH/3I75IrWb9AAEQRYIoGJW4/vPB2CQ0juG2XX657wzgDzL8uD
E8Lb4zQJa1RtSj8Ma/Qx+cL7BNWypZAUIrXrhZiVdAjvnQ87CyW2bjZ1w4zsv1Qm
mbKT6TmfMuGQLUjnoOwdRh77TfyLirKsXx1535UY6gH3YFAiZaf5H4yosC49tizF
l5WNOv4DmHSJ5npLItAORSrBDeJWk2wLjp7N+7Hy9lbyMegAwYMQSrQTwNRGok0K
ufjKvZwbUTmo/MYaLncTWpWl/ZFL21s90vBM36q0RiPDVCkZvqrdwyqb56Fr4KUH
yl7TOEgJibW2V19o1SPGrF7QFfC3nE7S407UmRc=
=+R9q
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.199. Roman Kurakin <rik@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/C8550F4C 2005-12-16 [expires: 2008-12-15]
      Key fingerprint = 25BB 789A 6E07 E654 8E59  0FA9 42B1 937C ↺
C855 0F4C
uid                  Roman Kurakin <rik@FreeBSD.org>
sub   2048g/D15F2AB6 2005-12-16 [expires: 2008-12-15]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEOikikRBADU4oWe1rkbd6R8HeOR5I/Uw6gGk0zrBPNkyT9PAtNKFYgAOotZ
fJbo1czDlN5cstvqBOUKbmeOwqkMi3/DT1N0VjGq6eocBCvBhHZ/PIyIonV18JGI
/wYYQ2k0jAOpehd7QYYB6w06gi+siJ9UY6iEhVxrO8rF5Er7RYXICubDEwCgszsF
U/rIMr+yw52uGDe4d1wyICkEAKI7uw05tkwQutLzjx1ZOCu1o8zLepZ1QMRDn8io
EyMRY/pCvge7k1kjmm/6eZ3M39fPrvwcpfsRF/dlgEeQI9Pn0HDJWG7eU/zg0wrQ
VkvELJ6qtJvlQRKMh51EfLkR00Fy0HsBWfc4U82GvBLU5fPL1FujMeVLJtZ0W3q+
nHjUA/4z0JVp6vNCkPOr+BiJhdJsiAYkGUdqHR/mZcChcRD9jJVRO1JDQQSvP3o1
GvFqqRU5VsvYXKVKlVoWQiKGu0Hf/ZIOnY8ek49nTsUTm1MDPIFqMl182uxr3s40
DhBmKzhufDBkgtNdpC2SU0h5mwkF09Xo1goVMn5DTbQfRfNfF7QfUm9tYW4gS3Vy
YWtpbiA8cmlrQEZyZWVCU0Qub3JnPohmBBMRAgAmBQJDopIpAhsDBQkFo5qABgsJ
CAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQQrGTfMhVD0yS6gCfQyXa2JPiyfy0EFzQ
HGwWrDPjzjsAn0IJZGfMUiTegcmtpu0lNv6nMUiEiEYEEBECAAYFAkOjJ6YACgkQ
TclL2LcfYF1uNACgxXMrlmzdzmMwriLK+T4OKcffa/sAoOCL19v4pPw4R4KI3o7O
MOacY9bIiEYEEBECAAYFAkOjvw0ACgkQryLc73jOEF8XvQCfWcxEwIwZ4eZld/Qf
eB1hsxJeDxUAnA/ftOsZtbG4o299udw71y57GHMPiEYEEBECAAYFAkOj44IACgkQ
hdRQRWtpGwOERQCdH2AVEiuQohXgOX2PdCIZYiufCEEAoJgGONTdR1U3cp1X4Hhc
cuAX+Z1IiEYEEBECAAYFAkOj7gcACgkQXeTX/hlJ3IB1CgCfbgMdPkgLWLQ0HHKx
rR1nB3hzAiIAnjOwE3TRytoNLPAAuECgudqkqpnRuQINBEOiklMQCACBiZ5wcv8t
jUjCX2iZ7D5qQiWuJYPhMpBS4hV4mZXhM+pSjFctc9PFw+WHlaRFXn7zGYP404AS
tvqmnZBInBdal+L7r9OhPj7vrQcYDHJTMDflHK/YhfBwMj8/r2jkV4Ja4ji9nazr
Gbq1wJpP1jrsBuFU0Qy4HRZwSyKrFNGqAEsiZPxgMAY16fi3IuVbE78HlUq+0I6Z
C90z5MbGFGSsZRbWJSxSCOqQ7YxqoaCqxxNeF6fIYQdL4hatuH287dqmru6ST6j0
ApQF+mnmlwKnrLSzXw0Hbvfj8ZrGyAc9cLz2oCwVwvLsP+ohiNBDHc+FFXcBxIcy
kZi1+6AxjhXfAAMFB/9abRCZ9AoTa+Hd6ajC77l/Ul4jlj+R+DKQ466kj+WYOdeO
XQtF3e1g89cEX1S3lnjIZGS3uGZ9YehtxMwBXlOCIyyLhNxlRWS4YJeC2E1q1kZm
+xs6IC47g1E5yVpm3qcUp6HKwO0SGLQiN3ECSZfBtNEcEScAFGq802lLLKnMRBfV
DpwXP4jop+90NSKP4RKzgYdXXz3SAq3heKeuBOHl3biaTmvh/FSoZtcGSqWLPR85
d+5GZVJRzrwGqrGN/3zRvd1PbTpeJ/pbT/saFtsVCmlPoUOpKeyDHGlPotQo67gu
1cwcr8h0D+oYPMLlspZFuMXvLPxaNB8oRLyxVzUhiE8EGBECAA8FAkOiklMCGwwF
CQWjmoAACgkQQrGTfMhVD0wzaQCglkceiB8ksT3+rwFRApwaWTO8ey0An3w0Diff
8juSFfJ2ZBIPyPzTGgMu
=0i68
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.200. Hideyuki KURASHINA <rushani@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/439ADC57 2002-03-22 Hideyuki KURASHINA <rushani@bl.mmtr.↺
or.jp>
     Key fingerprint = A052 6F98 6146 6FE3 91E2  DA6B F2FA 2088 ↺
439A DC57
uid                            Hideyuki KURASHINA <rushani@FreeBSD.↺
org>
uid                            Hideyuki KURASHINA <rushani@jp.↺
FreeBSD.org>
sub  1024g/64764D16 2002-03-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)

mQGiBDybt48RBAC/KCE5CLVZsYvpmgrbum7JHgIgnX39EPMQmL9Y3LmYy6Iwh+OF
iIjIqW6cDeCcxHoJBwbSUerC5ueriwZCh46gSnLVjnmBLlGFXyxYbSfFGetMVVSR
6OpiQuITp4ZhVw/UoCGloNsIFKg6l4JMwqZmsrZPdl+zUU79RV9Zb4XhFwCgsRIo
1mf9I3rNZ8f1Jv69nUR/lJkEAJB6fY1rtUNUwq+JXOnFGD0KnC8isQNyOeQ7Y1il
HQ9mGVKuUC3Zh0FzvdsU7Ks2ss9ynxfbFXnyyAOqXwTzU9pMuW5oLOUmjqwEfAhV
4S0xcnPcfGGJ671NNeqa8X4LQv6ECWai6O4CbA4aluRqhHNxT9dgEai8RN434LQE
tGxcA/4mIlvVoM2c2DRjD4+/Oj+i80ZMpOgE1RkuQmXoZ/DwLD3EHbIBX4cNffOd
FzxYrKCrXD50MehIw/IhFfHN/GdEN7NT87M3j/ydSYFluoiLv8FXO00mr8cDi3wF
q+LGbniEhVcW6wpUz9zVFmdLAp3HQi1uRAHqYmdSs6gqjl/+pLQqSGlkZXl1a2kg
S1VSQVNISU5BIDxydXNoYW5pQGJsLm1tdHIub3IuanA+iF8EExECAB8CGwMECwcD
AgMVAgMDFgIBAh4BAheAAhkBBQI+L/K/AAoJEPL6IIhDmtxXgj8An1YuXcp0iurB
ZYHiaYMzAb+lYhALAJsEAKTyeqO0plIvHBV49L5CErZo87QoSGlkZXl1a2kgS1VS
QVNISU5BIDxydXNoYW5pQEZyZWVCU0Qub3JnPohcBBMRAgAcBQI+OM7uAhsDBAsH
AwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRDy+iCIQ5rcVwyNAJ9Y5N6lIMXVy4sYCdgQvqDR
xkUN0gCgrsbQwfTOBcy8Mw/UmGOE4/fwrNa0K0hpZGV5dWtpIEtVUkFTSElOQSA8
cnVzaGFuaUBqcC5GcmVlQlNELm9yZz6IXAQTEQIAHAUCPjjO/wIbAwQLBwMCAxUC
AwMWAgECHgECF4AACgkQ8vogiEOa3FerLwCfRPWW7lC/pAVdD2Jo+8rcWTKQ1xEA
oIQ/on62k7YBO+buO+K472a/cW2MuQENBDybt6UQBAD/ZGmvwhzt9YWhF9q7mLOT
iEMzL2AzBryLzzUphejgDlJN/TIoDtaJfMyNkO16FbUq/WLQbKYFKfDunqx+eVSi
PsneeYw9nAdlcXVgHRjoL3vj5O7PIg4qqps2mnLKEOXLAH2PNTYY6+8T0NQicdht
YIraowzLoKRdINuDQrCpEwADBgP9H4CwbNJtQAHwS9ATmfL6F2Bg9LWe1godSWkM
N+nBxKvMqrajJWfxV09f9gzn0qmMZT9u2DwcADzRQLC3jkzgOD1f8UiAuCuDEE1a
vg1iCuyiI6m+MMWCkOCj/69wIu1ilmWqkn8SeoEwN+hwqHa20ue7vBhXreQanJim
sq38ZdCIRgQYEQIABgUCPJu3pQAKCRDy+iCIQ5rcVzT/AKCgYOyEMpIxXYVI5gYM
CwQ3hkJ28gCePnTu3Ke6lPoQsMAo3TzKkUO9Wj0=
=cXJQ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.201. Jun Kuriyama <kuriyama@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/FE3B59CD 1998-11-23 Jun Kuriyama <kuriyama@imgsrc.co.jp>
     Key fingerprint = 5219 55CE AC84 C296 3A3B  B076 EE3C 4DBB ↺
FE3B 59CD
```

```
uid                            Jun Kuriyama <kuriyama@FreeBSD.org>
uid                            Jun Kuriyama <kuriyama@jp.FreeBSD.org>
sub  2048g/1CF20D27 1998-11-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDZZXiQRBACWc1PcCjIpTl6aCyOMVfz4jlRSKblwib2s07TBwbgR1zMhbPie
O2K4ZJqTcG4EnbMLEyYMbYwvNdOfUIjMW3VI1PJhRwWthTcbUjubzTu8Zxw+sKME
ansth0xZW7Ax29UWQcTPxs4SRsCPFO8t+aWwZOm6z0fb5l1vMmKNJuw1+wCg3ZZB
qK93hQPaOObwglnAIrgNpScD/j0VCEeC8fTMk+ZIo+z0+bUGPGU5cq+4XVXABYLn
wMfR6Wr5Ys/3VCx4Oyzzgp/HBzcE5HxJukJ2ur3m9IE+uFfY4+HEFiwL++Ke4TWU
7rn4rKjJYhGJ6iqGFwuxwmHdjcBh/38X0kmrCxyPYpt6xO+sJBP+QOABw3PFlMkF
PUY5A/9RGU4mm6K7cteNdbHDI8yFNorQs8W8fRb8yP8bw1T8qB5+/rQ5jxAfA5sr
FCuZsKNFdph9z/I3eFYVW4P8+9gmI2FAAAocWheSyKttAFHx63JRyBqXq9xmHKST
kuaoQVXeFycSULAPkV67j0/zDL2mis6bRpPopINGgjkia16u6LQjSnVuIEt1cml5
YW1hIDxrdXJpeWFtYUBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCOmRRlgULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAoJEO48Tbv+O1nN4+YAoKeQztEcbPBbbX7DZAHOsGZLrZ2NAJ9a
WEoFGMT3keQDjtjUI9c8IMh/l7QmSnVuIEt1cml5YW1hIDxrdXJpeWFtYUBqcC5G
cmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPE3sswULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEO48
Tbv+O1nNMp4An22RFzdv9zdNLlcY9GLPFyUrniqiAJ9F9Rhic6qBaXynksNw51Do
+cLWkbQkSnVuIEt1cml5YW1hIDxrdXJpeWFtYUBpbWdzcmMuY28uanA+iFcEExEC
ABcFAjxN7RoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDuPE27/jtZzYFdAJ9BFckSo4/r
SMe9UqbRMPK+8FUumwCfYH1pt4t6jFlulLk+9wYA9wISL3e5Ag0ENllesBAIAMSU
hrKdEdKzQXHzkoE4Nzl3hb6dtDmjgYr+3X95wBkUvtrk2CeYG3RC1PNwd1sEFEWp
IiSzOaQDzxZmtBGpMkQ1It+CW4sC5Cs2TQ59VHLFw7HWSYMNj+RchWuWkhwipnX5
8wu6To12Mu2MnyLszX2QIUxrQme7UpKkJgCct60C1DZLoQuZmfEZEyXmSfJsizeq
eeJuusZwOWDH0ixuFVK/5A2RwaWFMftdhh/Vw0EkxdQnMJ+7zJ/hbY64VR7uz8oI
5smfjVe0yqXMACREUzXmqn+Dc6Pz6ESVTv2XwIy0UxqxiYk1J98Cf3ffi5+e/q1d
rej2PzArpfzaygu88uMAAwUIAI/IiiQJupz9BaCws/K6j4Qs5iWRiSB7vaZfgCr9
c6vx+mIXX1Pblity5TOn9qXMv7vUM/dgmWSBbkkrvfD++H4ybJjpcOZN+peeGd0G
/UfiQFMarsj9MozAmhzI5L00JqLOf4u/XBv0rh5HOX6t+M9MfZYL3C7bn/LxmDif
prT8jxoA2SC+lPGSzI+M+ay/mz8kDmGD7fCS+uAFo5T1kjU+ed2dhXnl16gRR8NO
6yAdURIC+xs6P+7L8uOiZfuk0gzn5RC6CYrEKiGZf9VqTRA2vcirPNEZR44jYXS3
nL7x9pIsHyCyxEvojut7iGWO6qbaW/c+MRjcA8jgp9OuFROIRgQYEQIABgUCNlle
sAAKCRDuPE27/jtZzZksAKDbznARmDIIxZjHfAry2UJFBPQbvgCgl/ERQfF++Uvw
hLaVfesP/NCIt5Y=
=AoU9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.202. Gleb Kurtsou <gleb@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/C2A8382F0952092D 2013-11-02 [expires: 2016-11-01]
      Key fingerprint = D1F6 F20B BB68 06AD D051  4BD5 C2A8 382F ↺
0952 092D
uid                          Gleb Kurtsou <gleb@FreeBSD.org>
uid                          Gleb Kurtsou <gleb.kurtsou@gmail.com>
sub   2048R/E628ECBAC4622293 2013-11-02 [expires: 2016-11-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFJ1Lm8BCACxCDvh342OV4x+oSlUA7/jizQYIj+dcOVnvVQtLwRKQqipMEEe
sq55bqhfWOr46lexnhAWDygaEFZVpy6VA0ORXKE3XSaD8QtOK0IBKNksVHZXzCeh
3icsJkpmxL8bbImdVyYS1jPwMYjtOAIFZPEgVdohyxkXJY2CBSAsjfGr0cvgJ5K8
QnR1ySrhtgwAqt/ZSXOJCTv9vfxz99Xqvh6PM+RH6NnPlSQGr/uzjCMG3aAvSC0D
9qpA26IMYJnv0cRds3I61blASbdQP6rpl72Qcd0r2eBsl/27zAKEPl9kHeZh9J8r
STJBuOZMcm8Hcmi78b5lSEJUYSQFPZeUgsX3ABEBAAG0JUdsZWIgS3VydHNvdSA8
Z2xlYi5rdXJ0c291QGdtYWlsLmNvbT6JAT0EEwEIACcFAlJ1MCICGwMFCQWjmoAF
CwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQwqg4LwlSCS2uGAf/SUzeNQcg9qNY
BJh8EbOHvLg8+yF0eiBL4WoBU5WeGwbUcIxhzyy6+/bU7bVUcdt1ugHrGDLBm13b
CVOkUIVc7oyAu0lz2rVZ4P+Tj/MgxnE36SVKhwGTQY7ZbVFP0OA3VtqK8iHTVwLR
HJXod2zaChrDRRrsbKax3exsNBA1JmJl0oXPey6teVL5Oy5IVLQeUzN3oFi/hW3y
UGkb7p5NDliK3v2LqyjrITgz0tUXiybSSNiVH/3qHwG3PdOj0t8Ffek374V87Z/r
toix/D0VqxE/z3Sq5iE+S9BSN0loKFGP3IW31j5MNOff4yzyvwoFubo9BDlGkjC6
AN0Vg9yqL7QfR2xlYiBLdXJ0c291IDxnbGViQEZyZWVCU0Qub3JnPokBQAQTAQgA
KgIbAwUJBaOagAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCUnUwnAIZAQAKCRDC
qDgvCVIJLeMsB/4qcTWDkuoxym5/XUa34TYs6XdvRZb9Gt6S3vtqJPqXf/U3f6Q9
zuc2J14FqXMBAiFZ+MXNHkFYIBjovq4WBw5SE2RJaxwO224de2kBpQlZOLvk6RUT
NATueXxe5j5P+8cB+iFeOKiBy/vrhf+KJZf13IlMZx0wjEHnh50yCJpkbJAJaItV
nnI7d/yC6L+VdZrLsSUbGFxzq9GRHz8n9XtyikWHGt6ro5dfx6+rTLrlZ8o5XRYT
adM2gEc8CGyjqH7rFa2Ej38TsggcN957jhko+Ba2ugjWCrwWWUAYGYFa3z1EhlHU
UcvlgzwZwMGo9E4BtbDpXvl7uh0htgaKhYshuQENBFJ1Lm8BCADE+BBFTv6JDZw9
U4u5/i9ZXGjRVRgzcLtgtu8Ms4LmQTaRTNFqYDr44J7/VBapk9Pc6eBlSfgf7Fup
+ez+esc4E06KWNAFQ0pyaByjuk8Wyc4W2ky0CiwDgFTLXOtWuD4itg97c0SLKyIc
h3WIF7vL/9qwPrSJV/G3ME9evl8v3GcymbmztgBSBs/Llkf71LePMz853IGVWmAj
zgkLWPXAtKECWu6+t1BPZjSgGsQq42+gJbazkcXc/D1PWOD+UaTKHTPs0XBKxAiP
4LqPMJHXVZAt1ZrQPnSlukRJgO6xLDIvx7739m4aUiqEb6yB2tovqtgsSM5iKfmX
fiKQOhU7ABEBAAGJASUEGAEIAA8FAlJ1Lm8CGwwFCQWjmoAACgkQwqg4LwlSCS3b
8ggAizyoNroXIlfRYxLixrS5Jd9j6bBIcNkBWQ0vleBENsP29kD65cqCc8IM2J62
fnGBBd+WiPpeiKJWkzO9qaqCFvcxbhKKgl7ItfnHJ6R1pQ++CaELL+E/4kflNd+v
0gfutHWGKGBr8/aF3X1T2GRRxUzDizy23A1PdVgOwnFmSqzlQG6jCjnmnxoCxZJF
QB792slgqlsNrGBFUxSPxOftS23koNfsQ0yE9TbZicTMaCAq3dzfPNgIcjpjzb8c
DN6oc1pDs2fLyyQkDLiKKELpPp6zoJTEWjgHidfTK0BuVoI4HyOO6C9kqLklR/M5
rVYlla2gIlu7iEOwzgX3DEY3Iw==
=5BWz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.203. Ren'e Ladan <rene@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/ADBBF8610A3789B7 2012-11-18 [expires: 2016-12-26]
      Key fingerprint = 101A 716B 162B 00E5 5BED  EA05 ADBB F861 ↺
0A37 89B7
uid                          Ren'e Ladan <rene@freebsd.org>
sub   4096R/CB77BE03B67184C6 2012-11-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFCpUocBEADZA+p2mpQBevhEqqRwwsiYVj2wPOsGRaTfyxSmRj4ZwAxuGLOw
```

```
0CVglKt6geZXnl7+OCBBVLkyJuMxrMsYYB93FlObQEAc5shtQa8EfypFUXqwC5OE
C4rJ/e2gSZ+S35txDhXfz5+w2RYSVckrwSEEVWQKQV36rw5tbxHN3plhQ4+LGeTA
ak1dKW1yP8nyYufJ94h8vyma4fUHVZ2GEu/lBM/YW1Kl4ofjWZ8w/HJlOt2eOy6T
Bngjw7E167eqFxN+M5TRyK9XT9Yg6cSNF5OBaBEOgchhKwl2rWYcgJO5YncdpKmQ
mbzNYIwYAlG9bILa+1usodrE7E4h5l5DHXNND3w0cT+oQ4+NZ7WvQSHVRuPRzJEc
tjdev+saeNdfqFnJSx84tg6yrv11GMiqagFdvuUFWmcoyffJR46zMPEh/rKJRBAu
6kktwwhGdJIYw4t0V785Q9vs+xrcs2oKeedJCjQn4tX+TgiWTIEbRx3leA/7f7nI
PsgaPDzFkKm6gkLKDmJVXrYUJYvyYxUasMO/LRD4CXsH06KtF6l/wQEAyEQRXFn4
0TnhDNvzT/c3GM3jFoR7rfesyRWqEat1YaI56rEc5TJTv/OlDzSjABZ7qZUhpukE
NDQGlWAQbxWTfdUCE7Tvq94jG5Nz+OtN6H5sYK2aUdKsDoYkCa1eK8dQHQARAQAB
tB5SZW7DqSBMYWRhbiA8cmVuZUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAkEEEwEKACsCGwMGCwkI
BwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQkHuFNRBQJS7BohAhkBAAoJEK27+GEKN4m3
dGIP/0UGzQMN4bEaGJLnFn+7gkOMwug0i+7FTOj4voB0lOHpx0mq+IjwE8+E47Wi
uc0PqeY3KsR7e6X9chvIdugw6o2kb1DRhRnJvjTKj7Q/LsWnPWu0JN0BhiyGBK8/
77p6tTehdlBFQrmL9wAZf3B5IN6mVtPf9wNKl4vpPrQW5CpfUHQF8Jgfg0kV0qQa
FXD85SO4G6yPHcvueyhwb0GweDpuQqJlIxCYQjap74/F4vHhPfbHk6lc2q5RjdMR
tv+lXzp8U0rP8FjweOB4F0yx51BMVUumUCB6JrcbCqLxHMXde2Xc0RAMSTCt/C83
TCL4KljJdWeHPjg395tBwonozgFhtm0WJGO31cvRJ7NjTqvfvMHcekqxQLeaDzzG
EoVKusuEjRgNm1v0UPBujM0edgJid6VZZRRsLfNDdcPLuZzohTtWV8WiB3c2UiRa
glE2no5Dy/4B/VEl0N1zc10VPuKXiRH1Cvp9HIjv3HjSCnZWjPZSnfcSCrdH1goD
H43w95OODruHjHggTBd5UG6KYS7gwssYbyQsU1N4mv6+UtH/UEUWXg2SFAQrnZHc
nc0yvAxnKS/FCFdeI3IlYUZpS5HPWtfV5stDi4R2ghrfb7WEFqWwbkCEIylhbEOw
LsxRiXY4Dw/73L1QaUu4aEhSGvnSamQv1rkfVfZH6Rb/FTOZiEYEEBECAAYFAlCp
WAQACgkQjJ5keuVkK/xR0QCfTgWGJ2jvWobVNz7GAz7O2nzYovMAnRf9Ig3UsQYf
h1VztDWI75scvxdCiQIcBBABCAAGBQJQqdM9AAoJEKnIbI3Tro06gRUP/iEZflr8
VqnbjeDBBYKXt35SWp4ymSIe7DrDFYSk3ZQqtPXO0q+GsUD7JQb5pJbzuSGjjGk4
MW+36O3ao64WKMxNjFhB3+6k2tk0Bv2VPbATNFvruxmwWPFgKJCInapuBXMT6p3i
Roht+Hm7b/iN2T8CiZ/9AMLw5ZhtKDjZuiX7SYoMZ5dnbMRuTx2LRLdBbabDdA+H
xpP1QJZQsiJ/AT9M8ZNyDq5SUCrIQ9Ioob1kt5ZjeEdzzlbzjeq4YuOZqyj9ZiVP
2xeDuJRAKdt1m7xICZEtJpDVqL+0U1mrWzVCrRZL/cTN46n1EJ3hljYvbR5qUZY5
DSqs1U56rSrg0DF0ZkIqeH+ZER66QoP6tGn/AZ5/Z5KNaQ/3ZSGNrgv6/XbfTitZ
2ExAixjtTlaprcbyENZx7d/Uu9adL5iI3kPXjCLXrRbJ+5l5qAgHQN+9Qg3fHULA
BFgUj6QNseLT1k0yJl/J+WrD2pw5F5z62LGjUi8KzBaZFx40iW9toL6lT/NuqVV3
1QdWd8rVe1/UebExYVpHJL+TVhgGTwXykdFzDkITeH42PYCdV2qGcqOQYVHjiYCi
lSSEV5OF54PlJy03hzyqJzKFhK4OXPSTF239JLn0faV3Mvhyj4J843Nb6aF4gvQU
s9ltrKjkuO/nYDQfywWkXDaarsqvqO8qHBkyiQI4BBMBAgAiBQJQqVKHAhsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCtu/hhCjeJtxfWEADOeoLUBZVNMSc7
bWgQo0jjTVmKac+kXYq8LLeLVHnBbGqcYzzdIxKYsaZg0bKZ2bhuZDfW6rP1JVLs
gytqRPtpmCvDY+xvu78gHw5i4IX/3//MpKGfJDlhO3gOIe8nM+HmwIJZZXhcCKEn
/EHBlRVr6OwWlytMNWiq0j8SV2s4UfnJhfGnbNn6iZVeAP0au+BnwqCLyLsiM4eL
RtUoqqzhuvXbUFML5a4rTNy/pNFsW9VoNokrbf80EkaYkvZTOz72CmWSZF0R3w2V
o3IKhsdwKdXeX8N0UvRfoTH9Y1Kf3ddLXIDT3tE8rR8Vv0YJnO7vDw23WdWBL6W1
kLuRgRmw+uc43K/pqtHk/PK4zsgMI3tjIjPlxd161TDNXzXvtqDHsswNgYDxRuOp
zl3RI3OLgwAoH72+SXn35wTLZwUE5jumEPqIEuV+2/EFHYeiUJTXPE24NY0G7WFG
Dq6jvSqUZkEfKGp5vbi7pfBBRoU8JVHwZIGN5LLYib4rEkJsFXYL+jGLnqEbz3/4
sFowvAKbJbD2OPdurqP9TBeUYichkdsMYTTcV0ActFoiKsjhmwnK7FJMel6+PGjb
sP8sR6EYl/GxpINJvzQR1J/xvLy09izuo5HEly55SJSmP5VqCMEJzF1fMyp6/FsX
BnY2ehP9laJi0EMdI2+Go/ZqdemA04kCPgQTAQoAKAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AFAlK+C1gFCQe4U1EACgkQrbv4YQo3ibc+sQ//eigCNSWx8Lw1
BUgRurHgfD/SDl0/GlQ+gFHsCRISVXaYiUqaJ4bVoU+mFudP7DSVrmvaJgN6jhsk
eksiikCbsdPn0kzwdVDC96vmQIGLxAOjVQNhQ4UrvtR5tGJWsnAQxRPDUgb/JVxz
sycyKqrBIvFVfbagCot7ftpU5/+KmCCfkdUninmpGeLOIubqUqHhxET8hEaf4xhR
If7pub/LKMHWnHeAW4e2G6Yl1ywyfJQFV/nO3uariTpWk7xhDkVCRQtpKVlZgB9q
```

```
FXh9w2PVgK8DuLMp9akapkIUH5ycrh9PxkeKc7GXd8/xE/rfYRTYJAPubX/SYWVP
HVisa+tK0lBTTz12rkLx74L+p3CH6QbZia7nVWFHJJNnE9H0kNtnx70LNfJjJNAN
eOEUU0k5lSJC6ASg2widrfJxnIlFQyrgqPX14Vf4P8egLz0kHQDmO+jLnbGddfpd
G5JNAXWsNo4v+eKC527zMObU+vjGgPbCCj8pcQmVSChP5UYs68hZmSJFFdp0eJzA
jtLYucv6PCL8zgf3gB78nQzTVWulLxZM5NUtw3p3pnq+dlMUeOjnDDu3OxVbSK8F
/EcB7tvQbykU6oGeq1PrCfBJBDyEwDhPE8OcvJDmtwSkFXl5FdU+tH00jLR6qas2
1YWtpCMlmfAN7G1nO6hhp0odACgGtneJAhwEEAEKAAYFAlLsHI4ACgkQv04tWzud
iEed+g/+PoaKg5PPKybwE3eiKTb/ImPD2cUBJxyjyaPAHUIZnSzdx6AmqEV+fCAk
KMlSLqCbd0/5lqtjf/FnyY6I/PvmpzwZwXYdrztAP4RnaBK4+Z5ycp2N/YqAv9+M
5BV/ZSPwTPjOYt0mgQ4rJlfT81lWi4sBH2MVVc/M6ntxiPqxMfBWqm6xSN8nrylS
DduP9dvCvWs/hklt/YdlKzrotyieXJcuSQ5zrwnYlCgyMFtzxLwScyJJr7PnkVOM
oQqjEuslhBuU7qFCxjcYxl1jkzscqCgazp7+GzL9mEJvZcrAUI9g4g8NHskvjd44
YyeNNVBGVyIQxnAgNBXPARmDjp4of8FJTvZJ95Kck7s35Vi6nd3tjboRveUQZ42w
4Z2Pz33D4EeZg+BpY9H3UVsT0E21BD2y9j24eGNYob8w8lYSbP0mDc4alh68YBy+
dtov1Mg2fHOG7bOfaK1E+/ubwDWFuf6JY6LtE1ZNyW497sJOM3ySul2XjYrVOs4J
0WiUYmepBz8DnNEbpU9OGDDQDwXbTEF9NokoH+7HfUUcPUblZTmdzWrjF8XBJnMs
SlSzI9YR/u6LgfSRJ6CruhwiEaUUo41gvfvSjrH3TR6J9vJIHqncNXK5ZZhVU1pt
UDaUTeV3sAujUGXJ75P5GSEhIKGM9LNhjt+6kiuQQVD7ciqkDXa5Ag0EUKlShwEQ
AJ3RTcUKnGJZnPXzuA3A3sWbh1JXrQk3RmsNBbKc2g42pqmOI0iAbW92IL5OwQL5
HOjLsd9oVL03xgQ96mYRQus/whDyB5XzoAkduGFMOUwelqUbAmeNOBG9ReWUoiZs
gNfuxuAWs8sWDlEcWX53x9rMT8Ipd5nlBnwhmeNXjkmbPWz7o4nxmBVqgf5XJanL
ocShOx4qYQLYRENfzLk08MS8+SNWgf6e204vaofGwLCgfE90MAe5Vm2kfUMERcdc
vIsFOBNSPzwKocbIkwISG23shwwip7Zd4agtPBEvfSfhxg3iYExFTaACDyaSj6ew
0pD2UJiTuPu/LG7GWuzprmEE4hht/rVn6ZQsqcV1g0Mz67nY17ZrVtZ8tTCNjFcS
DrtPzM4+fpcoBIX7q2O25wrOMzI7EgOfUzTqy7TZTCr9/RQNBk15N2JQ/uR0TRb4
7BohugFs5d0z1sTi3kWXWNBK0UV7cKJp2mrk8jxtKGphYRP7X09KMkljQgs8yJfV
O6I3sSshdnt30wo/AJtf1gGCCuSgZdi/jcwYFQeR28c/dlLpw864vJR+uWZnxfib
PZjJ+MPQqoa6YuhOkJAg+dfwwkOEDIADhMfiBrPRMRThIWG46BXLaEBrWgIkbtQn
XmYDPpz5auJVaRkIPZM+BnnQkobMNwQ5++m3TVKd4QT5ABEBAAGJAh8EGAECAAkF
AlCpUocCGwwACgkQrbv4YQo3ibfaeBAAjvgpmIeMbzKK+6J1LYGqTNqYGvTjsGNk
wgk3knCCz1HqiNNarFyPUiQ2R4qp7CYmQGUIZ9pdCQ12ArDCejiq2F0Qkg6Po2bO
t2UUeuGr4Vf3HPcN1XYo7qX+xNp9UIaQpcFUu54RRlDmkq//74c9SxUL+fc61UPp
m2VuRKsKSPBG2i+eJCxKp+gfmIWBHA5NTm6FAwL/1yTBKp3wM9vaQTuub8YW0ma5
ve0LkF80EQ4bXCUTfb0F2U974u2y9SrlLem5af3rOH6oUZsivbXnEQ3VoAuN7Ouc
hXtH/kqCnCpNlmnfkQbNIvAhMrLgH3ZObjoVe0PXU4R/l4zq8yWmxt3mBNIy+XhG
AGkdYWuvoxvoAws2MNIPVANp+21rLtm87H3msJTeUJsl+i8Tn2Ly/xZHXI0xfB7r
+/tkZ4YWlq1VvH6RdKAiQeIIVsY62/VoVe6imG4hgeZgw7ezFi1HcSqOW/msW2/x
4D+hi9cN6HsPBCEwncLL3K9vP83Nof5/IOLNKcKAVabRcGAIR5gSumx6ByqEW1u4
lEXQV0/s6GtKAaBhI6yxHN46FNtxp9s+W3+eASV5JhFBcqcV+ibPh9waNmNVwsyI
kOboDYO+KLfqMaN5TrVboNpLsguoy92NJSc7r55S5RjwPKAdD9IefE7WYKn87Poq
Ed39iGD6Mzo=
=aOqd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.204. Julien Laffaye <jlaffaye@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/6AEBE420 2011-06-06
      Key fingerprint = 031A B449 B383 5C3B B618  E2F4 BAD0 0F0E ↺
6AEB E420
uid                  Julien Laffaye <jlaffaye@FreeBSD.org>
sub   2048R/538B8D5B 2011-06-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE3sxXABCADDNxQCO8nHrTUJMV3tTT4Q1m9Cx0ZVeo1f/qUF3IMO346VYbQ7
4ghzG7cwW2Ey8uGJmMl25p6CLIMG8eFPJHvtwCFa2CB8abab/WsfELNUOuMFyW8c
HrnZp7B3I5YnlcIhm8RlP4labHTcU8mkjd9tlabmvWcXIIMKZO6IxSk43h8Btnol
AUW8eyHi9so5ohwnGT/0OYskYlPKpBUAIXIOmaXmg08bdix/EjWtWRaHVWxdMIQl
ZMseByIlSTGCSdEooZOFELfaPWOWFFQ0wTi/fiepDWB9WG8VvZH+1wcxotlCOVnZ
jcpYeK2scPg4BabHtd/r2UxDsxMClZkg8LG/ABEBAAG0JUp1bGllbiBMYWZmYXll
IDxqbGFmZmF5ZUBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIFAk3sxXACGwMGCwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJELrQDw5q6+QgIl4IAMEHNmSxHv8XxeGDNWwJ
iw6RirQOcm4WPpWGtvChlvZ8uTuZgPlqdSBQEGu7bSWTTK6zplOVmK4DYpUL2Hl3
/2/SursUjkKO2QUkny7m/fT9qlJP+PAbXiqVa2naI55QvOuXNNx4zSusP8q7abbR
bCtYHDeFE/DPNLI8GD/0Hmd8NWrPvHIwhGsK2ZzTuoGUV8q7zqgjlu7JB2JwH9dI
tdMrVM2OgFLt3Mrb5F1C5J26nut/UVSkHPC1eW7mg8HnvCUK41HA1tKhkbXD8uMP
7D3zgsuU35GHA5p9ARlETIauiVNsDzNgxWwU57BJ5hvGsmycF4M5i2/IOx/V5p2g
yr25AQ0ETezFcAEIAMI/+5rGOIwZwC8qGny1upk8z/XxCReW3liTVOe+f1CaPOIh
nLTpyD7+Mxts64IDO2tYQWZTw98yayGP8xCRKjBkgjOIgX/SInoAc5YAUMWMOtl4
3kGqR+RboQWKKq83VPNGRnwTXu3RMlonyt5T2RV86lgIbDSabaAUnLjWDpgP7POI
/IrpKLSJp21TXHMGobpxeLcXqPApRdKgJL9bP3+jLqbKJmLzhgwzjxpIosAWqRkb
PJdZejCfdC8mU1DpKCDUQRLVD0Sbh69jsSiepSh6BIn+lDpfRH1nLoGAhomG6kwC
pG4hCXAB6V2EvF0EBQmDMmORlDJFejDpHEbXxlEAEQEAAYkBHgQYAQIACQUCTezF
cAIbDAAKCRC60A8OauvkIN0qB/iBrnK5dmFQ4aGQesa+2myOCMgiszggnbzXDFA/
eky/jkIQiAr2xUAwQZz3iPrwzSpopCcPXKHnN7gsfRBUZ7ns2JmJWmyU4gxadbFl
kMvB+i24Cav9/ucE8r0wyJKcquI3PiS4qpUzDEdNG/k+B9/Z4oqKRCcxrjSrwnuy
iNFiIUl3AQvTgHQBpZGl9DA9zdAM+iPbm7zFwQBCpFeysEOv4bCAfHFuRGJ4xKyq
tM+aBqAYzEWQTj+WBz+zYBHOY8VOn42fwBRWeR8+Ml0BxebrNh/uJZOjJp/IBZbc
39ZjPt8SvaBUTAfKGXPZ9O2NSNEExRAKFQ01NDQfN8xxH/Y=
=QYhu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.205. Clement Laforet <clement@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/0723BA1D 2003-12-13 Clement Laforet (FreeBSD committer ↺
address) <clement@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 3638 4B14 8463 A67B DC7E  641C B118 5F8F ↺
0723 BA1D
uid                            Clement Laforet ↺
<sheepkiller@cultdeadsheep.org>
uid                            Clement Laforet <clement.↺
laforet@cotds.org>
sub  2048g/23D57658 2003-12-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD/bH3wRBADoVem06r8ivhxQhCOEH06GAg5J6iqqlKIo5BmOiQ8IHo8JzA9z
TwFNbhUCMWzUusH56nNHKOTuFV7wHiR8nvK0y2yU5qTK3MHbfSeMVy4rFAKgyZae
Wf1lxRHU+W/EksFaC31ljkF01TGHVMtpKPzDSttgrrMtgstT7QKWTKcggwCg8bVn
g7MH9udGaSNY5hO3l9wIcusEAMD+erpSZgVfwojT/pliCwnvKRwNByhIWqz2y3Ly
M2+VR/IjFlpOvT4Ytrn2VC4V1duahdowNQh5x0vUPagRRYKx67OEbIcisKsGQTnT
m4FSRUfULKZ3M016uSsYNbuopctjrxHE1YJfskHmLnIHjnXhJjfmouQqOX8nQSh0
```

```
ryjCBADTi6z4ZvH3CF/C1egPsmYzJ14H2t51JUSHwEWWaj3LkILEGvHsywCIT7Xd
R34B0hPIn/ihsJF4XBEiqJlZmFhfFUmSR3/No4TYKOtMAzfo6GtMv8q19U/LQaVY
1wYY0rWCqfzwcH9vSLlpHL9afqNBnVK3XiBGMCmXZw+4klu+f7QvQ2xlbWVudCBM
YWZvcmV0IDxzaGVlcGtpbGxlckBjdWx0ZGVhZHNoZWVwLm9yZz6IXgQTEQIAHgIb
AwIeAQIXgAUCP9sirQYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQAKCRCxGF+PByO6HcPlAJ9gLehC
AhRMepAZrGdPsPFoMB283gCbB6y04aeQlXaa9+xAm6C0ciAiXj+0K0NsZW1lbnQg
TGFmb3JldCA8Y2xlbWVudC5sYWZvcmV0QGNvdGRzLm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwIe
AQIXgAUCP9siqgYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQAKCRCxGF+PByO6HT+eAKCBj8MXtxmq
l0PuLGLnR04gnauqPACg8Rtgb2XwCrgcZFcjS1Fl7/SmTE20QUNsZW1lbnQgTGFm
b3JldCAoRnJlZUJTRCBjb21taXR0ZXIgYWRkcmVzcykgPGNsZW1lbnRARnJlZUJT
RC5vcmc+iF4EExECAB4FAj/gQ+4CGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ
sRhfjwcjuh2wLwCfZ0Sqh6DY5U2ZDj+JrdqX1qzEaGMAn30UALtH14r1jMPPq6xn
UuMfFjyLuQINBD/bH4QQCACbO8LantesOQKcxZS6WPSLhIoZerdMJ/b4DCd22GGu
IM4eoWiYPX73cTMbN9cTEObaA0hvXEdn8vWl9/RBV6aL/fYhAqTVGWhXu6MBJiAv
0zFeliJl2+7MqzZjjr8GSFkhM3tXEzFr+7r7/Bqnp8hdzMFUS2dLcL+ZTXJuq9s+
xUNnwt0+Qy13VQU9whTZNZy3PHHa3XRc5IbZ5FnqMM3D7twlt0sS6j253b3CXw31
qEREoLutw25X8pbQeYJW8st0xIEY9z0MikBOJvKPAUani5+eWjuJC0FlXYM4qSnz
zhBpDbQBuhQu5JgPPiXlBq+ta/prm6FyJjcK+EyJsMGnAAMFB/9DIGugG/5F+4XC
dTvFluD8zbP6zwqWRuHX9JmA+oso6ruDHiZ+Ckdz0xBfD8yoyENIRnLmBxx11uZN
upAlM2itsvAwHMm6zKGLwlN+74vhoCTzvDFtnyTSgC8as4kk4XCax2QMAueFpW+2
8/SSLqIK2UWT8/5SkP0QaN5qSFgRwhGxYgyVP8pflrjL32u+fEwo8EjNnOUHX4WY
uzdzq1t+0K2AnZH5TiUCPy9iLP8o3rBm89Qdh45wzqN9DOGePoc0v4opQK9+3TRa
vYAx6izrRajiGgUHLcYeL2nQxyi3LBkKvbp4Bw/dpxGTdmPhtyU8jYqdP5SQbrFJ
4DwXqs4biEkEGBECAAkFAj/bH4QCGwwACgkQsRhfjwcjuh3mfgCguHMdGD3Orm8e
pAU+aCOCPVkkx7AAn2yhe79FYbHDx5Dx2LAfRRRyfxjR
=lVoL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.206. Max Laier <mlaier@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/3EB6046D 2004-02-09
      Key fingerprint = 917E 7F25 E90F 77A4 F746  2E8D 5F2C 84A1 ↺
3EB6 046D
uid                  Max Laier <max@love2party.net>
uid                  Max Laier <max.laier@ira.uka.de>
uid                  Max Laier <mlaier@freebsd.org>
uid                  Max Laier <max.laier@tm.uka.de>
sub   4096g/EDD08B9B 2005-06-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEAnrX4RBADpu3Q03zK8ehNRHgNzTPCEVK/sWWr3hR39/hfFmdYcovwyMTis
OhW87G6uOA5C84cewrEP866l3xmkS43dkgYhcaLxPYFB94OWzSk95AEgFACohnw3
l7WgcmHyZbdfCbqtuew4RY6Vqf/UzMVzOlvrAOsla5c4ImpaFmxBAFANIwCggiRI
o0P2iw3gBY2y1aG+mTWKidcD/3O4LPoZItTzx3vWq2wQ5mwoF0n01wIhQk66UtJj
LvZV53LzEEuS6JL6LKkl/AlxKaUoS9OUf9D7nyJu/dDYHDKCj+m1UBo3AkKUcutn
FLgGFwHU4Apcy3CCblMm8j0w62EFnXjIjUoPBqgDUUrePvVfIgJbkFjl8e0LcnTT
m+KaA/98+/pHRh9EvGKpHWIUc2qHNF1BfFFmq2wzmzu9MCk67IstOWq4GiRChyCL
V9SYGJ5upRRPMvxAQD3DAclfuyMKk2a43rXM4DRbePPeqH7ZGi/yyzPOGvqLgLDF
VboM4bNJPa+Z0PX0QU6o70fyWPXQk+23suxDUgYvFrPEufATO7QeTWF4IExhaWVy
IDxtYXhAbG92ZTJwYXJ0eS5uZXQ+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgEC
```

```
HgECF4AFAkYBsV0CGQEACgkQXyyEoT62BG3+aACfbtsTiMA94ttjwscgLB9cr0qQ
PtAAn1j+sAozCf68cpUFjNc1YQyR47pRiEYEEhECAAYFAkES18UACgkQTVOzajVB
ZGAPoACgv7gaBQqC40XWmJI5CqvsjBKupPsAnRWFhc/QkldYxGG7Zchg697ohuaU
iEYEExECAAYFAkK+7JUACgkQbHYXjKDtmC2aqQCePdVXxOSZ/jEYuKnJe3HD2fl/
JXgAoOUsrK0IldUrazH9GBcxY4hl3CmbiEYEEBECAAYFAkO4ZKQACgkQ8nRzewv2
yFNmigCeJyZdNoRip/NXG7tNwXNQGq9npT0Anie+9MkjaCOWOWMO4XFyXBm0O8Ls
iQEcBBABAgAGBQJEALTWAAoJEILS9urEu56fkYQH/A+t3UGC/te9e7Ubr/iZ6hkL
tF/JANBV2YSBrM4O8wh9l0tjd+qGlq2+2VoW38fb6RmZVcAH+sXKm0BiP+v/EmDL
oxp2DlR9V8QRcuLIITsAVSCIEhuzpMG8EiPSDQvc+Rx0ptYdCYaUvvp+aLYhc8BA
cKoSDEygmtcOGo1tvAjXKoPnRqo4YFlfhguQB4UVfcf3jPUcGFRrYjGUu0NC33p8
N5fcCo0VxPnA/jdh87rYq4EWZYBThu6Gx9Mb7Jfzl+Ab8OJs0t/2nNFZlR76V/Ha
6NPM8iZ8qisVIRcUr5R9btXbjXxfFeNjDDv6R+0OTnuHOLvtEauJ2xAM8yaxvUiI
cwQQEQIAMwUCQdbJMwWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4
LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WLjLAJ9zn1Xwr4/J4WAlJmRVg1FVaW/qgwCg
oAb8wcvCIk37Vc4ibHoaLDlnx02IRgQQEQIABgUCRHSMSgAKCRDYNLsu7fxYhyQn
AJ0dZKh3s95ck9EmRxwQhGHNZzE8CgCgolKTUWyAmMGfwQR4CTC+xKPwzKqIRgQQ
EQIABgUCRHSVJwAKCRCrGD+pQphAQSKDAJ47Qtr4yLOnAoNrO0CIq2hADRoYuACc
DMkwU7/tb4/wbhP8qPCayIEe6dWIRgQQEQIABgUCRHSgswAKCRA5vzeqwUN7dxVs
AKCaTRCe6EZjB44i5pVDPNIjg99AiwCggpSqIFnz/lls5BcaSmqBeRYcj9SIRgQQ
EQIABgUCRHSjDAAKCRCvZCSxPb07IB2BAJ4h74XSn/a5MJbif3mxZEi2arTRqwCf
UwQZc1DwKjaCzupo4Y7Oe9oiX4aIRgQQEQIABgUCRHStHAAKCRDieO2QMatLNiS/
AJwP6dD8FKsbHNapegEppE6kK+Pu3wCfWyN0ZQa06MLQn/xJunzze2w9RaGIRgQT
EQIABgUCRHSdvAAKCRAy22ifJoR+hI5qAKCO/nr4gFed8oqYUVG3Eg6GCXVh+gCf
XZd9Z4DCd71FaJQ5bYvLRjodWg+IRgQTEQIABgUCRHSlxQAKCRAqTbBO7XfqQzOM
AKCEWs7qjrLYe+FSsgKKTsqtlZUgCwCbBYtG4KsMNqlbs8nPHezcRYWrEiWInAQT
AQIABgUCRHSrOwAKCRAitKPqdki4FQ5gBACAqUEeFuLKCYHCRMkwWrCcMw2KRDLo
Pt3fJwDc//lUQsNZe0KpXCJv9K86+bgYNEByAPdGbxGC3ARED9dAg2WC6tF7UfGY
w+AsA4oj/s/O7HeTTzlGGab/nIpzeZI671KXf9bZoohjjGm+V2gWtcVcpfnrqrLc
7pfQoH01jJ7LrIhGBBARAgAGBQJEdMpmAAoJEM1qd61qq03bnisAoN/orlD1u0wK
dcptumJjoUnjOCwvAKCP2/K9c8xNqgQXBqgNDVKLLslgzYhGBBARAgAGBQJEdNZN
AAoJEAM3EQzGj6jtffwAnRfgHkJYCVA6DHvRx8JBJNokZY2hAJwP20A0C+vIEoN3
fsuKPNhQyI3Eg4hGBBMRAgAGBQJEdK00AAoJEKHrLLXDSN7Ik1kAnRC2aJGdtUWh
CfaHDvCXBJ6TAV94AJ0ay9Myhjmunw7+fPolmNIpCV90TYhGBBMRAgAGBQJEdXbJ
AAoJEOWLS9iqGXOkxJQAniacHefxA0jAqU2PAeEL+g7mlLTqAKD3Cr3QGtEnTirj
1h3RD2TCOIbIKIhGBBARAgAGBQJEdJUeAAoJEKsYP6lCmEBBj2gAoKdscfFF1obc
Oxy/645pZ7d77/XrAJ9syfxjyzPJGfgD+YV8ycOI/mGO6ohGBBARAgAGBQJEdKdG
AAoJEMuu3ahKVag6yegAoOhVuTF2b/FTzFC/hXn7+6J4ecauAKCZc7xvSMvRYrE7
PZDWW4kzl4hAa4hGBBARAgAGBQJEdWzHAAoJEJsk77nPF6IOP/IAn09PBdGa3z9u
AhVt52wO/8XOLSlIAKCJR+ZJDoOA3Mb4Wgoe0PQZ+QIHDohGBBARAgAGBQJEdu+e
AAoJEHvDNTBle/A9ekYAn2Pj+m0YOFwVX9mExNGCIPgy5RRAAJ9MK5Lkktxgk1pW
0E+uYLcd4T9UnohGBBARAgAGBQJEecXNAAoJEGII2gDlIth8IaoAmgK7bk2lh6i0
hqIt3ICN2+NCmEk+AJ9J9TiJU4WXnna8ua/FyvquDpElQIhGBBARAgAGBQJEedT6
AAoJEP4Sv5MWA2EcPaUAnRYYL2HqMzaolazxkoLqo7ONNbp1AKCaxl4zHvXEJTMQ
rryGG70jR+GtSYhGBBARAgAGBQJEeqbfAAoJEBS/1KonENpIoA4An3phAsRH8Z5k
cgVAt8YOGQ4Bs5X3AJ4qsndyIqer1Q5BafiL/HdqWUWXEIhGBBARAgAGBQJEeqbi
AAoJEBS/1KonENpI/nUAn0V+hM29bICBnCj/pn5PwzIDQ3UJAJ9+sJMC9YcQ7h37
Zh5lmTtEbnvuMYhGBBARAgAGBQJEfAIDAAoJEKVSUOZXTbpfYQQAnAvQZ9mqODTy
w4QbR7FwoP24luyfAJ9FsJGTayFl/uhmoPGSPT7+Z5cXgYhGBBARAgAGBQJEhE+L
AAoJEEEdQmW/OAoFhAwEAoImXPk9xrkY0Eu7Qx+8RhH8Z2r/wAJ9735kIvFdemDKK
lI9LppKXu+Tkn4hGBBMRAgAGBQJEdXbJAAoJEOWLS9iqGXOkjSgAn3Kvup48ST3E
g5gtAELFhWoYHAexAJsF7O8sTSEGDpavTQmP6w+X75seJ4hLBBMRAgAMBQJEeetZ
BYMB4BQHAAoJECJ2djMwHcD7z/MAlRb+6OEt7kiit8QC7VBcs2U5jvQAmQFfsHH0
V5CTC4D+WSsqzvB8AafJiQJIBBABAgAyBQJFVLZnKxpodHRwOi8vd3d3LnBhZXBz
```

```
LmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBvbGljeS5hc2MACgkQJknmKMXTTQVkpw//fMOY/ado
SF4u0a7yBqLmHlJZnKqv3kH+ZwbRtHF+Avn4/GWXr/6NatRx5JZ8nljD1xUJWhcS
9hy3BprkvE2mANbIDCVO87ilZhBfTQCJn2SblWbBGBrNnRuVwGZ9EmP41Xb+ysjV
UFead61upEXtovGE2apova4es3JqLdNXYcarjMizycpcxxPXNcaZxL9zu1mWYYaM
weIl3Li9q0hCP/hdo7WxgX57ImY3cvbmHFtcaCOlx9OmgCZyFP/NtBfOMJw8cP35
B1n9ebgfwtuz5AbMirG2FdKu1wb2jaBxq3SMZ4LTkoUelu119cNgL8v0lG/ckwW8
dHBAKrwqZcYoJ23oRRTdtyrGyHHxSt/bew4Qsip/K3b5BpF9frFTqCTCuDWBWn1W
wwy4Grd0PrtRprf2UeBctP2xdqACbSYsvuQQHlCv6KdprzHLVM1/o99/Mn6eBspu
J581P5R9nWknEKSZwKIg2q0lkRX6Cg30LnbLJqKjaeyNEmbLXut81dA77L0PGRYX
gr9oK2+eGIXNYz0NjXkMw10QxCLACG6MUZbQc1iIIX6pnpIjNNzoEzWhGk80eQGP
fWRnOuD27U/RL6KyccjreJbQc0pCVz4Ug+ghQpkFh8rxuHrkD+W3FL2CHQufByJs
yWU6mDzkqYFnQB+mcnllzERymco7N/GvYquIawQQEQIAKwUCRrSXCwWDAeKFAB4a
aHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VjrXQCfcfo0
Erz7IlfnYn7HIzAxF31nbQYAnR3HJjerhgDSzfzjWpgUCuS4Arn6tCBNYXggTGFp
ZXIgPG1heC5sYWllckBpcmEudWthLmRlPohgBBMRAgAgBQJGAa7JAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQXyyEoT62BG1kHACfYM3aVAFcAbb0vNL4So/P
27k6CbAAn3D+8gt3GoTL7Q+B0LJ/TkI5HM+9iGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAe
Gmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7DQFl0P1Y0tQAn0zy
sIJERZoTKY/rLw3e1C7oo39SAJ4i2BoH4lHdpW1oDnv1e7hlqXFTC7QeTWF4IExh
aWVyIDxtbGFpZXJAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkAop8sCGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQXyyEoT62BG2wxQCeIRPC2d5IdKNyy5CHsdTZ4R4F
RvoAnRWWKFoNd0I4Ing7oOetUH6wD/BHiEYEEhECAAYFAkES174ACgkQTVOzajVB
ZGAnVwCeM6pxzqKkDmkUP2+CtJZVw+fpxOEAoORU3tdMV6Z/sggWVvt+T+9xGRMS
iEYEExECAAYFAkK+7JMACgkQbHYXjKDtmC3MEQCg3/t3MX0hBoMDyum+kiGYgHSQ
Z/wAoLhnkPNS7wQkr4uTTE0xcmPsKU3wiEYEEBECAAYFAkO4ZJ4ACgkQ8nRzewv2
yFMr4gCeK1fA3Yhvln5VCaCoYLyqUZ+eNAsAnA4ZSB1wLhy1+KmGveraS0nxkFYI
iQEcBBABAgAGBQJEALTRAAoJEILS9urEu56f0hUH/A3zAQrzrLPPMWnNN/neJmss
h6eyLEx9eABX1EOrrwapqu3+g4MvvLDFL4t6IgKxSx1wdOueJhPNESLpVAZH6e+3
VIE0iyvrCT/nWS1IzLHiv+zF9JgoPhjOVXbyo0Do9Eix2gYSybIdTGkP28a4zQf2
0nkJr60hwcRO9ZbdECSg7Lex+0iNrEZGzWKxMp1AUMG5k00/+7i/zteJ3Am6gEbP
mttW4lwOjHxPHBmjKOvdABrTHeqtwbCA/NGl2PJ2MrRTI8NINvPIVpVOLvPGwyUp
7IQ9Yb6iTP3NBuGSfU40+rdQUTdGsWJYTUzLN2oY7JSDyBNNFSMfe3tahIkn4U6I
cwQQEQIAMwUCQdbJMwWDAeEzgCYaaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2luZGV4
LnBocD9pZD0xMAAKCRDSuw0BZdD9WIaiAJwMr18Qw9ovub4LbTQp/UKQd6lQTACf
U6b4ZL3Ep3RmIVOH8Q704RUXlfWIRgQQEQIABgUCRHSMQAAKCRDYNLsu7fxYh/Zh
AJ93yDd8YEhcLn2cHY28l2SrWw9I4wCfdobz6wJxvP/p8+yPhZr2F7NDJ/WIRgQQ
EQIABgUCRHSVHgAKCRCrGD+pQphAQY9oAKCnbHHxRdaG3Dscv+uOaWe3e+/16wCf
bMn8Y8szyRn4A/mFfMnDiP5hjuqIRgQQEQIABgUCRHSgsAAKCRA5vzeqwUN7d9VF
AKCeiTDoLZ9owe8IlDKUW1W4fCNj9QCgl+CM244j+7y85/MG10JFwmz4g0SIRgQQ
EQIABgUCRHSjCgAKCRCvZCSxPb07IEQhAJ9Tug2UAZApuYyLwrjx3JQ58xQkbQCg
n9Qm1svpN4DPbEB7qGnk2ugVl3eIRgQQEQIABgUCRHStGgAKCRDieO2QMatLNsns
AJ9JjtQresPmW6OwfTnJxucYX0dmfACgu4ZH+pcWYdriAMt4IPJXexxXm7yIRgQT
EQIABgUCRHSdugAKCRAy22ifJoR+hAf/AKDQhZzsIQ+cQSC1Xn0HCxJWhz5aPgCd
HhfJQsQIMF1Oujrr6LtBezm61g+IRgQTEQIABgUCRHSlvgAKCRAqTbBO7XfqQy/V
AJ0TdStk1PeDZbPvZeJxyHgDRv6XDgCePGqa1MwyzEc9JNJxMbtMhOSrWx2InAQT
AQIABgUCRHSrMgAKCRAitKPqdki4FZRvBADsdB04GwtGs0nbsiMIp3SG0u3IYnr3
98i94hFd8wUnvUe4u975gPLqaCSRJkbPb779M9hzlF3BfzFaZWxS2ot0fVdhJwcA
RDkI5Jpvo40/4pE57oe5b8dnAJLOBnndYLVPo41RAGk4f6bp6IFlprZ54YPRs6IN
cBppqDcBaqHb/YhGBBARAgAGBQJEdMpdAAoJEM1qd61qq03b1hgAoIxTgdmUjPu2
3BlDr3ZQee7jrNs0AKDRQkQBTLswRXA7N+9k5j2QJh9mDohGBBARAgAGBQJEdNZK
AAoJEAM3EQzGj6jth44AnRVEkCik7krnfQP/JsDGcbIUSVhlAJ41FRQkeVJ2GthJ
LZOwKkCTVuEhFohGBBMRAgAGBQJEdK0wAAoJEKHrLLXDSN7IR7oAn0w/CnOKOa4b
+GC37OZ3hM2UG0L1AJ9lGwKBuFdjpIptrxkXqt/54M1GLIhGBBMRAgAGBQJEdXbJ
```

```
AAoJEOWLS9iqGXOkjSgAn3Kvup48ST3Eg5gtAELFhWoYHAexAJsF7O8sTSEGDpav
TQmP6w+X75seJ4hGBBARAgAGBQJEdKdBAAoJEMuu3ahKVag6mLcAoLjxXvtS4p/j
RZrUuJgtpUXNTc02AJ9Y4e7DMhiUj+7w1C69pMSX4kbuTYhGBBARAgAGBQJEdWzE
AAoJEJsk77nPF6IOy8UAoK1xUj5X6dzg+Ln1bYNhW3KHLKfuAKCAYZ+h7k+4WUh1
iP6CutcydStAYYhGBBARAgAGBQJEdu+bAAoJEHvDNTBle/A9G3EAnAtAByfabr6H
8Ah/jFjYBguLBAwUAKCAV7fnhHshZpnj/oQLDds+zQFenIhGBBARAgAGBQJEecXE
AAoJEGII2gDlIth8HUkAoIH5taCNbcyJxtpsHM25cfyucyKZAJ9liCQYp80BwO4z
nOgCVHspkJoVZIhGBBARAgAGBQJEedT2AAoJEP4Sv5MWA2EcTSgAn1ZzLhn7ENjq
8GLh+U4ZYZ1a8Qq7AKDT+LJnt/rMwM9F2GsgAnkQuIyeJIhGBBARAgAGBQJEeqbf
AAoJEBS/1KonENpIoA4An3phAsRH8Z5kcgVAt8YOGQ4Bs5X3AJ4qsndyIqer1Q5B
afiL/HdqWUWXEIhGBBARAgAGBQJEfAH/AAoJEKVSUOZXTbpfeg0An1Po8Xqi85hk
+veH0+oru+VQUlZJAJsFKAgGAp4gxrFT9wx/0eXpBfYtXYhGBBARAgAGBQJEhE+G
AAoJEEdQmW/OAoFhwiUAoJ7hb15pudkdCiWc1nibsWfIMeoHAJ97prq8n0NuIbKJ
oHCyhC3h4dMsWYhMBBMRAgAMBQJEeetZBYMB4BQHAAoJECJ2djMwHcD7lqIAnjAP
jyE5E5UnMBI/EaKR9kJLiCPPAJ9chDiiQs1etWET832850wSsDTDTokCSAQQAQIA
MgUCRVS2XSsaaHR0cDovL3d3dy5wYWVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3ku
YXNjAAoJECZJ5ijF000FIYkQAL4x6yQu/FZfI/aaCy7O1gr2B03i2yvV2GaaOaHY
gAmt40f3DzX9AYk/ISLWVB9zt9wEdt7S1Cm/DUlX3lfVfi5I9eEM9l3DDsRjxXz8
slgbIR5Rkfx9wDHaQ0FUPE/m1BLFArzyr16ek77TDxzQdo2jfWQfzfgfUGsIEUSz
VmqpJTExPfsxPW53I+vUhtQfrglnCtFr85A/CtYeq17qtKIZsUGgrWGqasJB3Dg5
u+tDJPbfbwq+ipu6DKJctt+E74mKvLskZAqq3aWtYWSax+xPBxAaLYLeEs3o3H/8
qxsBch9/C3TeN5CJKOtcMw41nq6cofTCBCEucsR25pjRGexmmmtX9boBBqFC8JXx
MyFWvW7t3lt2iKLEt/4FiQ68spB+VsLZeSTBt3xXg3yqRaMfSoJ0AzHegK6O7iz7
eFwWIgAX/129cUfJ/KAnvShtNrFZg+T0p/0w9nMh3dtOj/YEn6Kzi3J5+4ATlN57
ln29VH80238RjudDiHbDRNEaBQnBYKnJp0nqyK9yhbx0VeeP0dFqoQk0JmPojCm0
xixLQEzBoO+vDBOBZfBtqIfeV6QwTDdEu/XcAM1ka0eJxIxnyIs5hbkoWjpbH4Yo
Rmj2AIEwwNOUFCov2c0m4Sakl3qO9IJrggQPCURwbxWU95lkVEnsMWXDXInUS92V
g7XMiGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j
cHMucGhwAAoJENK7DQFl0P1YrskAnjIDlGZV152iILDR4rWOffMh9UE4AJ9acnJu
H0f+7Twsx+0kZLVarN6+eLQfTWF4IExhaWVyIDxtYXgubGFpZXJAdG0udWthLmRl
PohgBBMRAgAgBQJGAcSkAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQXyyE
oT62BG0dBgCfccJy3a+19YjynymN8l0Qym/hcaQAn0Va5OryzscQKFRaiSlgEnyl
C0XdiGsEEBECACsFAka0lwsFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9j
cHMucGhwAAoJENK7DQFl0P1YBrAAoIkmja1bQynop5qJ8K9p8rbCnj8UAJ0SqUf/
01aCH6xDxGqPTgwY3QusGbkEDQRCwU/HEBAAhl9u9dVzrISpDQv3tT9nQlQw6AW6
4uW6ZXMprO9Abp6j452hpC/t/LSbGonB322QpHxpYeFr6NQcKbk0I0XAN39tq1E1
nDqNBaB3FpqFgsOlpSNqULSn1y/t7XXu/hDd/J/s7FXKr2vko5stZDTHEW+9oR9s
8vEVWjU8DAHltY7vIsHUEZwebotIbGObfUEkiNLoG/aP+1Fo6Gm7HyPO66oUtEmP
vnrFcfGO5djvc0/3jxKNvpjdRO8fFE/B1996M+DFmevQbxXTupQ9QCY2Bc3sT4Ej
w7hBB1Byo6AbkcfLn2A+Kua1zSn8jdQ+BEInCpYoOqfyNjY2RmLGX3iSIiDeldUB
saa6E0sJhmR4PfQ1A9q31fLTIgw3Lnk5cWjIFIbxV1775B9JLNUKk70mGN0afPlT
0HUd6irME2yiASJk/pYC+O3aGYxQYfDCxIgPYgOVMyYCXnfp6OcvhkACiF1+0S/z
XxZmEP9WVR8zVKPC0tXxcw6k5nmcwe9pgNABrUdWvo8KifN1NNkZB9+ZxAs+1wln
DZvh08X6o6TjWOh8123R1G5gfPEH94huiQKZN70lpALI33vF/M9W3C/jzIZBMXLJ
+bSIbj3oSSM9tNWni8mKBMUDuTGKKqaUdSXC73YP/BoJ34KqRsmhRMhBBBvvGfwK
2sBO2EoBSFXMzGcAAwUP/i8dNzyBAZrqCQLU0/LL4uztlpIenZT7suFjBmX4ntZl
9QQndVBeMF+YbyrdO/0tkpeu3lz0exJt4g3Zao7K8hCqxUTPS7+QExTMusAiQpQv
te20zvJ2DbN63YXW3EGgBPlAmPQjtU0duzxa1dq4WHQy0dbBgBVWipMGBKpYj4mZ
itIMLBZYDVOQbb/0NNtYc9OJXZtpffw/txiPbkdbYIkm1UQ5uh2uUI/N7bswhxef
inn2ZHtMh7U+8EPXiA3V/Ved5gGjWDddt4AAYFDasKrHeb133kn94hBfPd/eyHJ2
tPMvgS2XBdhg5/rKpbL09YeuZGoW1QSj9a/1dE+5s15lhqCB2a4xA3Kyr7XWwt/e
ZFBK55Sk115Z+Dt6Q0ZipXoZ7reKIdeZElM4IRR2GyZLK5W3TmcWLDllboluD5nX
0FI/LLazZJzTEWfMb8F5WvzyceQSsjc3Ngdt+alWYyIgGqXhhVlnUlCN+9R2/+Kh
```

```
e9/ftBkqaaKph/O2+KImxJVgU1SNAEfsddDkV93sUFTpQ731l+j/1Oj+yopuR10k
Ny1npFXVkfpUEn4r8dItKVPm6AtI7UMwR15DBdNSDA/v1n12M/koGOLovF9IZPTK
88hphpkHpVreSixBSv/KHF0mUeSEqFgtGNKbZUM+5KyO0I5jYMKpW90dtdHs5QD0
iEkEGBECAAkFAkLBT8cCGwwACgkQXyyEoT62BG0ivwCdGnHCqBuQeSM/FBOB0h/f
01jfP2YAn3DLpgqbfVb0MZfxffpFg3K6fWkX
=jGQA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.207. Erwin Lansing <erwin@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/0x517BE614A5C1EEC7 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
      Key fingerprint = 6AFC 44AA 53E9 82A4 4BC7  1DB7 517B E614 ↺
A5C1 EEC7
uid                  [ultimate] Erwin Lansing <erwin@FreeBSD.org>
uid                  [ultimate] Erwin Lansing <erwin@lansing.dk>
sub   2048R/0xD7698209D2B4D6C3 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1

mQENBFJBWwIBCACkWUhNiDibgK+3jZYZb8uP2dyJsHsGQd8ATtRNUHLMWBVIUlgk
h44M50fymsDLUbd4yFLHZheV0q1dU6NyQluKei/gm6BciIwqbrAQOMSyjlPHm1LY
vWlULYntZjT5IPWgDOdM9dviSNKOShKWe6WWomri5EvZStKtc2YiJIkgoBpC7rEf
IlW6RetcMWrZqCyjPMSJ6yqo6Li/UX5vnuhFErxV12Ah2E8tqXhJs6/P0Uo31gKP
i36yV+vabe7mvroGfelpyQtZccep1gpm6YglknhP33wvU+fFNYZNA24Ar0lln6CM
spbM2WbjY0D1ZXI0jfPkts7xC91ZTvKcn/xlABEBAAG0IEVyd2luIExhbnNpbmcg
PGVyd2luQGxhbnNpbmcuZGs+iQE9BBMBCAAnBQJSQVsCAhsDBQkJZgGABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEFF75hSlwe7HK3QH/1haXfxcN4YoK5HzrOB7
xTc5QxfXRZrQSX8OdmyJeP702tW11tmMfqygPR5qnMP4saSRFtWAvLjThwkpY+6l
f+yRn61Ztx2NMS3xCrln6YocgP8uXJH4zAP04EpRmhXBu40cbGJBhHDYlBeUHGZO
NDJq3/7KeWadmubdjj7zrgZ8yd019sPimu8wqIQ1fAXOXmLd+tzzPGEHWsxCls5M
hNetjmNsAFgIY3gR8wL4Cw9CGpLpIVP50NhrRqyOEsCTaEGBfmyXEQb0UixdzSwy
f1jpTL0zhaaySyA2l+qKZY1lb9VacG5wd5TWwQBf9NslNpQJEsndSVjx2m8C43/x
t+OIRgQQEQgABgUCUkFbmAAKCRCrL1pbFSVpkHqAAJ4kWdwy/xyFt18wsh8Nr7AK
fNf1rgCfYvBZHYZ60J4VhdEuCsy6daTf3/+IawQQEQIAKwUCUkbBnwWDAeKFAB4a
aHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/ViKCACfQnJ5
Ivkf8bD2O5kXQe0MZOScxkUAnja6BoCLGorEqIKCtt069ThXtJGoiQIcBBABCAAG
BQJSSBPAAAoJEIvoebAocx4cQ6wQAIg2VjncpGlbnrUEBmi9Cxflt4dGgpGepONN
MHFInNGEstkrmLGR0yJUs7mNqHkjmDKxqZISH8bOS/h1JYUrFmx4tQ6lZI5btkAe
4cfC1Y5rJwwxpJedrQ4IPDt9EoI/QETS+LEbovjnebB+0UWEF/+uJCkruWU6pUXc
bF/HU6zPO31TkwLH9m1pWd1PqcAXImLhEhnxF7YJlIbJncxxH+mtYePJwwwCYOW7
hijbzSqY4Tf2i+qf/sc6ahE9udOzdWKAL+BQJxwDjVFXoQTk6uw8KzOSOT+iMhPR
Hxp1OJBPh0CwcQZB9VPFTr0zpUlI7jLbDeNd2aJmvwO3CxKCe1tMoTWXgSCjYDRc
4zM1nxxXDi2+fffYFFN0O56bU9sAH92lx9diJls9zDb4vjYiy8Pdo35U5k0Z/X9S
woNb+97bDyyLo0DriNapjRV/5RiUyVOAtg9MkPioUWcJ0rFiqJr2lHlEqdbyBeiM
s6SXwk+uylQ8I6zU38qA81/ylJ4P18dtFlmSAGx3Ok55RYUNEm2NEw35Pbl4PmxE
6Dc7d7HZfLErv6eLdSWgVbhERNXzdBoU9WCxOvEo34kN+bb26eNOPYbWKl00mgCW
VoqgJXueMIhuu/xoJaqsh8YY+uV/2Zoj4UqfCNVIS206AoM8i/0s64datSfbngfH
eTr2coUOiQIcBBABAgAGBQJSTTZSAAoJEE2hFOXEouV/UFsP/2lspCc6zIu0XKEi
HQ3DKVLqilSoHy+G73P3tVu2+FdCMbgvnKvqByLrAdinff4xSeBUjs3Q2PcIxzwd
5mM78Pm/9Po5mj0Pp1+Zsc+74I8Wa+8yYfsBRFJUypFNVfEfRIsus5uDSB+d7ON2
```

```
bcyo6sLxgZ8sHwMTbSThIEJHLoFvhCPDCyXqy2pJVSypERnHl5b0J6yTWO8npKc0
fKUZ/MuirqRjwS8gOLUCJnnzw9gsJ15Wnvkb15fWECi1O4/MhDPeNscejrcYgDeZ
7tl+1GIA5cCnpwYAWFN6NtdgIUTxOczhcpgvHnt+blLe4S3Co7Ji4Et3BhUKtJbh
oVys8xvtPOtJO7AAk1U5f9mMWjRxGj4M5lzQ2jq1GGdd8u0KVcSeJcfhZrt3soyq
wssYrjVq/isc3b+WffnIqXbxhl+3ke8ja097pvKfV14tUJaKDxUc2F5KeD3b1yHO
h6LyJrf9SEOD8r3yNlsErlu0f9dxOhWIgV3HTvrb9kn1NmyNKQOWgYwNFjfFNmYQ
oN7/X9o6L/DT7vlvDby7poLDekawKrxhUHtBNX+AmMRfHzTYV75+XklrJQ7zRGLw
4TEjrstatlEasQzGk3qn22MXHj8JjRoEIvZp7jL78BG1vo4tiOfTSRy+PLT/TnnT
inr4JnyEfVWZSfUEm16Som0IUTSriQEcBBABAgAGBQJSSRFuAAoJENk3EJekc8mQ
K3gH/jDF2XapfR274BbJv5nplcpxPBosyQDiQgkElM0Dbo6pjJPUbBgLekz/KUOw
CPfdpSFHg9MY7VorMys9R3GM22jUHZn/JMn9ATWyg5m6E+QSOwFcGy7GMvej0dRM
aqSdnBeFM2nZb5Xu8R94nnXrXyrCbsNWbnd6a+b9tr3OggU0ubaF74fSiYL0WMxx
DxsWRti9V3E0lInaYXsz02qPBSZj0m+NrqCCKrPSki4t3bDbUiYYNJ7NguS1Eygw
3aPXDkK6NA2+6Kt5/XwBOYi+re2Hd1i18ITWGxeVzczBekJCfrj+IXjP9v5CtlQE
GVNOkLceVUvnqyyP0pbLvNiK+OiJAhwEEAEKAAYFAlJKkSQACgkQkshDRW2mpm5i
Zg//UknVFZrzDdVDa694exH1P7T5sm7p4Sn0OlBUgN+35DzzzRnzKFk/PpI2Pbbh
+U3WEovJMzFqmBS3PoPFgMPfahW9QLDz9bjcZdxmu+shXOWmLYr6trsb9XekX9Sd
2yzKvYyt0jUBn/Coq4GiEwAnXWU3bbxQCx5+GbDynvyseIro7qHUEp3NL93avfIm
V5nw64u2MittNKkRkDnk7jb5rAAHTRKHwOSxWMlGut0AJY7EqghMNF7jN1zGtPep
iy5yqGg/JJuu1VykK4pH/qeTwUYr+f2syrtsVLyMN20NutmbUhM4CgqYpa/A1TfT
43EGR7tBwGtTigokwcGDxDYsLMxRlPpkjP1ZVxSQzkO5/bxBaDXz+IkyeoGZYnO/
2cJ6J1khgDkB/bAVwDAihfNG9+Cl/YqgNXhRWBlCZunlG8Q8M5NrSHTf+wC8CXq4
EhHNNvplWLfrhUxR3Ty6MIygPPfTZlXSf7WCfhTAqLHBX2U7Hsxaktm4chLbcKiu
6Zub0DFtHKwN5Ii9qL2M3j3Wc+zny7+nKe2K5YpdKntuvlkTVqy/Sl/fPMxBcI54
fnXPoyEV7PDH+3O9BNKM2nx2H9YFvyH2aYvCiiWe67FIxnMb0UldbTUL/FXwxOYS
zNmaMyFWjlo4NCt0a7tK9MnH5M9g+MItV1tDfHTWsQCQr2mJAhwEEAEKAAYFAlJK
ksIACgkQ7Wfs1l3PaudaJQ/+OijlpBMMmotYS16XlUYw5KfFxrwG4zIr7EKk40u7
TUkD81lRbSXV7CSVxqlkOTZVSgu6QJgtYzgniqJT4w6pwnotRpyNZIso+Jkp+g+7
lih+35qY34nvGMeUHYfajsJGA4oKIKr1h0XlfPY0M/6dwDjWuRGPRhsGzDtriSGK
+7a0k/Yj4mQXLr7VgFj3naSAA4Bnrc6FzkoTtwGV025PWPapes47Boh1rJRf8Z7F
QOSR0bswVmL7PSnTYjsdK3BRJhOhB3VsWZeUER45MAs8dYpkseJGFXU1Ss2Bew4E
FXx8xj2zJDrDX9hdLGPtRgTH/3ElNAhgkI4um8//6U+CVUq0Kr19uRXE/ugCFVoy
syvm1kbmgG24aqPR+ho44j5Nq2HegVuztftzUx8Hi7BZBfVPUWP62BVhzqacdsW/
kW5DBSXhG7nb6A4/rUjIxbhIJJHdZuXGhgmmqcZ878n8Otnodcs5wHJV7PtQ607P
GR6JJxuATdyPseJZ0koz1XYWuQ37UlxLupot02ildlfGermpRwajUjdkhRMb45Sp
60j74cYWagY8VnuSuftfqX4+WLVPJWT7/ZxtvsyfklmCytHBhE+gpMMWG4BAOrtJ
4EyJSaBJ5EzJp8waDTezzIgOChQemGODfkEa1NINJAU0oko54avCXQyZ7JGuUqJk
GQOJARwEEAECAAYFAlNz5/gACgkQNdaXCeyAngTzzQf+KHRmmCO92nGVB5WlcEop
XsKaDdZM0aByHaXWXydayDwTIOQByWJMICpUG4eGfQKxTuJgJkkkHW36ddoF/dac
UOPw4GbQAY/jAT0ur0QK6CWArzuUaHvU+j2TpUwSTPKURKQB6KKVGTzltKFM+hkR
gcY5RyDTqGuNx/TClZfhjZJ8pwelv1j686M5jntYX9RtzufvYtxcS8LcOfRc8WLl
t2YKq3N4NIXrM1VtK5l0AS757+fcOWvmzgfBOMlzKqhpdLlkFXetxQJbsMCfZmBk
h1FXIkoZkVUF5TMLYwcnjEnRnSEq9fJ4ofEnRDHgHlEjXAKod2QNczEoGQjTE5qj
EIkCHAQQAQIABgUCUpNM5gAKCRBUahEeO2qqZCn6EACPRzvzw62oalWooGcwS/5B
+/XRoAe+5e9cg/S/r+Iv6I+6MFqe3oSwRHDj0r+Vp5GjSL+VZKLeFaRY5r29/bnf
On5EUQqatnNtJaFgyApMwa4tPsvvgfaKRo20S3JmQUqTW9luDyVOqbBSQJj3mf+v
taTePpviLxSybY4wg6G93wLiJ6eSEpSNHNM0Fzu9kNeMzD/DVXxcgQEtkeKnKuAn
SC6A9B2+z8qhWu8eF13lteWo5r7M6wcuqIrTZfXbl6G/cqN5eBCv2aaCg9W0EYER
isTQo2O1kn0AXEAdne0p+wsgCEUaSnCjeXRS0D4+bYEIfETSk4eUClR/J4vEmzx+
gjeF/3zAA1OADtgePL09x2lwbb/YcjfC0ebX9tT3G0eAXYlxL2LkQqWAPPGzgWp3
BJD3tyryNTMQar5ukoEMi2UK1CrgTXoPWR2jNVZhlhEYfe9PHtBjHf+7t2Vap3BM
8BoO5jEwe1eXHJ1Z9oL+zLlgr9aayZVdynQMFB6XH1Isa9NSR3fnh/3PSpFmmnid
zR0Wt/BboEHMz4pL9wOuANx+YbL1tzzeMncNMFqOqO/eJM1f0nDG+BHPNCNZOw46
```

```
xDi81A2q1txs/KHIboSgnpFIt/BY7UrRmcy17yuZX5He0uwx9Lme9ei6vRUiSY0B
DC5Bky1+0bo6QwVaSs9SmIkBQAQTAQoAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUW
AwIBAAIeAQIXgAUCUyll1gIZAQAKCRBRe+YUpcHux1AGB/9V0B0yrFMQz92OWJnt
66nogBXuwhYH/L0h5/Rj0561iDGqXQxjLYBZd8YvOHNYe4QAQk63x3K/5fbwgQbK
3wGxuj1sZN/CYkJsvsUa2edZAR+m5w34BkQ/X3cXjapI6op/DWB5KCHaVuPi0K86
8xP4pbUEJ/kU8JT7OEpFshDzDGIn5O5jsD3Ns35eDg4n6Em8L12GAAfSteRpL8GH
x3fWRKHdk0sBNUzh/HW+ms3g/4NSyRtzSb1Vw49KdjPrneZbs//t+dZZk7fS6nmi
fuVzGvwDHb3mDDEBvgC7Fl0svZATCkbCzeuB/lCtq8d36XD9NaphVTFg7+TY1OKB
Y0aMiQEcBBABAgAGBQJUOurOAAoJECIV4b5QY80Gq1UH/3UzuBrvmvj//x+oLVct
c2GFkmX1div9iblq5zFFODcY3CQJtGCxSEDtR13DBG6baalBSXlSnpYABd4ZokjS
YZEaUN1wLhBF0BLTmbcJ73sO12/ra09lfZZkJtuwNbh5+BodHjfD2q9KB4nFYV8n
Sn5RIm3x3Skk8RLO9bw8kl4C9JKa4FMLVmA3z092TjcUM8UGGrOwqX4HRFqLxLKL
Hb/MdfyIXreczRBMUpT86hCqxYVnB2uT/pAg5NV5LpBsk+J2/MYva9fyX5wzdAEg
V2w6padn2jnJ93HRIquvtlSnrieKMuCY2hBO7u9kqKnKE74LYyu5V/Rzp5du1l52
J9aJAUAEEwEIACoCGwMFCQlmAYAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlQA
RkYCGQEACgkQUXvmFKXB7se0bAf8DX05Ph7ytP7AX8Bt2ky71o/WHUDCpjiChASn
TGG8bgIh401KdhJPC8A+/w/Hx+386o63Utnzi/CWM76V4bOCY0y57p6iBlum/Glb
2GD0kR0e7RQVfC1oPX3HJp+O7te1DJ1Ud1QHxs1Aq8fWAmC2aBfk2a9yXyFbD6vS
mv9owU0GXTDptb0Ptugi/aCxeJRrYjNbicaaVhgeRaG1TqxCTC6LZ9kHgxP+iXro
+S/shcDi9wroklkJnRaDLN6BZA3Zsf6XYYOKcBHHsYNq2nHF96a1KUZJWLQhNv2y
aAp+8rfkAPtJwg+cmfMoQLITGV5K6wM0JOtadR6O2HbuG3fnLohGBBARAgAGBQJU
OumWAAoJEDSPDL2GUjosRlcAnjya79o+4Uu9UvkbXeFW5cg8bnYkAKDFYmVbVBch
qdHhjqQziEDttWetoYhGBBARCgAGBQJUOumCAAoJELn3yIZpF8O5TggAnjUyXVvG
LFALjcg8K/Y3wlTcbFVGAJ0dhuOC67O4PL5dE+++87xd/GSGDYhGBBARCgAGBQJU
OunTAAoJED7VcfToBI0I3k8AoJr4FHe/AH2cojy4mUc6T5ePbiThAJ9GxoENWl1o
65PiRxChZnuOSAG7aIkBHAQTAQIABgUCVDrurgAKCRCNJhm/WPsbPqxyCACVNC5H
7+tant0PAtHGO5IcgWZirh+FyjyV5Yda0kdXvtUYqDO5XYkOCDsYqr/2KkgSf8v0
+eHdKvXE7BPiDD+OnhRcoFG1hO2iCTUD0yv09ehkL6QHiYJiYC1dLS2Xxj3d1jp2
qMgTs8FL7NVw9xceWx6izmluJlx1m4/gdoNmiweMPgvZEr2AiexO+LZsi4ZYsSHM
GMKujJDSrYVpwMsjQ+KU+aCzDua99LrdlkvzzIP/Oo8kskGW3BpFT5Qbr2ShP1ic
xw9YcrhiNcsFGMT922D2MLg5S+8Vw4/mYSLsfy1YE9EuAzmRlKRKQ/VRhclcvfhQ
M4z3ixtsQ9v/V+lCiQIcBBABAgAGBQJUOumZAAoJENchHauGaHE0CUkP/0VVi5I+
GzPfYMTrpjn2jz8SbqX08QalIWBnPH34ozHFc+HznS7/C0bqCXvhuJba713dqMXC
YeJDImJOEvinLbMrqxMj+hoyBmFg+eBiuK0es2BIT/mof17nB93vJ7SVotzaD2Iw
agIg4hsg+cGBFN2vvGloxDfEkIvq9ESiUBgnxzoSKzR7ZQhr2CeoFJMVojjI6NyO
bkxr1h+dYKXTvnuZxtl1h8UlEIsiP7UgkPqsLjWXOKz7Be6Dsn97DbtFxapLkc6K
NZ3K+1rytM6REkgyF43jL9OF7uUc/dDBHF5R7CtJo9lTs+jQy87BTAojxLmHY0fx
nIXSwYUoq0cs/34wwnaWaopfkVcWto9tR2Op7jt2+o8Oy8AK6q4DOcxKPxIaJT1j
0hxKj6pkF221yoLZd5sBmwm4NCS434acZXK2ZfGFClNb+HcIEk97axohg8zMKafK
smzj13eFkIvHsiHSTPAKJsRJGJszG8qi8Ur0tUW0eog8khhbHn3Si/kE9vY7aJFt
nkWo294C/JG/E2GF1P+7AMKq6a6nDU0tqyScWTYLusxO3eaqXo/CytoyGGe5iqXF
wdRo6DRnvTQJCZTd4wDt0dx4DJd6tfeCFln1+Jbbaod+8c0eWqWbeVVNcBT/Qd7P
zaLEozNiqN+O9v6OtsF37QIpwkBeuyDf9hTYiQIcBBABAgAGBQJUOumeAAoJEDu2
8RLhuZdsrrgQAJGsMH6w3UVw1I5zEVPSseqtH6PYCNOKCH9nbdEI88gFKFyrwzHr
P0t7R90vKNPZkQYVnpTmP52IrLRnmBvkELemfaNHR0ZJlW7Hv4j5w+x0HLcTi2fO
2OHwIbbnv5ErECXZcLGwCDNgyiEpNW99kXBPCCUCNRbr3VIIVRocmW87/KXYwowG
Ms2WaGZReQ0z953XXU3r6KpYjz8WDJNM0eu2g83eVLb8yKOkUSONTkmbkdGMdzZN
zMI6o8uZXW5Mm1Zwzd/Px2VGsTw77uqRO+UWg2TnpVt2k65Uz+dNSGoqLIHgvd1J
u/W+c14PTqM+tRGOp8Qe0RVVNBjMr6lNTUXz9E8B2oiyJnQ+TPQWC8GcJbE+SVDc
W7db3GYFv/q/yp7F/90jrXBn0jBEcoqQqqzliyqKA6eujHyFpOu0Dy8UZvYMJUTs
BBUSZR5OI3zzcnNBB5qSdH9n1QeGi6iRGB/Com5xhD8yGHH1XyE5cAqNbPeScAHK
YmSXjbqtVoHDeaoo9mSh+8/J73WYaHzpksFSuj8/lzmnZnHMjg+J7CCWcSKh+qVz
1p1OUxaIekxDm97rY5LbjC9b5nrtw59kZu7vm9JZAfgtwvNVbq+9V07BZJ1hUZp2
```

```
5GRfCOzTc1mgZLG02vGytvB0XuZHgtR42dnZpG2jZjHUIyTFHZTEs1p3iQIcBBMB
AgAGBQJUOuuJAAoJECAsaRB00VhTJ3AP/ix33mm2gCoglqbZKjZhqzqazyPFFKjk
bmmeG/LAMnf7AUAvaczz6Hl7vAZi0jK/zWnHz30eRu3LaRw8UMSvk6KG9mYM1dEL
msYeoHpOeNhzQLA3FVMpmBbsKf3xGNsh5w2oWE3/YoB1nwzEin4QzHyfUgFsBKLX
yd79uol3+ue4LOaS7xFMY6/p+FJ60GdyKwSDKo3gRcmglDOzBLSEMfiQHVbSLQAb
fBfBcLYuGWOSqG4oxbEoKHBJ+K633A2q0v630qKeAAzzmc6ApqqYTzZo9BYM13iY
VKnEjLGWoFd2dyU6zQWNO5Q77zKpNzDlw91h7SodOJR8bWXvg8nlFlbeJSAH4flH
mPazXhkeIFdChQX/h4ZU3NR35vlA6c5kJ5Zwx6+7iCFSP7Kus7LYagZc//HI4BBk
wfprGA9d/B4An3KA1o+Kc6/kbLv32xeeHpCT8p1a2Mb9SHDj3jCwa3ipdH7iSgPW
o2brMii+hRV3mO6qtj848ptCu5qFMsX0tJo+lIzzzp3PL2/6lNlotLo+clLoNlOo
YXimIr5sQ0cF9pP/FaJbMdBHbpP0BCURIXTEsaDY5HmNo4rhwAgPxxtqnC0VRea4
0gtKYtBIJlwxj8DK6AXXWRMthVXJBrPSZ/ddIwTl5FIDjTytRq1cOV30ke00/2tb
1ZbLcwKgEGXBiEYEEBECAAYFAlQ69lIACgkQUCm30BRAueS8NACglHZ7uxmOtYrp
Uv/7Qj+g8IqrYngAnijdj1z9PKR2oeGxmOnsvRggtDAqiQIcBBABAgAGBQJUOv4a
AAoJED82D4RIDoWPAcIP/R+kxUbJB8f1VBhQq4BjCEqygKjIhYQYFWYRRFRLi/Dc
DLEkQNsbeguOZD4ZP4jBcjL8C7Y4ZXkMrilaij3p0IjPQd+lYFqZKGRdvXiQcM+6
ZgcMkJbvmMAXgXsPVNgQBGZZdOUIid/eU7Qyvb76t/glT7tOuLyq6+/DXT0vR/MN
3skf4iB4dwbsbsqaEKGvgy5DHacEIke0nUvnr0a/G1eJClY1QT2KiWH1yuoyWHlQ
40EjalNSxP0vNcIWF8LUFDEiLOB04m063BXfPRkwybeUjFZCshlSIAd7VszVOQTd
PIkovOZg3bfh6hi069d0T/UnSTinQXdZUMFb4QVzN/6B/3s2i+zXyqtInKtCvHzR
A+GtYzJn7tZI4qsuVuh7rUZlFUq/lVhFaGdMt4bxwd9nkQGG4f1Bu3D9KXF/cotX
rQsZG3SdSujaaG+xBWdCF1QqjkCkkd0MJEpb7PlIHElU93LYWQ84DMswrMlvmtH7
q0O0+9b0r85RqdiB0szycHveL8KcbNqcrISH7eEFlnvXiTXazZ584nGKePDftXn8
kQ3nS+9adswTUmaR3LFBotykhttUwvH0wPVIbSQbxRJmp3WsMhFl/jK/rigYiMbe
Nr3LqQJQ9G83xXOuu59PWNYB5zQiv5Rp/BIy7YoT7iXf6Kg7wsjxpYfIXf8KZLD8
iQIcBBMBCgAGBQJUOxISAAoJEDreIdpVmjvjVv8QAJ7ZUvDcAx8Uy4NdkMdqN/4g
kAU3QMAIpeGWJX+kl6iKDq7jJzmEppluXWtDJCSHzj8uSCaInDRe7TXJ9EfLJqEL
EyS4+xp5xr+oqCa2zyYHvHnugC7Z5FsyTmD2jcj9sXkLeE/Dm6u7Efsb56XePIUT
UgKLgalHOsg0JHwNfB/FBX61hvvUfQ0c9FOPkI010XuzHyn4TzD5TMuf2ITbmJhD
NNK/2mNdf6SNF7v0iBML+Mrq6ExlwziqReScVOS1T7AoiCZUhl5KMuKcW4EQvzu9
nbLBLE4RD5tRw2+fNfeDRYj+MrN2IElhTu3NE4YjA2UY1cho/YhIpSH9fW/zSoNh
dqb8tDABde8pxDJ25V3NcFX3xwMLGZBeVNMPEjccAmEbqjpce+xqVOowJuNimKbQ
MyLbmT208R8SzJem6deplpeIPSiZ6nnrit73e1lBAQrwdGHFaeNtq/C3MRiSoLqA
9fXegWj+c8iwlcdELtTBO86yH6M+hnr3n0/2aNOIME8eHMYX/UZwV3+Ndn92lTAR
ntqhRUP66iDIGJQDXbjF4L9fl3FIFNRtd1m4up/f7ii00CyXSHlxaz053Rr7pSp8
SZfRfPm03UKCcdp0Mp0RDYzv8jMwAaEprchIqSArgKlKv1IH9d8Oi5GVkRkcd4b3
1NOn6pz68MSU1+LDiAq0iQEcBBMBCgAGBQJUOxMkAAoJEBtxoMqi5gjNk+QIALp4
W8FO6GhtCMVO5CiBCXqnCSxuwoFRc0uVvRnNth5YiIuV3ms12qj7WMeFMEHOFtpe
wOXxC6X9ypgcrKKRaEpAMePgwxKO90ckUhUPluNrBB2On/ZARXWh/AtEFoqmS8EQ
IEJEnEASgSRaoFUpFSVVyS1bse0z1WxadQCOdEIq5aKAMzdsr+iJV6U0bECz6Npz
jCUi1Y+fd7kDMDaZg/b5bButKm9eFGnyzEmuJt4dOPPtwYOuptVLQlzFdfVAvSh3
SdF57sYHCvKc1uN7lGhReMjPQRVGsfs2V6A7nUknGTauaFsrjqjVgKG7BgYEI2fa
MbdNhnph3tR5qcuEZ1yJAhwEEAECAAYFAlQ674QACgkQ9UqivUxs1vJKEg/9E+BJ
0XFyIIUYdmP3UFlY+C1Cca6xQwxW4U5WEIgxgGoOgNNUzzff2UdQXRU7Ff+q6i/h
adVrvCI5HSRbnskCqXiar8TawXJUeYl6XUjWJ3i1Wn7ZtgQ+MCHEFCYceHLTtCBK
6ytlpYYFcut8vILztuD9e5XLVZETx9BIgL22b2Lo5eyixy7EtcSmwi9gbm8zlygf
2T8HlaWe5qkImheZH0jkAciJpmN8EEV/0XS6Uqah82+o4tc6kfqKdwqAFoPx412Q
v9MgTxXZq9wdtJEIdimiwp4ptSmxz2CQI7x5V1jcOmIWq54YKOziS93FGFx2sDUn
H3ScRvzmjCp2696QmjDgV8UD9SX/t3m3mX77k8nRZUl+TL7RAImLNzJAbKT+DznB
CvCQ6OLXS75NWrW4uG4hs8Xmmvoa8jQF/S/+0zwdC9uRKOMULBklOCAyoAwcmHUi
H2aMl2GMBbz+aEETNcmCpS60bXCg5+Eg5grFz81Wi00Rw0xgE5cictreLmxMk+Hu
PPLcFuoAPw02tVfzVPFr7jxy3D4GQVGhpJiZIyO7v890QM/O7nOJ16CR0Gu0oSDq
GSly25D9inVX1O+KW88ejknf6bgCp+tLfl1me+cL2k3ESpR7Vw/8zfsaLzxTdbLv
```

```
fEH1IuVfmDxY4p6zvKhRBpEORm819aeKckZ3LGWJAhwEEwECAAYFAlQ7ExAACgkQ
y76F+37XQ8FP2A//d2uwub1lM81EpB9trJlcO35CFCqbsSg9zAoGCNWOpA7EcBnm
mvisdoY53dwTfnjbwDhR3PxUWO3OSshfAxUGTHcCF3vs5uws+EPZXwsQ0UFnlSM9
hWDaSnwLBOPauYrH6oatj35riY2z/LflSuJB9Vx47A/kAffn18hQTDc4H24LYBho
3ucjKPUwB1+fjLBeIWJngs9nuXSR373dQOjZPksCTBarp7RhH5/l5Bic/MdIxd4d
pVFwTDsasphcHBUN0qG1yPlZ8/yn4vNn43p35q8C1kkj1+rqBTEgUysNrW9eT3et
p2thftGyzwGXhllgHptFr+bhpB6HwU+EPTy9UCCC6gZqi62vQS76uLE56SgNPYmK
tK3cxejJd+UFU3bOERdssmNPmFgYYiRmCuAJVEtMV8E4bj7EXTaKW8Zwsbw798Z/
qZgANwb+zjVPeGXjfuTYn9Z+UYANiFmYa3zRvxhtvRhIjeNpcE3dkFB94gN2Pxxs
2dcQnt1Kcxek6Ak/mDMwjCCigFeG0Z0K0NPc/A3UNBHaEmA8wtMGw9wTpJX/W3e6
Er91yFK4HYya/I5llu1MTdmHDNgxmO3dix8sxJ+qRdWTKufO8cf6O1f/mXoVsn1f
aWZ8lR3lY/y54zD8u19LUMjis8BG3ynUkcY6Yv4WyVBOc7J2wTT0ZgKpKE20IUVy
d2luIExhbnNpbmcgPGVyd2luQEZyZWVCU0Qub3JnPokBPQQTAQgAJwUCUkFbSgIb
AwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBRe+YUpcHux58NB/9+
M54yLT1TgxsGZdIswnC0teFNbat0mlh5HzRii8/TqqwN5f9o7M121j4JhQjIIJ8H
fvY5gc1iKc3tTJnVwHG3qPzN8YGfPzkPNejgoEJUKYbC+2WinPECylpOayYLWWFc
ZigP3j6KDsmKs7fxRfhnEIA+v7qf4iV/iF46CPY9CJpeIvMHsxAhUH+gv+LCtKcS
3nhKNgruEnndj3X4Lx6TTTZ6doLEs1uIFjCbQ7XDm7CNppmVX1nKH57g+B9jUDis
aU9/HigF0mK4ivLKLIduz8tW7a/9r3LLOCeqO/dVifLWR9qryNDFGsenX1HbmGrK
iBojH4YCGjDB+d0ciKUXiEYEEBEIAAYFAlJBW4IACgkQqy9aWxUlaZBlTQCcDJhR
pCZADib74s5etEO74bSP3rcAoKrRTLbRfO+BsHZ7LanhDPEYDygoiGsEEBECACsF
AlJGwZ8FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7
DQFl0P1YKbsAn0wAnlFv6ZJ8F8d+/f4bvzQ/zpLJAJ49NKDEWyjZI+GCpVvpZNXd
8Uq95IkCHAQQAQIABgUCUkgqzQAKCRAmSeYoxdNNBWUxD/0RPFoVQvjZa5NXx/yJ
7QMiEl7HQWnA1XJOvlr0s3HexVQYv4xW797EN0rvMFqHl6whqhU0hDvklr+UiCRS
INzejnOmioXENSSRGWWQg8CC9La2UgUqniTp+emO463pUr/sVOjbhcGAZpaAXqP2
dtiSLPGlsU2Yq38WO5M2VI3FTELfxduBPJrbm9BJADVVGhubHPsxMTEpPx3S65c9
r3tEzu7FTEmMEc51imZkL+1Y+8HdbBT8qgPc9FKfuJwRLrKBYNAP/nZOU1Zh2xRo
46mHTuIgGlnq6AG6df89D61K/G/2MQoQiZqjDoy7NmdKMQ/UX+18pXU7QYJcFcxn
7IEPUluRL4nDlgleIjKr58Ydu+IeqOs7KNz/ZxJojGc0qEYgRcGqJpNQgsNtrXyT
YL6BXI6fS3pVgBCZNRIwp6jjaSMfKyf+YlDrtEQ74beOuJRiWkvs31q3DkFkoi1S
SHa4UUjBouoovI3/P6f7720JEufyn/eJqmUlrBDeheo7/FSYj9MTHLAVHLe+CL6M
caqWz4CsHUVuA1aNtANxWa1yKyERGz2zu7PeiT6bejWLHQ6v4PeYw8vJ0tF2ocrJ
7hsMGsTTEzC5E9QinCz98R9EX5nVlVPc7Xr9rrdFhcBjnksc4QFMKSk/ZxxYxRf3
HWHRLh6djYT5Rpjtf7UhdY2NMIkCHAQQAQgABgUCUkgTwAAKCRCL6HmwKHMeHIzA
D/4wVlJCzD7neJE4McOdoGeUjnZ6+8OmwOx7LmVnQB232IcnylB6AsRmGBAqT0Ib
nvcozfGvdz6nd2wYLLc501FMqWKQpmGFmuasntgYVOOPwAm/Y7Wm6HqdDyrIW55O
/Zo5OO6e3qaOcEQbSRbTgbvXQulmmUAvRt0+lesjmION2txpTtW4qwF7Z5MRX49F
IJ8Tv/NEVugxpxoqXEw/TBGau1GerHmwAr2iFK/UZXiKQleqNj47V/NRhypQbVJM
tK2WutZFe/i58BaPV/oi+2O4yCWNTQ4WSzTAIVZZj+TSQ9rMHukuKL+V1cVlzyxh
QNW8j8hHs4riFy+/ij/hjSJ5CxN7JoAPT2P8mWGBZYyIPQWhGE1r2A2trp+OEwhp
XcR9Zixjv8+J4kFg5WjMga8HxpcZuaVNcZ4WkNZFrTfwA9xvKgqyT25YZqiL+k4J
GAwIWo3Hdj23wPtvQkBPtz29wefplBVbWiq1F6HvGygH8j+Gjzeu0u+L2DgM0YdP
S0HLuR7nlwwX5GiVUoL/DQ/0qucGbQ/xge47Y6AKfP9/PVySr736btJ0AiO2sy0O
BtgAadhdEUQyAdCKjntNTx5VV9yGNdh6OkEeYFomb2IHRN+vamATn7H98oHKB/BR
77FFrz07xBBoE0k7F2XIs+eaoYLeLaWa1HAK+KX/xe6qgYkCHAQQAQIABgUCUk02
UgAKCRBNoRTlxKLlfwSdD/486ZkLJQ7MVgPRuQnVsp/xt/jWJxpTLSr+xYfWwtMl
KOTeJNyQ97SQbZET4WKud6omQ5n5kcxuKsaP2qFFYEYg5ADb2yCALolBZjXFbIh3
OdEJTsWhRt91VWn7HQJiaUv+VRdy1VOL9MDFT07gOi9/ow0hmRbeQ08KgZuDf3OT
PHyPturkDbeSOk/8atYdMhWU3ZuH7ESYu0iwsNXkWDCGgjyJmZfe4NI3tyNZ18Mw
nDcdsj08Q0JY3wEbUzaoIKa97TQJyLtMCkTmFFj4D5ex1Wr1QrtKEl8BCvOrXYui
ytJHAc60fwfb7sOKq0yCC0V1sld3KXUAz5M4G5aN+Zf68Ad2fxVqrT/2kVvE6Pp3
QUDKWIWLmu9MopqQL4yIWZWmIcr3NpOXaX2ypWMhWAwLL+1FvEKUthr++mk+VulE
```

```
JOusmCuNT00AeEe6KZk5VY72GgoBt3DkkVv90oxYwUw6ZlcXAmIgvk4/GXcjAgJR
ps9KAuJgc749sw6eeOtNse5nlgRUvSVH5DhQFSgDI/2A4cjBcmBbDd3i+jsDyf++
GXF5q6E5AB0eEkJy64NxHymKYVcuga6XFxOJAPAXu8dtmA4diZyNPLnZg/su4Q2u
hmWvR2TepWgpGjF1eMG6MxlWcAEs3SmOt50iUg4/pVVeHUwsIwhXo0TjIwWPZdR9
9okBHAQQAQIABgUCUkkRZwAKCRDZNxCXpHPJkEUTB/4j0aZKqdmNr9anactfoVCQ
s//uRC909wGnF60xuza/zEms2zQKe66NP4/tP8VcDF34C0yRznOiKd2c+mPIelK5
44YvCfMeIDKtfmpmb/4VLxgtuxxWXpBOGlXKAMWxNTPy7f/B9uF4OKQnx4WjFDY8
3g/2hSHG+cBqPTOygUKjjrwZznpJ7C/pBuNwekQGgafM2eK46V8usoSHonp1VfKm
0LaNvcVXMzMEs1lQQIXTouya9NtlGo2VfOSzPBSAM6m/DYczh6AEjXRxZIdarSwa
8WNe+4A9znEKiDvuthQjjOufpgJNIFzCnHb9iMGBFqVl+4YRDwJ0yii53pUbpi1q
iQIcBBABCgAGBQJSSpEkAAoJEJLIQ0VtpqZuR5wQAL/OogOvSbsAB5BkGfDv5nxc
Hy3NmWnF/Djw/Wz1e3Ywsc0tVfOyczOqDFXbNHpoX/A+hWYaP7Y7AuW/qOUZbcRl
FHzsKTUiDYFdydr+iMwG0/Q2uo62w1afCv2YKKAfpMN+qSPfr1OJAzBPKSW0Kbe5
3dPhRmVsp6S4NTRlIrXEkW1fEKCPyUreSs+rMyPDCfUgBY5a5haE78FKqycXs1ve
NAe1uHSO9goIV1L6lAnoydkc/8lK9Fq/2hdkwG3a3xtMp37jycf+NURhpAZOfZ9P
rxpMg9YfQMq0n0pzIWpXgJXIcXCQSRpuvtSi65kMdPYDkgzfpzZm8DpW6RG1k8Fe
kkaUPccz6iDovXcqTNI2M8XnTbB3ORVADmK21f/Y9gpIXi0YTD0vvwr4dDOgIbfF
FlTxZSjk+POQ0qQKLoQAYQ39mfs0tbsepS3OUIEO4oyfDmpbyX6Bwqh5pkRDevNB
VtBgVq8/MC5LUwW6AYcpAehxcPymorzTcKKmQYAdLiiSooH+Zl7p7TJUsdUEX3Pu
qLkhtCQFGDVrGuzY2SzNQmXhPFXaJQ0G4Y+WEigvdN96ebyiecdqd2/ouykMMPsa
7U0ThUa1XnXFbbWQrv9wtMcUJXrJnB1iswyk5te6H40CQbkvStbg/qVEZzlkCwQF
aTmIk8yePFmgDuASp2ItiQIcBBABCgAGBQJSSpLCAAoJEO1n7NZdz2rnVP4QAODH
D7Sq5zN8Ldf83NknTuYpB7hV9QclC2puAFtxIWNxDOChq4ZbL9abe4BvitIQ8qO8
xOgwb4gEhk8q9J0rXSTEphvO/kuJZGH10BxiWcn5+YPhNe/DJOj7Ufgr8al4JZWz
BGyUPEnCu/I1XqKfMbEwScn8+Qj+0k28RN5FU7q9iK9oW1EoqoiI9gl67lsmlWlC
ULCQcmaxNfHhbX+jutkZsrlntgHGr4lpMFMOzyKXlvqwTs51xMl+gDm6RYtxWorI
MWO6+uZMGXpR7ciHUVHDVfHkTaXBveP7nrnt05+9vs4fIb97/qKFjZKFEoq3sWrn
bS7MVIf74G03/ei8y8Wl4mSmYLtUzIEeJNh/FnRO99YO89FrzUNyX41QDu/06sdv
VHZ+n9X9lDaJldq5ipycf8rR0moPiYTL9v2DznWWP4+UBmjtqXiU79eF11p1m2Gj
JkmWDNwkMRLBRpmKKj8+Lb8Kavg8hglR2vkcr6+jpxLvg1viUBXLAJ+D6ltqOoUn
JPokqcmMrfWew62eOfL1emY8MZJc7EztoUhadIZ85UjgCdEZpNaiBtyH/fjd3qVD
ja1FP6rkC05x95uGLMXdf9ThhTZZs/LKVkGPUs6obfri/WR9SxFfDXFk0Zl3p//M
4Xxgqv7e2tY2WmOniO/hnB5/tkJ7sl+1PR8o1o6kiQEcBBABAgAGBQJTc+f4AAoJ
EDXWlwnsgJ4ExUcIANhVDXUvDwy+UXfsnF9l2Rua4V9ulFbHmutHcN6AqM/uL+iD
k3RK1pbtRc3l1arPxPOml3hz2uuWokMI87Ic2O3F4FI4NVZV2unrAMj0BOQcpXmO
cvVvMhiCH98QEzj9VljZukJZNu2488r+qsJFLSCkh0oHSplaLlGZx5IVfzgOIyE0
XuGV1l2XpPwHN/f14hSN5iTOxjODRtENFZFR7MkhJGhrQR29tHEKsBtL4NEsAgbC
NkHHyYMoy2TF+lIrBPfJsGKgVKTk+XRVjt2Sbx7axessHiulO+u7rdPc+1cha+kB
Lv5uIPMjbUGSqaQCYNuu1YUyI9VZMaOTg4lfPvWJAhwEEAECAAYFAlKTTOYACgkQ
VGoRHjtqqmQSYw/9HvooyqZ09GDG8ZbCjVXoIzDmyGlrBJ9YuOwQuJNDTd48sVpj
CIQgdFapkgNb18ON4JydJihWsOW5U4BRxf6zQNkUvKWXfaKXBqhO9Vo/uVQJB2+h
Uu9xxJ3R3OFOZNFlABJ21dZiDsoAZsxGA7TUP2r/dnKgFjvoRT0ZkXXCqamUc0Hi
u8bx7PN/cHFoBVJfuJYkzTEDTwS/CekH3icWHWhQUFPyzVRE841uQB9nHU55kVCk
ZiSd5RvLasWjq6xb1wxqR1ZSKzePtgnvQokaAcYImOWid56yFbLD5r3PYzayPiIK
4cZsEz3IlDv4kVrf+QujjQPXYYHw0pSuaOtC1Q1CvFGNNIIZxxPAjynhoSc16frr
iU1A/a0nhKM5YD8Cr8nad+kUdVjF8FyDZNLrSN8HTIH+kzoe42ruxHahll1jeUcf
kqTyD5yXuTFmLOSZ8IBx28XV7QUaeOmP4mBVLMp7ft5EisTTCDRGLzuSJNPmCY03
F9cVCvBz4nCbp4g8KkhlYpUpZba1Rv5EGgJUrtVYjDIm4nY153BnpoWsYZ0ziGuL
PLQSWLFnOpizClAomd98h9Qc5eNNV/6c3AGwEMUT660N4snN5XhsE+XJOL+QYIhu
OCSPKBOwKam1jTvpITnYpgot1MPTzWu9jUYGFTfrNij/fTNAwGR+y8RJzBKJARwE
EAECAAYFAlQ66s4ACgkQIhXhvlBjzQavEgf/eFZf1v6m/KQn+lLIj+Mk+g+lYSTW
7PN0ZOPAyeFS9aaWfH57nOix99WiYmVOKsjWrCS1jGHH1RW5Hulru8XYlS612vRp
Is6XbOET3cyf6OyGBXV/nGat9kQ6oKTniHdJWbLz3qwcbmRB1b9HivQboW3UPw81
```

```
8RgJjaPEB8DFIFxZWPRu6hnUa5t9KpBgiA4EcPK/BID5G3eiwfJMepLZ4pKTvlSE
DOlPNVsS6MLAIaWxwf6VxcUIsrftG0lQP8PI1h0RUNcAZuPTC+8RlgqkQgajbRqE
enIvqy4EoMGUkC2LTaBhFG6tbamxMWm1JMEXw0rfxB1YxP4CB0bYeyzH3ohGBBAR
AgAGBQJUOumWAAoJEDSPDL2GUjosE00AoMX2c7FHjZs8nd0MrJV49hc9kmPOAJ41
+Qri1hz3dScfuP0VnYr8nYhZK4hGBBARCgAGBQJUOumCAAoJELn3yIZpF8O5mFoA
oKq1Un7ZWZ8lBQbnhgUyCjhsJzNgAJ9/vXpneJCed/NIMXWlP1WxujevdYhGBBAR
CgAGBQJUOunTAAoJED7VcfToBI0IM/cAoJKtkqszS78W+XZGEB1g8WAusieSAKCH
gUwY254guG8LBYxcBoXTr8SwVYkBHAQTAQIABgUCVDrusAAKCRCNJhm/WPsbPmyy
CACzAq/hTFX/lI0DcVNzLtLOvsBfL1U5Swo9uEbr+T6JS1ya9STCFvFuaJ4b+8RB
+Gwi2K2NicTAAw2PxnEDT8Q+1pVS5VFM7gFWDDf9cxqWY4SYC9NHMlumfABg45/Z
sXFryPycrS98r+AWmbDioxz39Kr17izTkNl5s7sNAOJC2qTk5pclW7MI1dThRkYq
zxwxUGyLVJxsJKgxloIGfbmvtBh1S5VcMw+zDeu8ZZrWsJem+nePnPk5yZccsP1A
hNbqiE9aS2jX1XUSF58d4nUN8hYJofUSAyXFgucKxGCFIXd7Hsjz/scZNaYVBXZg
4Sxi6QtHRT9fUrY4uQhmMk1siQIcBBABAgAGBQJUOumaAAoJENchHauGaHE0TeYQ
AKPu91NoC3LhXvYk4ufe37NUeZcbYrBeWWVs6AMALV6TX44XWb+3VC6DRru4UGuM
D1XB+sgQVyJJJtks9/2uWog+tIyb/T2JImnlhX0rIKjn3dDPBiv/g/KVXDDhKA8k
rKdNUxEwtb+g5FdddXbx/Lv2YELWdF8c5rrqrbkxZKLrq5vFkD7N5hsV1ietOPvO
uGt0GP6PXKTVSzH5CWUEJm0xShXjvC2jDiTVrHRYtEPPMV7WsKBmcHmNcomVeh6D
ccPgZiDisVho/XOwhNwNzxF5TvvoEalIRwWus9HZR4AIeSz7bvVyVYFZ2JF8LfXp
EYv3w9Q+RpdsShVz++7K8K3m+F5OVV8Bld6tANmHycz6BTz+O9Fr/GN44kNmiQGL
6CX2mQNZ8XeH/C76S4UHzEA6uhFz7h/pk135BKqM1eiucl1tA7RZZXB42F8I4q3+
GdN52VXucjWTuznc7lTFPd0HNsbVzzNUaaSAY2wHVwSiXqaUWOTTenmA8Dkt0Wa+
0d2fatZ/ASJCgMTAYLCUxqw1AoSF6TifcCWyuMHGWDFxBi1GfjnTW+5P7BZD76Ul
VlP/l5ihXZQxQ28k3SsLQlxtGXo+fX0zSBcQD0npcZ4Bl9NFZZofDDklDIWRLl46
rBuq+9/sUMTzTmcJXECcLXyfUhAhlgj2RYG9OaPZH94oiQIcBBABAgAGBQJUOume
AAoJEDu28RLhuZdss/EP/2vTOhn3RExpXha0Q682fsYj8AJD3taplLfq4xVsPivx
OvHZOQ73MFmvXgJRAV9d/NbOpzEX+xYKRP7tDPsQ9YiKrQZvAVFdNnu2GSDZoBw3
JRRBVc6pM72v90GndCr9jFFdnHsmSL4eg2Yx1h/WXYnqb6XKbMQB/1k8Hg9Ahwad
qXpPSuGZx9Muou0II/j5NTiuB7ZPUzBtR8IIeF2/CYGN25zX/pGaiLbegSJ7xMHc
7b23HughwlZAYmWO3RurgBR09wWcM+2Hvxvh9cRDT5zDtVhB/+bOANK+6y2RX6bk
+QjGaAK4iNmMkduAjfcrxBpBhxprQOw+Vw3md2VQjBN7Pwz+TsL1iWz8icDTb9QF
jI5fzQ2/tW5SRU6kPViv1eEWH9HC5nY4PBj+mhrTVTnGKoU4dMseMWTGh0fJ8+DR
CRS9oKXnFf5TlkirGoZu1tZekLr3OVGOubtsaXutKQx52Wm+bFRjOT3xKebFsbaj
oaFjoVnzJHCCbAnr0tCB74/ZJpSB0qnnM/JK8NE2pCJjZW6qUUo76AKgfq+WxfRl
E4X0nByqjbv6UPZZoASUG5HYePiBiT8a9AJcjQRmEWpT5P6RJMbJTiBDch1lVHCz
YLnDBeMgLL9pPhboImQRSAC0onlSl3GmNXCEuLuRdn/70WfiXBfmKMrpclH/uPy3
iQIcBBMBAgAGBQJUOuuJAAoJECAsaRB00VhTl7EP/iSHDlF5R6phXsSYIz3a3VT/
sp9A95jeqaq2arWOpLT32ItYW0E8AoXL3gMwPRKL18zdVldXvl3F0ldJh+cuRil6
+2oeaRAV2I3DEg3c3Ini5406KIwNRMpWGNKadMheuvje/oIYaMkrb5dNAXi1Ty9Q
cT+u5+jERL6+lAYBa06xOad8Osf7F4dNCtmGnoRYjUlwWOTF6kZFunaV8tzEZ8kx
PZJnHCT5pjuTR+oNZuHzWllq4DqW98ePg9q+YoLWpthYNBcljvwKXsjJbXVEEYU6
EIGIJeyb+hd94Bi8LnnlLo6dqoR3aFUFs15rqxvhrmb9lyTeRhfy+aFU4gHG4WoY
z17eBlsAG5XH57zE11h1zEU7bt+BSvrBkDS3tzqo8LXa1pyEZipQtZBibzYyooVe
z/2daMLb/SMmrl5FrHz+EKuZ9FIuR35ul+BenlpP4e+Rb06YXDwW95ogFtQCtoX4
i4EdyCtawmGNr9Aau+u7JHrHmvYSurZnk1g4oT00wVI2Yj1BGEqvkn1xYP09sP0S
abEGQRUdyVC4PKlm1eh3j6nc22bBkUHO3y4KclwdlNNc+mwAKz0efyO2OsTc5CxF
dcnCWxGpfnzf0V8jgyP68r/ONgstsbHzl49pkryccQ1/a6piSxQZlUKOMhGeC9iU
EsN6AhbhGgXmtbVTYcyQiEYEEBECAAYFAlQ69lIACgkQUCm30BRAueTBXgCfRm7g
nADRFnIRnUyj3Z/0Rb9MVn0An3iv61Lco2tmBuRqh4oHoBJ6lpuziQIcBBABAgAG
BQJUOv4aAAoJED82D4RIDoWP6Y0P/33t0WczIShkSjKW9T9+AIovQnKFAzIi2z21
SdyRcy01R0/7fYpSxOKA61OIw7duvOK6xt1/JqRJQfF+Zl0M9QX3FK9my600ZeJ4
HMn9qLJDdSd8A7otNsIU4UHX0Jpej5gtvSXRzj5XdeT9fsR1UjR8OLuDE++76ubc
tGWKGncjMXtxGQY2e3nl4qA3mySsIm+D8b8RxTJlSuqrp5ijK6FwY0GsXMuGzacL
```

```
hyItG9RWSPLBvIjgg6s4oTunyxM1+07BJFkM/erd4KCGLm3jYabFrRwQzO5bRGMy
3Tp2rPE9URQ7zGPRcNhKtJu/fADS30o1kfbuYJJ94W6A6UUru79vs/1AtvLt5BQI
nTc/GvRdkIH3jcPEK2Te3oVlSqR9HPuk06rTxnFXwkWSUJjAvHeSHSGkXnOxuXAd
AIIN4zS1GzYVe0QlfQaPyY5mEoxCaJEBFW6ot44ZLl31OxkYICdxxkQO0vLC3YWI
HpoSzV8XokTa4CorM2uhN6ZO4J8J3Uubv9xS/MJC/26IkPouSgaFl1mnjKgRJsaZ
g3PXzZ4LoEQE+FfokeWSa0j/Fk3maJlzTxY1FfEdp++KBcWDaUT2EGg9AX9kTkv6
KVJEIT7gaIZT1/yuai04xnU1zTZunyN67AX+pAFZNOB1KTPqn0U6YWA1pkMRzfPP
FKY07Xe+iQIcBBMBCgAGBQJUOxIUAAoJEDreIdpVmjvjdc4P/RrsXX7U7fFRxdOS
czAVskPE2GydPHX1zQeIJw7YtOnXyJX9c5We+kj3EdsEISepmGglKJ3ji6Hgrqzh
FtnWTssBAb1gYv95N802FSRa/1i/1GPfng/SsjPJoUCEWh5uQUDJVV/Uc03ZN+ZF
2fe6oGJTZQhVlj1fRuA1wfkl4g9M2W5hUcPVonhbu6DYnO7apX9pMa+n6ZWOBTt+
RneWgivgSbI1Xv05xA2kTpZzB/cRncFMQWsZajsOWF8FUaLVxyevfvi/HbKopfBS
awfU5iJxA7jO3X8YaqayjOU67LDWmH7a1UoJE+ysMoEZA50XyuAadEQE2ErszgkL
eEAhUpGdifCVfC4Q0AT4c17ufwzF4fmBbNK6cIFAfits5D02se97gPqEAFmndAZw
crk4Niv26CQjp3y0sV7VPAbSW/80MvzYN0sTKwiNDb6xRQtEPr51vLCjxLikr2kJ
A/+BcD/B+VBeUe2BgpA3nHV0xI3nV+xFI63LY1SXmJJGf1z6ZyFgVtVMPAsMjh13
ce9yHvQg8Ld5YteoP9FmlQ+hEJ/kfsnwV6GOFzmk+ju0olQ9x/MdqGQVEHksXLes
ttLN7j8eXYmEqzToY7cok1yOzG2zoJCFBOV9B4sbpyB92FpF2u3XXNZLhrq00UAy
v5h8rGp6qemrV+WDLqPQHo2n7nkRiQEcBBMBCgAGBQJUOxMmAAoJEBtxoMqi5gjN
E0wIAIG3FZcut33yFbzNYU0tJodp52iYY2189xMCAclHKL5Mn5OtLTRHn61jnQMz
bLmc4VgdPkAtK7b2EVoIsmuohKWctj5UG0D9F06a/yxmokOGtgI78M0VJYmJ/vkf
4dGK+qvHKTX0EEAh3+Vn9XbFB82dg7vXll4cp6eo7xkteo21MNe2vtvoI3B21Roa
rPxjy9QxJKk9/0Cw0qeGZgmilL9IIwSGbF1y5+3TBQFDAAc5GHsT8nrPNuoQlPV6
tR20hPPTrC9zGBMHe5hRkMLiYnOqubXnhND2dy+nnxKoKt3i7Al8j8z0+yI2J44I
tr0BVEHYMLulavKQIF4XF7tHXTyJAhwEEAECAAYFAlQ674QACgkQ9UqivUxs1vJ8
BhAAkyCel/BxaY4ffWUHAHRuBrYv7Sj4KmcXfFV/MV6sPe++kEBue9pmFnR9AEK+
pkAirXJwQc/jvginCvu5mZJlm1LH2IEiqYzBxsKYRauDTgJZnOmu7WtcO9LpAyfj
PkaCnHj0cfOBLNOa7R207B2zT579UUykvbwjhxhozW431tXY/LdUvMdKbLptR8Za
ec8wZLvbouIcGDnZQpNifRQlE1+FjtnRwOAm/XOj+UmWJSnXBsPgtobFP6Bv3HXM
X9FWoHtYmB8Pvwb4/FLUWltNwIAcRWFi672A7aXi8ykPnK/xp4mOQfHErAcA5gY2
9/DaH2RiFuNspCMq0kMC7s47eXVlUCbuKo7sOuut/MUsAu/5nNuOiKO6n+pv7ATL
DrDpTO1ukRnq5dhma1oVPiw0eo9chXABZ318T67rSJog8M8qYe+8uMVqpT8Ae7Sw
gNIY1sylLl+dW0RnlXg8Xc+cRJZklzqjUU41ME203ju1+h7fS6pVY9c3Pt3SAQ0Y
FAmSvOrsYRXVPo3MSnQtuJ2W2rGvQhCVoAQOrYS/a0fBx5rje3Lbqti3LSueIMQ0
c0SxKTSwI8+3ok27EsOXE6L4/5mAoYKnGnWbPr3j/QG9LLf/5PPExDgXTxQGXcqW
wO9ap0n/sxbK1dleBDVeSoaDYujRBCtW2xgUy6njmImZQRuJAhwEEwECAAYFAlQ7
ExAACgkQy76F+37XQ8ER1BAAixSYyJl/PuCt9EFTKBxUyZ2Gb/liXNOHPzapgDyG
v1VynsF6elCgJeaH1dYDnRwJTpvKgfSuMxFOTKzThTx+gleZ7qTYwnoPKW2ylXXl
5rjXvUBvIX2WwzZhVi7BfU9kkGnpj46nJ7SlTGooSq75yk2OY5ePxvYOPZ3s3SK2
ud1CJW2sO31xJZAwiq0Bw9Y+lZ/lWCbHFvvcRgai25WpoqvCm7EWQkhKTyLMud7P
kPvlparJyxJqeN2SeNsnXOwE0ZbXEBWiXU8vQL1UCfwYnmVPNrWe9teeM7jy7lap
Bd5uequl/lq7/XCSmyE+jNK6xEDIpKTeUul1uynmnwWzxYamEXm7kVK+PLQf0JCq
uib1cFamygM69tfMnJOBZHsKexflhy5igDrJQeRlVW1N4pqFZOYvVRe53hfbl0WK
XRikkcnLvMdQbnCy7sczbpHqhwOqwrG4PVcJsPiNQOnOjI44J4z61EMqDPHmDzDA
BCBENKG/KD8abA/lpeRGOm/Dsd6j7eTN7knrNMUOxMU8kAAGeRrQz50IfQQsUlvs
lzXqeMLvf0nvx05FmLQYan8FSNhXVvrynDFNOxRTjkdh0MJXQ0FkLhPdZISEGUR3
UH3cPsQ7CGuz147JDtYeYPue3zORA6W179mS3IkR0M3eM5jMLGBAdU5OUZckU2no
3pS0K0Vyd2luIExhbnNpbmcgPGVyd2luQGZyZWVic2Rmb3VuZGF0aW9uLm9yZz6J
ARwEEAECAAYFAlNz5/EACgkQNdaXCeyAngSlcQgAtKh5OIdNcqu900n7dUjoN30M
tHXxEBBiY4CIMewfi32dwmN19dxlr3xpFJHh2txt39qd40NmWAQvDLqAZtqi3/+8
M3V7I0N/KaLnTAFRofNi8tAi36Po540nHnpx+qogd0J5r8e2nkAHnMqcpxakAuGk
y6purzBzSas2yEPB/1VwIRbG5zXs6NesqUOJMQuRFMKIdNYt23wCrHm4CZfnSQCG
6LH23N3YnqIjSS/lrNlwrfqMSG08ybX+zkHEjIGccqd/frL2lwAkIIFvMh/Pxc2j
```

```
tBu+1cjsvpWyz9NAQRugU/QdDPWQPChTrdC+ybr/VYJet6l35wCVlnYa314atokB
PgQTAQIAKAUCUyljNwIbAwUJCWYBgAYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQUXvmFKXB7sf8Qwf+LRXvdBieaaMoe25AAtdZrd5u0Ru34sHt/Ip4PqWlFbJc
dfXTN4hd26IoDct49If/GBm0nKuvWiI4sxlQ1pcgn7Kd853WIz1l2iuA6TJdwOMA
Nf9WybaW4PN+ystGx9z6mlp1mfamIFa+DvadnHlMd96fsCdj6JyvMLPfoRiMjP35
5yjMut0yOqQAcDuV4lQ/ETdAQMebYWk+dtGWEAHNhN+Y5p0h5sa0lPFwJ8PLsoAm
DioQbugtvuyNY07pJcJWzgwgFBNM+htp8wVGODgIhU4RzCJOFLaR/9BWuJm61X3+
CI2C1LY68MvoYgFTTYJdHPoVR/TsLJAzq4twXzUD94kBHAQQAQIABgUCVDrqzgAK
CRAiFeG+UGPNBgK9CADQ85aK15QxhTGZ4MXOahAoeKuYHd9mIxv57hdo3Nn59P9e
0fIfp4A0L69QV6huON0JkkwsOtac+chcWpWuhRSYBO0rfttlHybI4rh15bVlD47f
FQQJ+4TUyfl8wbs53Ai1fPao0J+SYdurO/zhwHbNV/tp5wmgLbxlUoH1WxTud0pq
adP880AV34gfCkXLGIDfmzTqeZCTwwpLl67KV1J5YWa47l5UtWr/fKuXZn6y6LTK
sP0JKkD/6G556tSNEv6G6q9//Rnm7RomwzizfODSzOAb5N7nX6QHjv1XLKaFPjXi
KRu+IB3+sji5lxLjaslP/nTJchnQdp6YzqSOLdSEiEYEEBECAAYFAlQ66ZYACgkQ
NI8MvYZSOiy/EgCeIRSP88vcDhVdvJQCGRaf+Q9783wAoJ65hB2kfNNsUk4ScY7l
I0yd+OkdiEYEEBEKAAYFAlQ66YIACgkQuffIhmkXw7n65wCgrPov/mauLyFP01Gu
kEE8v3OXW0gAn3BW1UV0N7EZQOmriQm8G23SALuSiEYEEBEKAAYFAlQ66dMACgkQ
PtVx9OgEjQguQACdFrr/dRRrjzP3YF15fOm3nAt4bBsAn3+592a9D5Mv5QetBh24
H0AgnakIiQEcBBABAgAGBQJUOvSnAAoJEI0mGb9Y+xs+/J0H/3RMJSR6vt7L/T4v
zZ9ojDg1rzJo4brDXTc8uQJgvewXT9u7+YYejPELm9QLEVijEBP9gCrry1dEK3/d
W9nqfwXJdxk5XoMltQ6dAr213fVSsqo3YYgQko0GZ110RC0DYUsMaXIIUJWtTFol
gFf4rOmyGo3Inc8AbQtoM+htbsptfPRUGPvMHDZ+HCnzrh6KHnRkIERRb5tfLSTA
0aa2QBgMfCquixga6/Lub8BiSaiUoQ0z0xbfCBhZn0FmM+LJ+SkDA66+hbiNZiYM
UCQqtjtK6j3BD6z/lK35SYLra+A7DN/vg8BJlqIx2w5/O4GeISkCfb7k8H+RQH6s
A8Q+W7qJARwEEwECAAYFAlQ67q8ACgkQjSYZv1j7Gz5wfAgAn7GuBZJSA+u64NOe
8aJ0B6umjRPT7B+qgS8Squw3VfhoGfnNa3nBm6OJTWVPZa3o8xNZT8anxkI4k1kx
JVPo5XzrHIj/7RroOrExd965CUTeiyrGdG22QgF+Pc5AcV8gOwt0C1X19qMcGQ/D
ovm6dr8Q+WJaNlt3kLWomlLkTPyZd94hGQGBBk3WfTISEyzr2xTQWymGDiJXR52f
9tJEZixGePqz/upf8ecbFCzMFwyf5dAoD4lIT/nMHJIUbV89ySE/Dy464f6uTssw
oStgOI5gMePEZ/yUBq+auJEetq4FRV7tIWpMiDKCqp1mBWAE0eb5elWx1FhN8ONT
KGirj4kCHAQQAQIABgUCVDrpmgAKCRDXIR2rhmhxNE6zD/9Fw5o0t751b80pcSkf
nVJeFgjhF/3SVx5AiDg3DtV5LUyr9OPtukz5Qq9/tAW23Z5S1TEk6bdgwyw+5MNl
lyJYZKLPFzRwEyblb2SN1Rp+tUQCxZB/3L1GwkhPLpQQvuEUZ8f6CafS/5reHOrj
nFNHm97iSomd8+TgW9PpsZ7vdhYMu3LWj8X9aaugi0RkoBgrA2f18jnkWPnVUhxp
4YKNKGM7MBpIutfawjdfK1a5B3y4VizlshBv+sIzfBtS3KuNvIEx6bxoZHuZp/Rc
uM9ifXskjuaPvRTWsUY7CZ/weY88qgGeSGFONycyVPtI5kHhlEPVva61MyAuJfL5
lKxnWk5YN4yCI5E7lWI7V1ZPyJDmDYBV5iyf8DSeNOn+mfx4WEmhWeMHTcktLii3
SqPKtQYY6ZLDhwvbhHtVh51Db1t8TWKPHv8gf9OJd0I7rFNMKTL/P0ls5QZDBh6E
s0Bl4l6DbURfx1oL8RDq7ahPDxv+crtcAl6+v+E0aVHgjM4Mzxo4AeLplBQvpi9I
Jj8Ovm9FfB66/NjXrGd0NgPZhuHEYiU1pl89aAArpWiDLrzms0rbMTV1dWROYm2c
gCn93v4105XqvxYV5zZO45tGWm0bUv0tEyn/G1sfiWZ/DASh5hdhi/XbpiyjnFUN
ENrh8h7UWsInBnih4sFk6N/7y4kCHAQQAQIABgUCVDrpngAKCRA7tvES4bmXbKpz
D/0QvsgaPXPwnBdQMLzDJURJ0zFhrRlS+gLxRIdWWRTDuzO7sPsGerN6A9FaXTAY
GpVNYowxJ19jDMLnzP4g7u4A+cBjIcXtj1FFI35iyMExJhYkaQn83fw2QnDHE49h
euEM21RVGrSHA5W4i1AJKMQGoNYkoW7KRXogdUAwMnjBTKwqcmrsVgcG0/MX6eBN
gjBTuEd5SsMhTW89YX1UbzSnMSSstUA7Usg5jUDXtJbngaPLSIw7FVIBMOu8m1MA
+S16sYgGcKByfak6nRgXuK8pt+R3MkgEEQk76MXkpwd1MIBusH+TOhJomaRa/J03
jmWdPk5S0v9KUPbMdvY7ECEuevkFUY+gd1cN6pKF0hby5nONIWETc3ZGDFCTsHuk
WrI21/zVmVdNcZihCtHdWH5lrl14iBgKTrZNjEUd/65nNnP3+E7WaiiqmCBIpma4
3cxMXlTvW3cSW7B2bozgExLsoP6fn3Z1hS1o4sVvykGos/Zox9l2DLpFxiSqvP2X
9SdKJWJoE1bHtXXPOqH5AUbJ9ed5MsLN73I04Qu0RPWqsaP0cdXYXbPYyKhXbNCG
JyZQ0tesXBWIfQRPdEkY4wAGTf/bq24c8DjG4KzU8Lv7o/qXQVfzBLli83e6KNjd
FtXc7K4KyQWrgRfwfTYHulcMeHIj4aoD4Kk2nbPBy0LpuYkCHAQTAQIABgUCVDrr
```

```
iQAKCRAgLGkQdNFYU70oEADCXiiP084YYPbNvzFh/YxW6kYH/HoapS7cN8PZd4un
9o70pjx+pXS6JJ9MQqZZPryA5pkv4wphGL3+hR1XBlfWNraE74R2B/RpL1SJ64eF
2+M2zi+n5q0HzDS/4d0xmYQKIPwGv6tVEUKHboGe11K8UwCGGK1pu19vBTuigARC
KAagn1LbFIUBffTLiX6Dmi4Qi6FBGfO3utCjdJIvXe4OLYR/XifWOQIEEJi6oGEg
Pn6Qi86zj4jCIolmT0Ex1Bawp10hHkXAKQuEJUxS2pXxNnShRNavuE6YMQWIlTqj
IRYAxzIhnEXQ37cx/WC/arpyT2NpTzyFysiznBXt3rC++wCaNmVvbx9qAL1yKfLM
6cF8wKKYooOcRBXfnFBp79u1KJUaMoxsh35CSYC93gzmG6aRUPoQsEPmxVuREm/j
GuM8ujFbfRwXo0zMb73Nq2tKZ42m4v9gBq4E2MnznHSK2/i0Bu7INRRtPubaj7Qn
ODC6dSoOd3XE1mG2/7/WTZFHsmssLPP1ANih4rDc9tnHjOcrHKYsuRAq1nvnGDhH
QAhNd0gWeg0vYodTivGbLquKKJD6bXPvN5dx9gW8+cyllhxnhXwnY4tjX8uqTfvI
apI6iSWBQwcqmgqug6UUubOrpYpgWCIVj+9Go9/ABZiFX8kXBPPejtKe3DyQsy1g
bohGBBARAgAGBQJUOvZSAAoJEFApt9AUQLnkL/gAnRzQmqTd7TmMI6A7qizsx44/
qM+9AJ9YJiPgVSZAYUedNr+EEeakphOjPokCHAQQAQIABgUCVDr+GgAKCRA/Ng+E
SA6Fj/i7EACOqZeXtONm5s33lCL2zwOf7uVynl7UDUEluOKNgqTPUR+oQljMik7K
bTxwOyLd7Fgyz4x54j0bXVLrP1BYqZXtG7jD7P7AnTQ54mHYawBPWJwTl4upJE/+
Kntl533ZDDnCh0CLnrZpISoWsYcJiPNa/Ko/epABirkLS6wMMfuPuaMDOVoiW0Ou
qAlvBWWWtmvSW8ToMtQitQiOX4Eytp8orGEyqCOYf+WSH7g9+c6ShmtBg935jA7R
o8AQEwFtPlULCTU85cukfoxIqeAZVZBCjM/pe7qMysepp3nmXr2RZX3qEqOmSmup
dPtm7b+2GoGQRKLBDOCU/2liCZ5B5Wi1ZMR/m2WjFnux8vOGbnfwAtW5XQs3+qp/
LU8KNZs1x1w0Wmrb/HiPRDlP5d4k9kyPkS7J6eEZk5hOXoSpI0Ma2cM0OUFHnyeB
olcL8WR4XLInioRJmtvRU/MQqodnujl7Ajy64H/lmILE4SmjLQVtKm0J8Z0LBjzR
++g/mV9xb7axqh3ALDKvPR5lBSc9ks0aXBJKbZym4pAoqi7/0/TDwnxFE+Pv3Sln
6WFqZjDW5C4h081R65Zct32wbXdxbZGCBanmsdCJRJ3xawHA4qqivzJU9BaBV5Zj
FFzfyGaGImgWbMmuOj9Y7xUPTceeDKDsIKIYu1WpUxwIuw5J2le5TYkCHAQTAQoA
BgUCVDsSFgAKCRA63iHaVZo74zcaD/0Q/izgmN9nq+Z86XTWYBhacVuuhiCWmIYe
jYKOTMdYxIHF34nM8SxO1YZh/rJjbE6aRWe4S0nVBbq0Rf3d8SgBaubn0cOqS6Bf
RlfDGiQXtRL/mSiYL+o/p0JZajVJOC9DG/LrYejSO063GgCpIgko747AC5gnfLMB
QflJeoznMbLf5vobKqudol6L1nn5Uo8/2fkC/6C17GcPBoUo9ZAJliiN0UUMj+x9
IUgudtw444B6m1X/ApzanWhEe8MwiopZU3TUxDvuwJvE6kwZichOy2mk1ybk11/v
x/YxN2m2+9LVQ7xWRTspTUIs6N9yoKf1jneHl4r9ASn4NTAeTXFeV0gAUo4iBoIt
JZOEAv13y1EPNOGxqXEXdAyHODAMDDli8JnkpWVx/lW8SlF8slnow8aO+YUdsVLg
3PkACZUPsENAHP5g41YWC/6Nf0x1bIlzUZzXNZwQbDbQUwJ6EnxOM2vzR4Pjz1F/
wj91WmjYHmQuQBGkjUe4rIpXwmwGIw4/ZaO3KO32F0yhV/9Ozi+6FX2y3F4szLID
cAW0pCOuAHtp5L5JAVPHa4md2L+tAdR6+naSQWwlPqi/twPmmJjieW2dLR9f4dJa
dd7HSDMcFnZFY0dbGZM92a4jBc/2QgL3D8hmiD+kjbWcgkvljWwQORGF37dwqmxP
ds6Is/pZpokBHAQTAQoABgUCVDsTJwAKCRAbcaDKouYIzXxoB/9TnLWgWFmbAWpU
pH1L9ROikCO6bPNTSWDYhJqUW1NkUzACuZ3hbWJ/hsa/X+jXZSdAcfJ+jREUBBha
0tnmjO9qFnQfcnBjhFN1bVEO7R+JfnmnIyoYuYX4xjJRHAp3KOxC3xQvNeQkNVSj
OmR0QAFkP0rHgUBq89TruQKU1D3qwPBzt3fKoErYaWYrE4aY/LLWRhKhlvGTQ5v5
iF/fIu0m+F9xtnq5fx5Y2OTgBHo9wUZEmE/nu1p+NpI0pIg/rbJ1eVeq15qtW8Pk
xZJH4xmggCUWBZbX4R99mlsm8T0YU6BqylnUKcGTJ1L6IJ9eLhCK72R06ADNRraN
EG8/WAVWiQIcBBABAgAGBQJUOu+EAAoJEPVKor1MbNbytgoQAKviknXG73dlaHOE
cw03XjacIpDaORboGMbf1vNhcYbQ4ba7nRpn7ZQzObM6519I6EQePAAoxmAh/Si8
suVIwShdWM0rL1S03txpdofiKusJNxMNKyRDCAXKqBVWlUGVLyxt+i24Spg/E9tX
PqP6H4vzTigr3+S1D0Peic5HhmXfSEbTJHHD0wZ2lNgKjaAfAwH1DDNl3/U+W8Pq
axiqCJ7p4PEq0j6A7EB+4CvW2DrOmGNUox07+J7cTiyj+35kzVoIkjNdskoaQulv
QXzJ7nVItC6nllXgrt9Ai5zccAGzkEIZARNUAW5deb2oosjhBhuSUuLGqw2Pwnke
S1aDJARZNDuZ4S2+YDPcRnhnPtdtOSxZubs4K+OKQHuz4FMItOLoR2zW+VVsXwf6
XDi1emSWySBnzIA32ghgdKeXPGNwj5bq6rKvz8zdcitjCiLAjuhY/i/HZU03E7Kn
yQzYuZugLPg3yyJZjiD4DLPZ+nI1iMm3bSP2gj9xlsIS1/rI2kg0yFXvDb4NDk7f
kX5bbJ/7DQGKBVb5syzIBWby1p5Yo9a0HtJTfxzLV7Ri1b0xNKz1Oq2iwsT9lI7n
97K5osbViuq47VbMiMfqfiJAkz7JEG3gNqCGlZlSIkX7kvYEiDR8J+zyitB2yb4H
dqMnQulAzSAKtwrpw+h+Pkpd3A4fiQIcBBMBAgAGBQJUOxMQAAoJEMu+hft+10PB
```

```
JjoP/2YyaJCtne0MPoReNEuyBoiijG25YYMZLKos1BQqQroEHixazTTlfE0IOCPy
eQsis2OKiOpB2yOCnpXQqjsYPhFckryjMJGleSe9kLP8S+UK5Zilk9EBGSnhpqTY
QB4mvuOUdlNJW9y6/DnnLR+yiMwksyGQnhac4naoUXTK2SNvP3z2cB6TrW8ocvbi
MaeXXlYOKfSFSoenyfCZub61gfkkrj14UySur2vL+E/izEJCgW62kSnP1uQWmU9D
goDkwscCeRMyJPWQJvMo1ARoMFDeUD17ho9qP6rCMSEX/SZS5malii9muZ2fLScs
sV0uJVmwsjSGUffMG4Sp6+L/wJ2fTgZgGg8hiDkRM/aJUJZG3AxkrVaADEraD0Kl
WT79O4MxWcmqUHBl5pAk0gSOvpTOgp7TWlnS2CYHL/QmRY4J6lR1P5Y0MKyF+fNm
EldOqhVX0I+0YhHbun3ts6sQ3JyDRHPgoE5661rxZohxhQ8vYhw4XueXg1oIOSdz
j2mL7mHiRtrszU3DxfMxAnV1WmEtEjWjdVrbXOc278czFUdm0j+SeAyhzhEchFie
f9auJzZsesMuprvqPpLcxhCl/tyaNrpfKyGP0rc1sQA/EChDPgKppCg5YKLX8xie
SET4TBRIqZpXXa05UA+xR1F4BoVBETVW5oWo2rSmfHrqFt1SuQENBFJBWwIBCACr
mswiv/1YDvBXo0cP/3/RdhyEFMJdnnsGMF2A3VtMNGSyZbe5gRSce4bj+Z+KluQu
ocd3DPMu6AfBjGthJSHVeysrO/8U6X0ST0B/aoY31w6DzwycQhI5b+AvRll3dE2I
IyLD/ohPJGBaLkJ7fYWJEsaT4BmiIYe10S8tUDtEa5YQWCiHl35an/w+J8ro7qLX
IC5yd1/8s6EoO9vrnJWN5/lsvw4PGrbtYsLlfmWCavLxxDD7a156kj48vFU9KylH
GOAaTMigmUUGMY7VVPeT5viWMuW8FzQnCYhEESuUF+nR5LHqLaVQrWWqNyR6X9Gf
JUw4iaVMPM9ZFP8cIkU5ABEBAAGJASUEGAEIAA8FAlJBWwICGwwFCQlmAYAACgkQ
UXvmFKXB7senygf/Wz5w9POmpIihqUZxfHxpdmFHMKaXy7k6cuF2Dnq7Um3gySDn
IUEscWL7pkhnEZ1gmh/PM3RPn514P2ya3l91I4G6vM8zBnVPqlxZ79ClKZkulFHS
XvcDMuVCqpGezVvyt8SQlXeaz1/nlW7xgrIIjap6xOhBPIai+AKzn5oSwb8kT/2s
GS5w02QiinxxwqECqlt6qAghEdJihJqX11qFe6It/G2Ry0mgUA0Lv5yGysCzVKIj
if3h5ngngHhFdiLZ2zvVWhpC3/aFtWZYs3SVVi7+K0Oz/rr92E8DNTOip6VDOzqq
x3s3+he/erSO8nh9XIoAAAz6JG03Ncy689PBrg==
=9wsQ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.208. Ganael Laplanche <martymac@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/10B87391 2006-01-13
      Key fingerprint = D59D 984D 8988 7BB9 DA37  BA77 757E D5F0 ↺
10B8 7391
uid                  Ganael LAPLANCHE <ganael.laplanche@martymac.org>
uid                  Ganael LAPLANCHE <martymac@martymac.com>
uid                  Ganael LAPLANCHE <ganael.laplanche@martymac.com>
uid                  Ganael LAPLANCHE <martymac@martymac.org>
uid                  Ganael LAPLANCHE <martymac@pasteur.fr>
uid                  Ganael LAPLANCHE <ganael.laplanche@pasteur.fr>
uid                  Ganael LAPLANCHE <martymac@FreeBSD.org>
sub   2048g/D65069D5 2006-01-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEPHZKURBAD/4O6BhuBlZH0ptJMLl3p/A+Ts0gBinSPtBL0tA82TBSm2uFRd
8ehlKBMwyNQg1coTJWW8omEwAb+o4E8vwS4OOzzSCesNMgnXganMEE/STapgbXvi
fh5Equ1GEeYyFvj9jaUGVoy1OxQzRAmVWtsV3RiV+mHDrBSJjLkS1CdaiwCg/RDB
GxVmtywOwdmahcaHZb+dMD8D/1j417FsO9vnsenyS3fjLRNJJuIBevyX4WFqn9Bu
fpt9M2l1C7YXvu4TMGkobUvmMsyEoPmQKAm66ickDUEnrwsLGzRWJBN/yoN4CSoS
vqS04f59qObOfJa+a64Lg6Y5EGzzqnQvQK1A8Fdw1uSXAcauzucEMyld4sOsIEXi
sLuFA/905RotLj6DVEl70+z3in4J64G9lLWdwOVmlANi8zUpIVUYobTJOMTdT7zI
xNhYcjYqIc3WIAJycCJPMk9hk9SCra9ETNcU6GkusmyFdNr5YmRSRnz0etlTW6rF
P7Dgj9b/jKMPh4NHJ8+cO77EPCsN8tz60LuMLXRboHAdrAi5j7QwR2FuYWVsIExB
```

```
UExBTkNIRSA8Z2FuYWVsLmxhcGxhbmNoZUBtYXJ0eW1hYy5vcmc+iGUEExECACUC
GyMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMmnBZAhkBAAoJEHV+1fAQuHOR
SloAoNpk638zaargeIyuzTKfV3OEt8bDAJ4oXhCjGOmIhDbIjILHQLDG9ozsV7Qo
R2FuYWVsIExBUExBTkNIRSA8bWFydHltYWNAbWFydHltYWMuY29tPohiBBMRAgAi
BQJMmm9xAhsjBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRB1ftXwELhzkZ/q
AKDyek8AbHNoIEFU4aKj9ZAxCyy57ACgtCnaOXA8TRY4ehdyAKHwwYROoJW0MEdh
bmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPGdhbmFlbC5sYXBsYW5jaGVAbWFydHltYWMuY29tPohi
BBMRAgAiBQJMmm9OAhsjBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRB1ftXw
ELhzkRNMAJ9gKkxH4i/zQvgtw32ilPgyVvlnqQCfRDI6ESnizQdNyXWwnTbzXnD2
Afy0KEdhbmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPG1hcnR5bWFjQG1hcnR5bWFjLm9yZz6IYgQT
EQIAIgUCTJpvXwIbIwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQdX7V8BC4
c5HzwgCg1hCgLsdxVIT6kx9/ejMcfITITJAAoO6xYuVfkCBk0lprOgAWeeWXsP5O
tCZHYW5hZWwgTEFQTEFOQ0hFIDxtYXJ0eW1hY0BwYXN0ZXVyLmZyPohiBBMRAgAi
BQJMmnSxAhsjBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRB1ftXwELhzkS7s
AKDpM9SQcvBVkmHQBrb0B0ZaRMIU2ACg6NTKumOvbvDgF49sRaVXHl3WLZO0Lkdh
bmFlbCBMQVBMQU5DSEUgPGdhbmFlbC5sYXBsYW5jaGVAcGFzdGV1ci5mcj6IYgQT
EQIAIgUCTJxEgwIbIwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQdX7V8BC4
c5FD5QCgyc4QAoRqHFkyCcPIn2Onyh7OcLAAoIahqNOxLn6qTNKHTEc8uhKauHvW
tCdHYW5hZWwgTEFQTEFOQ0hFIDxtYXJ0eW1hY0BGcmVlQlNELm9yZz6IYgQTEQIA
IgUCTJ02PQIbIwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQdX7V8BC4c5Ga
NwCg5LZThwqJ5ArvQVRDlgJDAub1jWEAoKUE1GjKMNd3y9H4AFAqr/kukqhTuQIN
BEPHZMIQCACJjfWn16Cg7jpvy/SsGAulMEcLI6Glkzp+g0/JyYvNfvvaRGX1hJNw
6pr1u0yU2FJuZo5b+avZu7P7UnCu2ZWRk8y0WVNHG5lie/jPy0rQBF/DhP6FVqk/
TdcDECa1Ncp9EE9vCuZGvEgzjvzgxhQ06/d6Rtzxy3C1P79c0j661raPeWzX62M0
Cj0a0ljdvvm25hv41VT1GAyX/punhrhnBiZwm6UGVu9SQNsOD15pWqMKD26lpwP9
qA9XHnsOknL3yXl542T9BWffZh2I8OUE0XL1LSSsoPC6a7wV/Vx7cgTDLU3Pv55l
ERY0p8uadTOCIu36tPkmkuJfoWJF4OQfAAMFB/9YTQ1dN+c2yl8C80VJO07wdNln
VKQNcCKtuIJXRygcqC4gj8EI4qMofuJ4JTSWdApJjp9AgxFWol6AyYnW6oQU9A3D
GVfeCc4MpduCFpdnex4U82UdwPB8905kAmuH13OIV3vIEqknpqaygDrJ95E1rYUQ
lHzlQTHk+JxdqeDvvQfmrLRhPzgQtlukl4wjy+Kbp7Cr3X247c+5y1iAFCJ+o+VO
dSlNlckHSWbV8yKvJMy7iF/HfvxJmMR1koU+SvCuOcL6A/CvS0JdLo6gIJJwRHFb
+4iZBR9UUuU4AQBH4HIeSCFREczk8BTIPR/97OQI7FmGUSFTafxLHrww2p/3iEYE
GBECAAYFAkPHZMIACgkQdX7V8BC4c5HIQQCdGivImEAN/fic1R59mKWpF2NRNJwA
nRUyAyZp4AGCki3wKPxtkeS0295b
=DB+6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.209. Greg Larkin <glarkin@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/1C940290 2003-10-09
      Key fingerprint = 8A4A 80AA F26C 8C2C D01B  94C6 D2C4 68B8 ↺
1C94 0290
uid                  Greg Larkin (The FreeBSD Project) ↺
<glarkin@FreeBSD.org>
uid                  Gregory C. Larkin (SourceHosting.Net, LLC) ↺
<glarkin@sourcehosting.net>
uid                  [jpeg image of size 6695]
sub   2048g/47674316 2003-10-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD+FkxMRBADL3ErUi1Ma8ItiZAyif8+XF+sjNQkEzw49rLGShJhVGWqRXbPT
zGtTkyDmvhWXx0Wo0ogcEZPuKG8gJyTvrDktLVeDus33zNzemuBVZWYyvdOAA+6e
3kDIodoFC/ZjrdD3fFO+CyisIKfAee3xqX++izsbxw5BRZ0ra0gFlcVcnwCgzkdF
I6KcvzNUso6rxD7yaKXAY+MD/2OpMpMIbUDCUh+oTyV2WZsEhhZqlg1L5omSnzM7
D8weSSedaLXyfxcrNhvuhJ7pX2sTccIWwmaDZ0cvw9jK54hZuBs+GdpglWIxyKIN
j+V9rQdZbpFk2/36LpxB/FDC2r9ZrQYXSEghl8gVKcFYfPgayvhZK0qSbux8LPzV
mDMhBACn+e4vBMZykbTGaCT3GvFX0uj/zu/gm0WrgLjg0K/aDPuF3CF63FMX7O36
ui9WAW561UPEq8r0rpZCCWlUXuAsI1vaVrGn9Qp65LmBaVC102LlKGd1rULw2wOo
LUF1zuHv4E+kftv5caYD0uY18ZA47VKGA2iRElDvPT3gs1KJdrRGR3JlZ29yeSBD
LiBMYXJraW4gKFNvdXJjZUhvc3RpbmcuTmV0LCBMTEMpIDxnbGFya2luQHNvdXJj
ZWhvc3RpbmcubmV0PohaBBMRAgAbBQI/hZMTBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAoJENLEaLgclAKQhNcAn3vHb2b2ar/sCchPl+lR5KPI4WaIAJjp9HHUeEUIJ759
BxRYO1W08nv/iEYEEhECAAYFAkg/sKoACgkQJqR8av5thQ8htwCdFGhhoo6q6UOc
tmLIunGOgQHpK0wAn39DnvAi22Xj8ed96mjRNmyZNAk1iEYEEBECAAYFAkg/TK4A
CgkQAklOUvzaV4dcAACffajzObxNZVd/VC3rCd81XsK38VwAn0XTT5jNSbZRIi28
5WjLpnGZ9tcy0dl62XgBEAABAQAAAAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQIAAGQA
ZAAA/+wAEUR1Y2t5AAEABAAAAEkAAP/uAA5BZG9iZQBkwAAAAH/2wCEAAQCAgID
AgQDAwQFAwMDBQYEBAQEBgcFBQYFBQcJBwgHBwgHCQkKCwsLCgkMDAwMDAwPDw8P
DxERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERER
ERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERERER
xACgAAAABwEBAQAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAC
AwABBQQGBxAAAgECBAQEBAQFAwQDAAAAAQIDEQQAIRIFMUETBlEiMhRhFQcIcYEj
M5FCUmIkobHB8HKCQ+E0FhEAAgIBAwIEBAQGAwEAAAAAAAERAgMhMRJBBFEiEwVh
cZEy8IGhscFCYsIjFdHhogb/2gAMAwEAAhEDEQA/AKZ3ba7URdWzn2pZpFSGWza4
TTGv9auDxPMHGcqwdyCodj3J5Ire2axu5Y2aqQ3ERKrGNRYyFswafjhmvgXKE3yz
del7qK3kmtr2N2lSELKy0qjISedDWvDA222LVkh32mztbyxuLJ061xcW0cMEV1OL
foLASdSAGhyJ1c60wMhJpjXLY3yzda3fosh1RzwBixVQY3ZssxQUFOeDraERoIg2
wTWLGCO6M0UyAzpArRy27cVuR60JPA0pi3mSWz/QCy0ep1/DcRXjWtsrCO2kKx5M
wQ8TqUZjSTUU8cL5t/AGoabmGUSQrbRSTF1uzesoO5aIT03topH4xSFSzqDzxc6R
1DUsX/LAto1sZ5p4pAzW+hGSVs69R3YAhUHqQ/lgOcOYIlIjgsrq3tJwOnd21uwP
UDkFm4+UrxAHH44t2l6FtxoLOzY7brzxedBGpmi6ZUTmRmBQKzkKAGpq1HhwwGbJ
qkk9iUx8N9ZHK7sdunWKFXt2a8RkdfMHDrmQ5ppC+FM64XSUFe6fQbP/AM43uOhW
H9z2+mo06NOrX/xh/rLlMMr1a7wyn07qsEBZ9vRpGrRg5UHwBA5Y7tDhix4O6LJk
ZXgniViXqjkKuRGdOK+I54rQrzB6d0xtENKXAK/+xZSSwGQUiuSjwxHBHMAoe5rV
Ix7mK4MdeoulirahzqK5DFQg6yKrbvKOe6Ke4v5rqQhGEDevmFFOQXliOILl8h3j
HcJlLxNe2hlYNFcTSJAdPDUULDIeJwp2rVyPrRvQdNp2PuC5eaRtzMcoRkuPYzxz
sycQ8Z1Zu3D4YXa1XsH6LJJsU23xbe8llG8t46oj+7qLirvRtdeGXHHPklWDrSFA
oDtLDBPDN0X1CoEdTVTwqaVA/wBcT1FEB8dQF/bblHtUS2rpY2ShnR/3JkYmrL01
BNG41wFbM57/AHAYrTuWCIXdvLazRzgD/I1KZzHmY3XTkKZ6sNb6s6UpQru07mh2
stLFaytLIshjj6nUBGdAQmY8fhgHkSFWqpCff7p+/wC0ttPGnUk06v6dOmtcSAPQ
Zn2KViNJWprWtaCp8K41ThkPjd2FQoBjHlZmGnUMwW/MYB1DTQRG6UUpQOxJkWMk
VP5jhiJQyndBnzdEcxGEzKxC6VNKEcAvGpPhinUmJu70J99N/oN9WN+JvtlsooLi
EfovI/TQSyCvlJHJTT8ccl+8rW7rvBr09sfFXs45InJ+yj6wNGL/AHK0+YI/lFvt
98bjcIZdCnqIjpGjgtXyahzzwF+6Tq/Kjor2yWkjVb/bN9Qrnuix2ratuuby9uLY
3d3b6hbxQCCRlkd5i+lUJB1L6g+qgK0JVbuU1otRtO2S1b0H/efpX9YPp/ZyXc8S
dw9ueSa5No5lvbKRPKmjUqt0shU0PxphdM/Ly238fgXm7RXfl0Ctr3K1vbFLyxdL
y1vK28IkFNTDynWeCMP7qauWH2oqfGTJyN4/KxRbRxsJg0UsZvRKqu7KemE/lcA6
lqfTVcLagtJN6gNwsrr5YhiidSYm6TK2qNyAdQocyDz4YlU+L+ZLtyO/b0k0+y21
wykzMqoScmDqTnQagOA5nAUrI2rXVCj28nuOvQ+606uApr1caU40xUW8WL5syrIK
KGJIUmnlFc8bhm8WcYKZDRoJBata/wC9MGAwuR9L6UJXT5hlzAJxTRJXUsj7X/p9
b9xd9GW6DSW+0wLfOVQSRrJrHTrXKta4zfccrokurNf2nDLd+htvtDtgSCJSqxqg
DAIBGgY1bgopnXGUk93v1N3mphbE127ao421EmPpg5qdLD/tIxfFhpSc+1WLyM3T
EMkg/UZfLqHDSaeI4151PPDNIFw05O2rtvtqXcuhucC3NsY3EyklC8LgqdXGtOIH
```

```
PHFmdqWlbQE27VjqZN+p30lvfp13Xu3bFuFk2g3kZtpk9NzY3ArYzKKk1jcrG5rV
jju7PMrSrN/Dr/wcPd0V68o80fqMcG43xvXkmtv15QIGkIMa0U1Fc2JbLwx1O1WZ
q0OW+vYbqV47RrIXGbNCxmPTAIchXyUEHgMDMIu1WELHu1ukUW3SvJAqvKFgJKrq
IIArnyPPEx5K13kHjYN913h+5/kaa+uqV4V4UrgpqV6dvwygiIum+uRVyoKV4r+G
NU4gijj9RiAoFBzBB5jBiWEJGWegqxOQ4erwPLhiQQ0x9juxSRdt31+6rpvnUI5Y
gjpVGgqDQjPmMYPuF5ywek9upxwmpO3b+JdvSKKRVYqA5YhQuZ4n88K9NyddLokl
ltG4z2yypIkis2hNLhi7eApi+DOlWUAt02aS3tvd3V1DbW6VRnmfQPLlnX4+GL4M
C10MEXePbxuZLP5nbSvdo0Vs4Y6TKBUJq4eblhOfF5ZYNcimCmvuflu02a23dXAn
trV9vZJQCzrNlFErZ6WDkBDyOeK7ZNNfQ58tW5IJuCEztK0ec4BtrkDy1da6WPCo
8cdpk5NGE3STw7CS/ml6bLK7E0AYjzBh/ti0tCcmLIGtJtkg6be1RFC9SmjMgga6
fHlgLVK5BfRn6Huvbwe+19Hq1l6dKU6mjX/pg5L5GZBA4XSyqjJ5yrGoqfEjGuZs
sJeeB0bQ+nMAhSdOR5V5YNABdI+mw1BkUamWg4VA/HFNtbF132k0l9mO72SbBfWd
s0Tbw7xRbXYsx0XNxcExIoAyoruhY8c8YPuVKvNNd/3PSdhd1weZSaEvbDbu1bO/
tN22iTftz2KzW73OGWa4SS9uGcI9vtsVu6F2Vyauaoir5gajDKQnHh+NCufKqa0k
kW3XGxbLZ2G4bPGzxzRxXN3HZyyGGG5uGIW3iS5aSZJ4hlIXcxuPMirist3XRMdi
tZ/cOHdiWl5MZp7SLerXbJJFG13MkhdLuQCUtcNGy/paXDoEozqRngsNp3JmTjyj
L3aNzjtJUXZ7ebYpTFFGj7SNojTrEdV4iVDSRQk6omcs0sdBqLZ4PulV1iNDlwLI
rOWQL7qdg3bYPp3J21LYwbp7iWC3sOlLW5mjuaN0go/nWtItFGrTPGfjy0pCjqaF
U72id00Vpu2z712nZ2HbHdvU2u/tLCGQU/yLFgQFaRZY6LIakaga6cdercIxu6x2
TlPQTS7ts023tZidYUWJ43jidijO3oZVJNMxywdZW4i62jwB7ffTiB7S51ZMCJum
JCzAVKlRlwHHjhWV2/lLS8Qfzi16PUpL6qadLV0+GB9RwFxUmXDcztbqjOHTKigc
iOON2GZ0numPIjnUih5jlg0CGW0whuYbh16kdtIkrpUrrRWGpQR4rX8q4q0w4Hds
4yJ+H7dT6Ebv9Nuy+1u9O2O5e2LC12ix7ogt7BlsbZLOF/0IbuObpRqqsQA46hFT
nnjzjs1ebKOh7CzVsaS16/wLI2bXPe+72uBmnkmZ4iSGfWlaHVxqfMa8hg8bfXcr
0F8kIu9r/dVuksp5Ybm8uEKyxWwaYQpOwYhnFVDMRniWnkvAOuJAIb+92juH/OUW
lnuSJKZZLeSZYZISQk2mMFl0igYjBLYF49dNSRXFhNNbm+a3s5bKIiMXVp542IzU
0zIz5Yp2dqktjU67kC7qtYu4O/O3re7AMcV61zIkiK8StYgzI9HB6dNNQwpTHLwS
tXXZlViSsvus3RX+rfy61l9s+yWIjuYwgCFr+RbhQDTiqrQjGnjUfkZfeWVrNdZK
4uotyeBZ49Nsw/SEEzJqCv6qLzqM64BZE0/E5dFvuJBdW8TtKURJOm76UyMfChoM
tRK5/DDKYrdULfwCfn117HV1Zerq62rQNNacOFKUwz0a8t/KL42nYzumpo1pnpUf
wAxpHAGR6KE0NCQVBOY/q/jiEBK3nKlWoVfICpbyElR+I44GylaA2nSN5Nr/AG0d
/b33t9ocUUwku92+lFzHtcfTDSNHZvIskE8xFTGFjknRS9F0pQZ4xO8wuW0vj+P1
PW9pelqKbav9WlH7KpeGy7hdWdgxtmMFYo4UljNPJc0Z2U+LgDCqWlnTW2kPoNt2
LO53VoUeHbhGyqXlmCsBGcnIr6hThhqrqhj1XgK+6QwufeXm8R7tcSALJJLcRJSI
KNFOkxGllpkfzwcJ6Ca0c6MO2Ld7iVDDaoPb3dI5ra3YGBpIxRHCqSACRTLC7rjo
Nf3QR3ed87f2juS13nuG/ttm2/cLG+pcXzdOGWQQMvSUNSsjLmqjjhdKTZMTkyKu
xnnu/uy77l7s3HuKeMq26ytJBGaxyrBrpFDKrUpIq+r+anqpjto9zHyW5ZArZkS6
t57d1MbWppHMSWkUsR5TyoeOBVYeou7liW42x7hZLeJFeW8SiMxoSwOYJ4A0GDyW
caADPovPmPyzUNVNOmjavTSmqlOPPEi35hlBgFFC0zCqG1CpqRjUMoHHTVQ+kKX+
OQr/AAxCHVJFWoa00/Acf9eH4YtONSD12X353B2xuLXG3XtzY2ly9t81s7OZ4Y76
0t7hJujOi5SAFagNhGfD6uN6fj8QP7TN6ORQ38fx8pPpl2Z3HsO/7Ptm+2Lx3G17
7ZRyRPEQYkZhqjOoE101aNv7lpyx59OPmelpZTHQQw+42rdLhdvsttvmvWLNFuqM
4Dq3nMbqCaGlKAVGOqnm23Z21rSy6/UeN+7m3mOC2ktO3+2tqilhlE66ffvWZ20q
FRQF0jgWKty0imGWxdROHBWXNrOPj/116iDt9IbLZbu8SNPmDgsOmAoae58iIqgm
iq2YGOfLZt6gXvDaX66lRfcr3FtUvdO3dtoxkt+1oP8ANEQ6rNeulMqihCA6tQ4A
UwzHEwZee7bllWP7OedJnJq6LRy1AEU1UHwpyrnhyOVaOeobc7h8tsn6rx28lzJH
pmuJAImZmA0gDOtOGBupsn8Cm9fmEX2pZpNddNagqa1nagJBHjXDlqipC+he6+H+
RTRpoOr+HHA+tl4zCn5F82ZqiBMStUlnHTBJqKDKuNQzgSBlkKMRqQa2PEEKOAoO
BxCAmqHzz1cP7R4YtKSmCjRjqUGhQA6q5VKsOf40xMd/8bQV6edM2N9nG+3e1fbp
tu6rLPdbTHf3Vpf2n73tCrK8d1ABQ6NTsJE8W1DnjzuasZbtvTl9PLXU9JWv+HHG
/D+6xeW079bXdq8kECXhlcGJ1aqKzcSCK+GJVNOUdfav4jrd2lxZCG6lt1u4p/Xp
IoJBkT5f+cNtWzW5dbQ3qRu+7suo7w2O3rq3GS4HRQUKRuvod/gOOeEtcVG7k4+U
2ZT313sLjb/qTBFZykxvZwXUTFCXbQAHkYnm1K0OH9tVvk4exn93dK1U2lLj6kOm
```

```
igW3jZphZm6foqZgNEkxzC8ciRwGHQLlB0lofZyt01PSA6fUAk844swPpPhi1BVg
maKKYsberRvRhqFKCMDzkcqk5HA2tGxR77B9PvdB6nH1Z+Fa4ZzXGSGY7Y/pIvMq
CP8AtOeeNOpwA4z59Q9NCo8a08MUQ4sNJ8BT86mmX8cFTf8AIjHTsntc7/3Ta7SS
UW4kpPIBqMVsoJlagNMwQo+JwOL7WVnyqpuz7atosLTsSawtLJNt2+3udFtaxVf/
ABhGAJSW9RkodR8cedyL/Lkf9X9tTd7G/Pt8b/p/usSe47Auds3cS9tXZ2q5nVZp
ISOpaNq9IeMnJhzKkD4YbVwtNB/LimOE3Z31XZZI7q+t7eN6iSS2zZtebFAaAVwV
rSgZdtz3t/tfa9ouWWHU8vRZHml87NK3iThFKw3AzGoaK1+5rsDdtzjs+49l1tvf
aqGO6tVchbvah+qUYUI1xHzAcWppx29hmty49LeV/Jmd7729Xjd9JondfOqkre72
uFr19CRywFhLG0zAqvnBDBSDQ09JwrvbXx3iuxn+2dzS9PM9QuWzhJeZo2gCvqld
pDSQuaKZBTIfxwF9Yb8DtfmYk3jb2hspLtGeybp1d1OppI1PpZTWgFchg0icRB0L
v/62ejo9fR1Dq00rXR4f+WL5IZ1kzrbp+mjV4KFp+GWNmTITlwegBB5mURiuYzYE
+I+GJKDqp30HTYOz+4t5Ytt1sZYYiOpcy/p2ytXgHPr/APGmDonInLmpRassfsrs
W07Tjj3JZTeX15USzopSPoll1xKCTUVpngq0SUGP3Pfq7g1j9t/ce17x2wtnBJTc
dmHTkA4vZyMXjmpzUNqT8cYfdYXS9vCf4I9T/wDP93XJgpTrVR/6ZZG5WNwvQ3KJ
dNH6Mq+oqSaioxy11RrRq2+g7fPXubARImm7Q6JCVBC+DLXxwaDlCKLbGG3PcSDV
K0vUaoA8vAD88C/LqVZ+WVvOxC/qJu1psnZHc9/OKTPAu07aDmX3S/PRQqPwbqV4
acdXZY5ae2pne751TDad3V6GeY57EXMz1LWxYpFUks0YNASOWkZDxxuKtWoak8Bb
M63lOPgIo+57q03Sex3Qs72akRXSqrRqsno66EZgDnjg7jsI8yb+hvdr71VeS6S+
MvYXX7Sz7LPcwEXkEsTCOeJOqokFDSRa1AyxnRZaQegq1dTjfIbdNtT3GmKnR/d1
Gmrp+PhX+XCp1gf6b26Gddl2zcdwkFrYwSXcoAcrEpPTQ8HkbgAcb0wYd3wROu2P
pRttvKbreJFv549Le0hJW3QHMFmGZpzFc8NpijXxMvP7h4ExiVoo44YVEYjFLWGF
fbQQgnMxKKKpPOg83PHRVp6Iz73dlyew9bVZw3/aiRkFnkklQSgEHUtPUeeL4nGs
2Kr1HH6bd07z2h3HbXtkxF1ZsejE5PSnjaizW8pHBXGnQf5W4Uqcc/c4fWrwX3I6
sXfvtLrMvsybft+6Nd9l9z7J3T2zDue2SAWF3WO4japmtLmMANbzAZlkOSt/P+WP
P5Kelbj4n0XBmeWitHQXpM8N80IaPXbZTyOtPwIr4ggYEZyHC52zdp7eO0geKN5E
jKE+YOXNFGeYDHInESlwFj1s30SMy/cd9Qtu3rug7Zsl0s+ybF17WK9jr/m3jgpP
cIOGhATGhPp5Z42+ywp1k8N753zy5eC0gr7braaGFpAcgtVcgGgHLHdWsnnL5GmN
fdm23j71JIjGqrEwU0BK0PHxHwODdlV8X1HK1Got93T5CO3E8MksluWtZ4qiZUcA
OjjPWpyNfE5458vaJ6nZ23ddx2+2wq+ezex9v7d/R09Ory+Na+GM/wD1j5cepuf7
6scugyds9q2O1WS20ERitRTpeYGQk+pnrnQnGnj0PP5u85WkdtEgbRroF1gDygaS
KZYYJ5fqKIdYlKppppAB9QBFMRg3agW2t0tqZdcRmhumR0Acal0AhqVPMnFCW5PL
+8R1WVYg2hq+eQa2HjQH/qmCx0UyS32JLckHZH1A7r7Z2neLzt7uXd+3+75Fhn2J
tuhju9kvYk/ctN1t2rpcVrHJTUdTU4Y5e47fm4T3NTsvcVgrLUtF6/S37gtu+oNm
Y9zjGzdx7UIF33Y41CuhkAX3tqy5e0cjzEeg+VqEYyMvbOrPcdj3lO5xq0jf9yX3
AXFjLJ2B2pcm23aaNI+4d4tDqXbrd4lpZWQjqTI/qkceYVoM8dHadq7ef8voZXvX
vNaN4l4J/Uz6/XScWkREdntCJZRWz/8ArAXUBUZZfDG09EeE58nJ628XUcgEYiRl
8uvRrKt4AeOAC5iYh5GLPILh3bW8jZVahGeLLrcSxW8jQ9TQGCZsieQIamgB4nFD
a3XQD01rTTJrpXXl6vVX+OWGC+SBW9pMvlYjQF8pFTpA8cv9sBxku2WqezDFiVoN
ElGKsKMudSMx+WWJBTul0DIXfRo8x1emNgtDTmCDiinbkjmV1Oo6SIzodVrUE8OO
IUrQHB4l/V1Hprlmtak8x+eJLB5rk21oAiQLMY38wuho6ajUuviHINKn8MGpWo2t
6Kys6t1XTxHTtY992PcG2bx2kbuPuHZknvLPc7Gs1xtu3KDHeTXEbAK8BoVCuRSn
lqa4TelW5Y72u+bFyatKfQQw64bVIrRh0ZKy1EnUkfqeZ5TIcyzMSx5mtTQ5YZVK
qhHI7WyN2s5cs6NGeMkM/Tc+VmBqxcUNT8QeOIVGmgAxSpEz+VQ5rRhU0UcMueIT
g/ELiQ9dGZSDIxoeQFOYxAXVp7nsakTOFYMUpGwGQUHPOtK/liQEnAPRFrpp/tpX
lgupXHXfUJeuoUzj05hcl1c/zxVNi3uFQ+sGnk18K51pln/8YphZNg+L9sgZyVyL
ZN8NIGVPzxClsC/T1rq/cK5Ecj/f4/DFEPF61G1ainxyz/LliuoOkhcWqqaNQfUN
Nc5K89Pxwx7DVA47ad79xufy8XnW6S/MzYFq+x1HT1KD9nXqr/fqrgWH23OHGwku
9HTg1adNB7cpx0Uz6YGVKccQRi+382ekQAJQllqtKDSla5UoTnikWwdHyzj9DUFP
5a51z4+GLJqcNWVSAunIAeb8s8RFMTzV9xN/Tojr/TWuVPjgkCwFUrwfp/ier/t4
4sZ/Mf/ZiF8EExECACAFAkh7zA8CGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRDSxGi4HJQCkNfJAJ9IfvDI3Y5J+zJWC7IdLMQ3PlD3zQCXeOcK9whT1EfpFsfJ
pQgQKSUVW7Q3R3JlZyBMYXJraW4gKFRoZSBGcmVlQlNEIFByb2plY3QpIDxnbGFy
a2luQEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJIf6+dAhsjBgsJCAcDAgQVAggDBBYC
```

```
AwECHgECF4AACgkQ0sRouByUApDYjwCcD9NWoqaBjcSZPo4JC95NmJ9vICQAnjJC
eKOfxfZq77++Uu9LNxg/IIFQuQINBD+Fk7QQCACFHi8hT2C2/YEWRbW4f0gstMU9
0BOUBlznqaJpwcRbwUxTArH5GK0JFInM87TI+DeiznNmr97XZVprdUx81GxT2ZCY
PxIwyv6wy//Cf+Kxzh3OkiT4cdR7V4w6+DhuUz7rxTfv1owrXOo8ePOMdIkuLpJV
0H2eE+OR627iKTHOCsCs9+Zep9t9KaKE2WCAFfwR47qepk+1kY9okJyJn0opj5uY
2xnmcROBobq+kJU+cCf6kMY90v2ugbfX2J3ioF1ksgxc6bwghUW6xtlZ4mhNxbpS
B/ef2Z8FPHar9CuzJcxdBm15EHo6rzs3oqm/SlJk96c264OWmyf/wrRMPgqzAAMF
B/9Jl8AZa2llr5MxOZoJs+9bH4DsQspYWRJIzqFGrtML0QPIf9JNz+eA2LbgwlYc
wlzE9CWqxcsmkJSk4RtLBFzC3wmm4ZptxAzMP/TfzxSJyvpX3euj9UKhTJt8HKLI
ZFpi9xkYwYPalvsECajUzBIYB/lIDD/8AixfCPmwkMWvQ0p057euLTyQTMmJzutg
yEQwSeLxOGynwxIW0x/c7WG/yIkEzOiy0xyki6H72cykGKjZCnAs6PFQHSMqNTGA
76DmQsg1vUwrdqpCji1rG9oNpMqTwSSuGBcnWE69aJaUc0Nubz86heLF0ZwT5CEW
J3RNkyQD1wgLlnGFzFMf/IDaiEYEGBECAAYFAj+Fk7QACgkQ0sRouByUApC+NgCf
Wl3f9A7RglYuxkgxVKnWlXgWtigAmgKgQFhgdX1L2lIHUi27R3dYoD10
=VNnr
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.210. Frank J. Laszlo <laszlof@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/012360EC 2006-11-06 [expires: 2011-11-05]
      Key fingerprint = 3D93 21DB B5CC 1339 E4B4  1BC4 AD50 C17C ↺
0123 60EC
uid                  Frank J. Laszlo <laszlof@FreeBSD.org>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBEVPgQYBEACvR8zsof8gLi7pF4331BIVluP61Z4ICzkg2lWLB0Gj1feCbBcA
neds8gqHJ7vxArQeYTBV6Gefk4mvCecxo2LGFEcsDuns2X1hf1pXz4AKvtYoVL0e
ytW5s3bRdxX+gekv3KxVQjv4tJU2surbW0Hv17Z4m4ZbRfn17dzvpMwtiZmP3kMX
N0qAeBs4MZxmWhfYHapc8du75XfpvvD2W4I9VBJXd6DLKNksjq0/Ih3Ygh4kEVxH
6xQT+lL+6yVWTl8XQpJs3u0OPpY/dVjI98DaZucW/Lkh/+uxZm5ndExi4bFJ40rY
KfqCsbGAYPOj4HKDkcgNZu+MbC6nIuIuh/eK8ZIpSlSdkzJ2r46wOBHLUJlJoxH/
P4Ly5cXu5lUX2Mf8/HahPSY++5xIoSI1mpqruJyQZxhF4J56X1Bn0BnMmFt+uXF7
O8bjQi4XQJBurcSkAuBnTQlohuAXDfIqeGqqMN6iDGTGCOL9R5WZ6nasyDL+qPA5
WK/ooxINQWPWbTikYb3PZK7v8ABBj6TYAAGxAYrly7boIVKxYUFbotH4Y8dmXUEr
p8Hj+tFZCk6AKBn/lCLsM/vTs0ylaSHJOhQc49fj/PETGSQLVjd8iH0l87MfLd9i
iLnd0m/Y+ecCobgQDGnDQiFqvsJF6VI+/bisOJiE/HdOyo9j9K3jJ1l4gQARAQAB
tCVGcmFuayBKLiBMYXN6bG8gPGxhc3psb2ZARnJlZUJTRC5vcmc+iQI8BBMBAgAm
BQJFT4EGAhsDBQkJZgGABgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQrVDBfAEj
YOwJtw/+Pe7qOPCqTUyi+w9k0829sinZIkLxpqJPSzzYaHQ1QGIOg4wO5yCER49n
Sp7V/S1cNKXTIR+YU2Pf2dj/s7Ot6bRXl9dDnUgMjkvNEEIO6a9gazZSfD6+5ECL
DFEcJ6n4En02dCjsZQ3uR9DITAZcd/Y3Gczaplwd9LHpUoh/nG1Dj02+6fB0E1wQ
ebm518PDvbCaQvggYIPc8DvS5DO3GSRLQ64a2bILYOP1UXPGn4X/0yoayieyO6lD
HFA1gVCROtgG1II0ylDWH+Klp4nAyRcqoYfF5kHWsvQS9N27gf90F0XEALjxCCEu
Osy4rtDvg1mU1AK0eflyZImJBFfEOXZrEM2TYo+H5X1KLEMlCzgz/5MoOQ3F896u
K1Rb95LuF2BJOJsnYbHTEURwloif0U5VIbuH6s37bVjkXDbHcQo1UGwQM/v6tPaG
YirZCgh+NpKChuO43XvQTG7CL21qqten+DOh6MBPtBK9TeZIeuGPiUkS1WcCwRbp
QwmK2wZeVaZKReqLJO0QXq06dgd4iaiN7W8p6HZe3LYbnR5d8SWyPp2RQxESOOF7
3atOTQXB5hn+pXuHpH1qKK6RkiD62pMd2RgRJlCdKZXM5UKjpAV7w/k15qiZuZg+
N0Jkod50e8O7CLTZdXTTYpifOkjdnycBY24X1Ra0IqkTC69zPrs=
=xm1s
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.211. Dru Lavigne <dru@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/C6AA2E94 2013-01-22
      Key fingerprint = 6CC4 2180 F27C 29B6 5A9C  EC0D A454 DC05 ↺
C6AA 2E94
uid                  Dru Lavigne <dru@freebsd.org>
sub   1024g/7FAC82EA 2013-01-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBFD+vdwRBAD2rMN1ZfqBN9PCvrGHaatVwfORzhr6gSFFjxk5Z6HhnGsQSO8r
NAmU9wdINOXJ2M9tqpDXV7R9nEHTvcvjZ4Eolc+fNwGTpglpDX8F8bp5VaQ4+aW5
nwDs+JoLw94MSfbrviXCDe73Eyp4EGMoZ7PlVwvJ8oloIv7T2qtlAeUlRwCgjH4v
BOGZab9uoAqaBzMYk13FM/cD+gKe8+bewQyp8sthXrZWYbyyyIu0MdfMxpRZ45aU
eDrxuZL536qvaiAy3DmnF/nHkZX3/6XTSlkgyQbzLnI9OZVcDFA/Dke5qVk+xUqp
Vyei9HNOsS3u/Nn70HoFijsYUq+hY7aefxoMtJfer+aiJNJRj32DvUP/ZdeJ8jCQ
9ZtdBACEmRZ2UjYYMklBZdp71/HFLc+0+hxl7IU6H609Fqace+aCKRrZZ1QzzNK6
/DEnR6BYPN3eSzMoLLoAvLIzpfaUx/IfHxbyjCaXi0cYYZ9FkUUt7a3qJLSZGnK2
tA1Fw3kFBBO60t9T9cQXHv/sd3bXmIP8eUe++5dfJ5UmmK1f6rQdRHJ1IExhdmln
bmUgPGRydUBmcmVlYnNkLm9yZz6IYgQTEQIAIgUCUP693AIbIwYLCQgHAwIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQpFTcBcaqLpThwQCffhk585hEfh9LHkYzVZIpu3DT
cqAAn2BgkvA9qN6qJnDtpcKoQh+nnjCeuQENBFD+vdwQBACc80FRBODUmXvpVKxZ
ql/tAKl30ij0OVLHLdQQH4W3+LuO0U1Uxle5IbwQHfZh6KtyH1AwafBLZ/lg6ihh
ImtvvlAoPhGqeKi2L08djYYRsaQl8snCPrcwVtUiAPqVXCkIFzmcA1dlFRUg68re
/f8uSKt41FqtkR3v+QsHdflOHwADBQP9GaQUxdrLssRNH/fEkMg8xZYLGOOg8hcX
BwNujIol+Yyq5QZFMZxaFbmdKhCnVH46cOFheHpgRQcwfoMLk4yfZkmw4W1ANyI6
hzzFHtnSLYG7CGkgQE6NS+bjTAxVWGK48SsUxS2RcxPAQmLqTEHTgoav43L/6gAY
N2QsQo4b3NmISQQYEQIACQUCUP693AIbDAAKCRCkVNwFxqoulMOJAJ9VIUzfi5Y5
GN4vvJ8KQE4+RZBRLACeOgRRbnd+Xsbu2V6mez1KHF4UUVw=
=lVUC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.212. Sam Lawrance <lawrance@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/32708C59 2003-08-14
      Key fingerprint = 1056 2A02 5247 64D4 538D  6975 8851 7134 ↺
3270 8C59
uid                  Sam Lawrance <lawrance@FreeBSD.org>
uid                  Sam Lawrance <boris@brooknet.com.au>
sub   2048g/0F9CCF92 2003-08-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD87mDQRBADpSK4q7J5JpjHMPdlp4ieo4jJR9V63tvptpBOAk/nuhWnY3fpu
Z7pcxOy5I5hZDIu2kn2zkBv4CTsn9yxdWgJaSKU9nQMYpfFdCnajo0HTwV72+7eK
u86VDWZeWuuUIiHVNBUILClbOadmRFDxuCCjyE+V97o4CiUu350M28YdBwCg6LE8
dpO9NELy9LJxyhPBE51iS4cD/2CdsCXzmKaFTa+w5fCOSBzNv516qY1GEkNvmDrD
```

```
e3dgeyxaembidWjjU2vqOZmWFP64jgayvyFZChGMlRab78GKXH7DIGGrXWp9v7B9
JjCqDyuX3NGaxCDFUNJYR6nt7Q93sAT85oAV9EPeFFEx7Ksd4C1iKlGlohGwleb5
TCngBADX+A5DR9eI9E8loh9NmT4HVzvjk9kvk/vq9i0MqxgcEBodgRPibVKWTWOj
MR0T+3qOzLGiVjIL2FzVF1na27hGJmXupxU4dWoKVGR85JYNOoFBNuR2HZsim+iy
sX0gK6ejsxVhhx6Q+CQgCQ80TzuY/dD2qFuOGkda0P9Ro62yt7QkU2FtIExhd3Jh
bmNlIDxib3Jpc0Bicm9va25ldC5jb20uYXU+iFsEExECABsFAj87mDQGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQiFFxNDJwjFmBaQCcDJfb0SfPgEimiFVhsQOJccxJ
F1UAoKJrgMOoY10RAqM822JzOnn9mGXutCNTYW0gTGF3cmFuY2UgPGxhd3JhbmNl
QEZyZWVCU0Qub3JnPoheBBMRAgAeBQJCWzEGAhsjBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4B
AheAAAoJEIhRcTQycIxZWoEAoNefUsJBBCoZSmfVIPEh4g1oDmOFAJ9H6Q4/hfh4
hFTLxU7p2bLgbdjGHbkCDQQ/O5hBEAgA5LFaiwqsnyrdVB+Y7S511ZPmQOi8UwfQ
04PIWyt9a1MwGSYdUpzGAieMLe4KG6olMlLH0X/qxkVjbukwPyybeN7RNUZE1DD7
KGbVOWpyQHhAB4EPfzRJFYQEmT1x7tk0nVbF7emuK9iG+Z3et6Io58QjOgyEMLYU
UjwzCE2NYjJmMLEy1e+icfEkOs30s8XPrus/GNffVlsxmHEzxtsicw+AVnlrjLtG
xZ5DsNRqJM14L9X5qR3O0dq3BnKGZPOctIF6bRv0AC9lX9kQ1saFqv8iEHoHZ2vD
2eIplYu/bviD+lI+w6zrq/KgNHQ1n9ngzs/N14lN9C57dHTS7U9nJwADBQgAhWSk
YnYr5vUskZgVmf0joVgYNBqXIBKo3qXx0DYxGOT18EbKhtSYCar4Uhjob9fUhQop
nEd00GQVZwDTL3/STCXUUSaHRJhK9yCwgvQ+/q58yW1JvMrCA6uaca89y9DnfWxv
0lFbOdLJJQNrgLCyNweLhZcEjOSTQO6EZB5OX+z4Dgfxd/5DKWr19JKw54Qtus3s
9zZhVoQoXzWiDlYdtuGUjnVQvycegOxwjFN/TP9IQpQS8HFMfEu5GLTbRAQ3zirS
W4FtGaeI7cUqap6ot2BRd1prAXyThXHxYAARaYib/xvCLRDTfXCHgJXbqEiJ72Yy
FgGYqFTRrTTgxiXo9IhGBBgRAgAGBQI/O5hBAAoJEIhRcTQycIxZLQgAniGrL6cw
+rQG5xLeJ6hrbllYV+8cAKCmIpsp54t97HWvJTKN9GhbpQhojQ==
=iBxM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.213. Nate Lawson <njl@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/60E5AC11 2007-02-07
      Key fingerprint = 18E2 7E5A FD6A 199B B08B  E9FB 73C8 DB67 ↺
60E5 AC11
uid                  Nate Lawson <nate@root.org>
sub   2048g/CDBC7E1B 2007-02-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEXKYeQRBACVxgl1l+IwFK3aZ96X+BHzeUuGfAAWSqzZuJq0rVXhUU0KnGy6
r2HLJKwGlSQ0tP7rsYy34fDZy5BB1JajHNUIhb5SJFZH3VltQuZ3mnaLWJajm4Q2
c3TRBVVFcm4y0x/QiCcz3JvCUWHaPUUWlpbrkt57O5NTVlneOtruZtYPwwCg+3Ft
WjNU4ppXEbbsLHsIri5gPCUD/2e7RFkq1KaaqA0wfwictFgxuOZX00Do1kIFfoE6
0jKSxU3P8E01H68vZs8vGuVOLVE1pXoWoJa68zVOWkLCTE1z2U5YJumZL1mDRRHt
VfqlsaHNBLIRd9qAZsj3F5aSFu1/hCOiUkgLWQa9e/BAv76L+mCIJ+g5bU0YTEhx
XoFwA/9dF3JFdQCkrzbhS9/BSjEIXDCl7e9Yt4/6jTg14fr9Pb5hyUYYxu6i5v59
TgSdxSFUd3MaZmH3Kewg++9oqewNEYdOu/gmx7GiSKr3k0FlX+aK7UsVDjEr55Gi
XH5pqUce7y8bmx03a/pa0Lq5WLvPnfUaplWeoCmmAXeYmRFYqbQbTmF0ZSBMYXdz
b24gPG5hdGVAcm9vdC5vcmc+iGAEExECACAFAkXKYeQCGwMGCwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRBzyNtnYOWsEUGfAKC9mTqJd/PjHdTG0YZkBr0Y0PLmCwCb
Bl/VHprr5SrFDBdZy+vB5GIEhme5Ag0ERcph7BAIAJKt5PBfx/CEqBDS+JkDyYLG
RA3johtfG5HPVPOX1iFJgDLx/5ZKIsK3oxJLkkZQDBjzJgU+GcffBwafaTObEbid
D2rtwtqfM2EgoSntvJhrP09Qfx1/MOZs4MVJbGEec9egMgFRzUSKZ2xiYNqKOWL4
dL0TOyeLg7HQne1fuOOFEJZJtCxHAm75z6Q8deYHr7bQQ6NZuYc2qsOLjBX+M6Ig
```

```
d+r5p3vhkeg0uUzkRR9bAmtaDT3BFfxfMG0b4iTBpDW5UQ2Cp0NG+SAEaXVCYNcA
kKHZGTTI9e6a8AimsP1wOKs1TsE7WSLsk0Y1U6E7OuHLdmGwZygipfkUXR5v/hMA
AwUH/jLrMCAzZaCh6m6mrJ2HYCASRSfGKAbmfqPymEICfZ3Y+FeCCFopeatMZPyE
R6gEzHyu1hlSHV6yTfxRDV+gO6Pl9snsucJtD//ZnfNZenKsFoGJM8qu758jBA5m
FY5bTlkySmFJYHGAtpMap85j32iA3B24VmgIZ+rE/YVQUbbkaFrKN7Crvm+PgH1u
xbLrkjypklyo3iZZQo75W7SobSvyqnG3LRXkXsS1U1m3QWcLqIjKZTrrhbV3IIRK
+A0rSRKXpDt5lOYIqbJ+PwwGexlgzb31vJa0+N8qjdvbbMZIOA7mDVauEYsETkU0
Wtl5Rc1M8Qx2IISH+K3AGXHqn3iISQQYEQIACQUCRcph7AIbDAAKCRBzyNtnYOWs
EcVTAKDj9JrwUwygZFNG+oWsOA3/ikA7qQCfQkYnj9q6E0Z21p/ZTDptic+qSEI=
=yO1b
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.214. Jeremie Le Hen <jlh@FreeBSD.org >

```
pub   2048D/8BF6CF92 2012-04-18
      Key fingerprint = 66C9 B361 16CA BFF6 5C07  DA0A 28DE 3702 ↺
8BF6 CF92
uid                  Jeremie Le Hen <jeremie@le-hen.org>
uid                  Jeremie Le Hen <jeremie@lehen.org>
uid                  Jeremie Le Hen <ttz@chchile.org>
uid                  Jeremie Le Hen <jlh@FreeBSD.org>
sub   2048g/045479A3 2012-04-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQMuBE+PH+QRCAD+9DigWKR9oHUdgiW3x6ALCp0hB6yc/lyVyGTJ82NMpec6LxTr
FKkn3aI+jLWuuq0hzIdUodYpNHUlk676ycv+m7CXpR2yOw2mBC6NcmeP4WrO95ot
hA/wumg3eOoJ2MqLXJMs8K4kleOzgdel5Q5W7617e8r/hF47kkB5OztKexAwz6hd
Kjm6CQAxWAttwwxsXcitCGhW1PF7uOTeXVTjsV7sEP60dgx7nkchsxyZsMgaxFf3
bUZk/AK/6abLy1odBthcUL3ChKg2ll+9adtOIbJybxff0iQu0SwKWI3yKqqGum7N
BKOzOrZyQ0Bm8u03AwVprr37INaTJEu6HDUzAQDwVp4V/HR8vExiBDPl5y6EYZGd
MXtUqn4OalYcTxHqxQf9G25QRAw4/G5HN95123Yz7CMSgS1UaAoTEYLhLQwMIdko
t9jM42Wm7sDOUOPCnb1Q4tzpPSyWKVgqeqnet7ON14Juashp5CrRtvscD7SPIj/e
rTsSp+qg9U2vsbZC5F/SKSMXdwR3Ws019iPXMtJHk4zalxCPh9Ve72vZrYhOpfm4
msuTNFQkUwaO86nDv5oZ231koz2vRMB0pVvkHP/0+o9DRziNwJ9L0yh5XUInXH9g
pP4IHdLrxGsSBamTbBQ8y62YIHjj3yKUneXE6gukgcRQC/kH0z2ObIeLN8q1J74K
m6Gm6qjuAg35v8nlgdNaqnMRO9oL7iAtbcu9eWVZnAf+KuVFPeQ/u0QkhGHRj6ko
85PfhOK1mKCbY0P6PUzS42j+UR7SgkR3Q0ei4akmmr2RfUcarqSLKr6GJecgnXh4
5vss5e9MtAcv40YM5H2b2C9ItvdbyGzVkgqiFBjWdWHWisk9uQOZMhMqZr2vjeXm
6PrD3mOfwEz3d76TOE66v6l8SvOZRpTSqtLwDlsk3EiqXKZotoS+DTBvhgORx5eR
70tktFA11kh/E7FY/7oZWTIebOy9BWPELTvUPXZOnmhanP/6P8I7dXFqlwibGqQU
sEwDCwjSX40XxU8cVtkmiIuPhYLH0JYOkfUhwCZZWDQY+4LNtMmkt9g7tACcbfBM
3bQjSmVyZW1pZSBMZSBIZW4gPGplcmVtaWVAbGUtaGVuLm9yZz6IfQQTEQgAJQIb
AwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAk+PJmACGQEACgkQKN43Aov2z5Ku
cQD+MY79NgwOxF3ZM5y+Fnh+YxG0wSi6r0hpCC4N/ziJYNEA/RxGmaqbSvakJLDh
tc8ZHuXP+YW76DbPVcwzqQ3VP5XBiHoEExEIACIFAk+PH+QCGwMGCwkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJECjeNwKL9s+SytYBAKQDnxMcties2UjE3EbZhz11
vuEyUjef+qfPbUSE9gd3AQDSGizxLvaOiStv0KofZAk/rtlcNpEc4X5VblZq/nd2
LYkCHAQQAQIABgUCT48uPgAKCRCsDK44yFFsRZ3AD/9IQTuc25fCN7SdTOls9rh2
0WdRxLV9FNeIq7q6OyMcuM4sL8L2KjXIr3QheYm718tHm9kuryhownrB3Ncrw596
D0ufZxHg9wU6CaAUCJUDZre8JMvRFmiX5SlcIgcSU5XzQjmCGBNMEuAhn+KtuYVC
```

```
GjRuTYblqeXk6qqeswO3CKFrdYRJvy+80QoaxO80c7Fn9coDOKf8/geO29ngeOFl
LAM5JCM/fGLBsO3mC26AZh6egs2EodZvdqB0ZxozfO4Gtb//y5LUwairsUzbrXa5
VOo3FOxWto9BTpHMGwY+o2O/6vwPDRjnH7fJxP0jRcRkQQVD8Fp383Qizg+NZUMa
Yy86rpOFWLu7uCglWngnbWzhgq/TRS0cFw24oRiBaBqT+LSEF7OdJR6gpyigQoSX
AzMBmPivpnAEmQWPPGo/REiNpamgmV94YdGRRnh+buP2Ad9Afj+8hptb9gV36Hv7
bLoiWXONPtfqGzgpMjPl0glNuG+XYTzBDXyIINAVXH6eA7eY1oSeWseDX2FMR2sc
WzPwesNzC6OfqURiN4C3XyiEEGwdrtc23kUw/STPqlmJ47CFEP9tKpmdq2avXNJc
gEociTE/hqmnvIjxNeKmMmPrWTMEDLrNuSEGZAPCjBdAcMpM6OFf84vVqv8rAcEC
prvcaHdbjuzCh+SrUnnbzLQiSmVyZW1pZSBMZSBIZW4gPGplcmVtaWVAbGVoZW4u
b3JnPoh6BBMRCAAiBQJPjyQEAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAK
CRAo3jcCi/bPkvXmAP0SV8bEYnr8ujohKtyIqx1b17rBEgJIzZWkmYRUAr4UhAEA
vBjzrk2m2ivDBoupHP+xN/JzCV/dJ1ryGFZgKBv128KJAhwEEAECAAYFAk+PLkoA
CgkQrAyuOMhRbEVGAg//TyjkH+bWunScIJyPWiploJc/Whg7Q3aiXVt85WktA4EU
UQgadoKxIpwroJFC+iIKS4K+wFn3QoAHFxeAwoxb7mYRZeuWWGY4fxoWUc2fcsYh
+4YH7ntlGvk/UDROHgiyA1ysnH7V9N3mcyyJOA+Teznl+Q4JXlgvZhIf2hvjlnbe
oiZN5+jlmUHpf00D83VLUXQqSzSXrLi94Q87atZ/hH90PJ7o3UefAQsMZ/8yA6c9
/U+CHib382D9/8ZqOI8gTItS5OjKI4kvKzKJ0i0ka5CmEjj7Fu5Kmt6dtsTb7zmA
JGEBPU7+rWU+wbUsfXmOm/eCO3HWaba6Z1Ia6P5LM8mXyntsxhcgLRdax13d2YeS
Y6pyMcouk9sUlVbv3qxFxR7LRTEDMk1/y24lgY/rlSAhCsyWeZFfAp2E3ynLdOND
s5SBYvFCHYvSC4y7jr1/RacBb3GXKUGEyvvV+PD6WS3mDDiGvrrCL7ogRf5bIehV
1YQ4x/zUrXuG4rlYiOVZfuMHpmWaSEd8Fz8Lh6b6nlIpDGx6twpaxGkd3Al2VHQt
MvXEqFzpWRYu3WIXhZNh8ED3yEn1a6AyBJAhu6nnHeMqxoyPqFuNsa/Rp3HStePs
OvGvAlU13OXeflRtVRi1tXuaF8t7nzowmYpl1en1I7yHJNZ6t4y7HKJ0IjN6eVC0
IEplcmVtaWUgTGUgSGVuIDx0dHpAY2hjaGlsZS5vcmc+iHoEExEIACIFAk+Qg/AC
GwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJECjeNwKL9s+SILoA/0jztZsp
a3CsTVAXaCylXCBseirgjxiirtr6ldQQY1znAP4zq+D4tJjjy2Tpl6oqvj/77jQD
3pOkNLfYV8GevRoQcLQgSmVyZW1pZSBMZSBIZW4gPGpsaEBGcmVlQlNELm9yZz6I
egQTEQgAIgUCT5FuSgIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQKN43
Aov2z5IePAEAyEMh/X6UonF1BryPkS54gJpXwgysLNMHmXBD47fCVQABAOTI3ZVz
Z7/uX69ZNoOPrZMRAJtfMsZvKH5rAgzdpLH5uQINBE+PH+QQCADJ7uugXPLuUEwr
M+e37WwHVxFWQUByBA6rbokXhsiiYJcwFp+7O3dH3RGrcGO6Zlfc1ONV1mBjvwiJ
BVskAw+O3m+yF5oSJzyNDuLgX+GJ3elHpOrjRKDYaH7d6kqJu5Veh7/FC2hSD9yk
LSIhlDp+EL9MC+epkohG+SaK/76uTfsU6d9jTnd14WsiE7RWnMtqigpkHXINOWBy
PATG6HXixdKOjaE6DI4WBDLrr1Kc8ES32VwmPXQtO2eEjeZrbcrZ3PkA7a7XISBp
lgoS6ucprjVzim5Qp4csV6NO9sX/HpPkMOoR5kCfdtktU9LhuaQsv/j0gvSO41t6
dg2wH+m7AAMFB/4nYOxBm6IucZuVQ3aQK+dRTp23ogM7+SVDnYL0iIQ2qB73izMP
xIgJuG69Bntx9QQ36uso2nPt0ZmP0IEG2ykqS7GgFoqDR0DmAzc1H0tD7PS1Mqv7
5VtIv8+QOj9x1IEJ2O4UOb5J85PHXiBwIXSDLvwcSgFvayLeWcBl/hI45XQKXwSo
DpMxz02OygTD05Ksi9NfE/A3bFU0VJO6TOlmL4G8iuCUwldQojnU4ZCd0WbSr5XM
9eEB9+FflOyNDkS3JHOtHuHIJRLSLvirbZ0qx+9Cg3tc3If5DsS5L0c1P3yWMKJr
MhoyCPtlbd1DnwVvVa0jaEdED7MhAW4GTnXaiGEEGBEIAAkFAk+PH+QCGwwACgkQ
KN43Aov2z5IL7wEA2Yyq/kngs1IhurNm6HxoL1p3RCBQJu7ZI0EJvF1TRkEA/0ft
UKKVCUMfZqGpV5v3omGhzzE5C56S6ilzU7nRDYwU
=kKtL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.215. Yen-Ming Lee <leeym@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/93FA8BD6 2007-05-21
      Key fingerprint = DEC4 6E7F 69C0 4AC3 21ED  EE65 6C0E 9257 ↺
93FA 8BD6
uid                  Yen-Ming Lee <leeym@leeym.com>
```

```
sub   2048g/899A3931 2007-05-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEZQ5iYRBADg09p5ljHhIDwhH8i265BFEL1AyW3EPEOb0CyFErp3K4H7+IpG
FeaHUrB2i4MYs2r9gAMHadBMTXZJv7ECq2AUQfm3vTKeBjVVz/N7jsEDcmH6bObY
XvfRlp9618IBRCDdcbD3Qs0Bv4tM+e0oNYBTsOWAO+bfpHYPk5wORxq6ewCg8DWN
J/THLd42Fd4HTfxTC4tTa6UEAMPz7iASUbyJr7//O/Uu+05MBKX8wuNdrH2XPUWq
MwLcgEpKSFl0xjpJUMpr3eWGvAg0Vz1UzxDUvZUwbj/5nXh2olNoMH2LQY0QwXGG
TPudevBeJ6W+UaEGCAH4Yy25hxxr9h8XI5KRlPCOjQ8i6H+EZbLRTLgOrvBWvD8B
Ob8dBACGxoySAQP+leHIe9nrKyZ00tkNI6WPEPAG+14yiCgWLJnWKi7maIHzjG+1
1Fz5+nyMUtHofmLvNyDA/V1e2LFXDjH3v/PcTCQON8EnHAoYmqSRAZMBMmDpU1Af
f/vbiOg1zwhwAhdO8y6GZHcJGJjJ8lJYs151ehSS2Oa+NRCfH7QeWWVuLU1pbmcg
TGVlIDxsZWV5bUBsZWV5bS5jb20+iGAEExECACAFAkZQ5iYCGwMGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBsDpJXk/qL1q9tAJ0fy0MkFt+hNcvb0OMqTRJvjYlB
KACgluazpF5ATo+dNtJifOd8kMBxB+C5Ag0ERlDmLBAIAKOlmONAuOtrVXvRw2gr
wYNA4bjQrv44PLCMGuicddC1S6+Ngp+F2bjq43iyDk06i4eXBop0uqzkGA56pCVW
51mSLThl5q/1dixiLDOSy/9Scuei57KuP5MOk5GpFBU/OZv0R+1ZaK+718+jI8/E
NGOt/rZ3ZaTR94rAn9yQzVp4prVw4F7r6Vrp9mVu2qgoYKpwpfuR4nw1kq80Z1R8
TxtUrGFYSY7nRTPI6FI6fo6BVPMAw01Xh3oKfDfrecaNtNNgM/DvkrBvZsVHu3NO
M2yAVL6LP/Sjv0uF1pK/WjP27hzvO3yha2KYS3oBu4zysyVbi7QuFvm5FmF0mKik
JosAAwYH/RWHzWWtpgXdbMUrPxFTmFhXCVVuyiHG0h3bMZigKtAMcjjYRMenhiRm
e5Z5si4VzzpaaZaVY6T7hmzM3cran4VH6dFdZy6qhBFzlJphpLwnJti/FMrF2CdY
1kthUC0fxeEDPBkYvV1izBrPQ915XYXuXdJjbk/ATqeIKsqEHWSmTCLcLLtWn9Nt
X8DWU+GHMbaMAbtEfL+i8vg0WIOeSE4tlQwIkvSzfXh6Rysr7NtOuYzADD6ORRkg
Q9K802n7IYXqWhZTWKijXpf+n+NzWdXC/1UZambcfo1gcS1fotmrO3Fmq3+FgJ/A
YPmudGbHwUlAXVfJ47Atxggoe0znf5CISQQYEQIACQUCRlDmLAIbDAAKCRBsDpJX
k/qL1tpnAJ9MKjKh4P+ePXeQ+yIwfPza+MnFcwCgvVONrkQ6Byi+tZ1ilTlKR+8+
xnc=
=XiOT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.216. Sam Leffler <sam@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/BD147743 2005-03-28
      Key fingerprint = F618 F2FC 176B D201 D91C  67C6 2E33 A957 ↺
BD14 7743
uid                  Samuel J. Leffler <sam@freebsd.org>
sub   2048g/8BA91D05 2005-03-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEJHnP8RBACRTtM4Fb2oRITEwfTLIKSa5Mk0m1A7Pitd1qkjtAyFCi5V6uF/
2FXPP3Ux3M8xzrvkQNnWkYvGh5MSgkkJ0nszUvh63m5Lp1Yr/EMQr03v1HfqGKF2
SALv7eVJ3XHEEGsYq6KOcJ+2n3FkL6bwGXkXSya85a+EwQ+/aBhpEOEKwwCgl4N4
oTMEgh2Z06ZkMJrqbf4/P38EAIAN93nvAN14v41zw25b4USFzqH/JFTG3utAVxiB
NgTEkD+OkktxJFoTrZxfxoU6Od4tl+yIyhKJgj/QlH5pA/mpMeaXh+TQ0/EQAzml
d/sw7vXV3WJ+zXIZeh51yuHBY817e7izcnfmY33UrOdf4DtcplmUrfQd1eVMSo45
K2b3A/9a0tg7NhdfkL06b97oyKb0L8F92Q1sO6J5sgsEjNrUVrFnNU0DIDgbi/0t
oBpnqIDa09hhBJ1XYcxU4KMxBLpuIeuk2cDCUCVeeEDmx98GIss3hKO8YWzB40y6
```

```
7vtdh5lveaNV4+CA2xL/cDXscl+poRQA5tR0efR16jckEaEcVrQjU2FtdWVsIEou
IExlZmZsZXIgPHNhbUBmcmVlYnNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQkec/wIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRAuM6lXvRR3Q7whAJ9e9jjfVscKVirvWN5IM2j0
60Q50QCglAppekJH6jWStTwoq1EroBFPKUy5Ag0EQkedCBAIAKmxNvJW/W+PrE+T
JjKw6dbqUqAUNIGWnr6xgL7KYBpx5eo0XH3RCVzvRSfboA1+nXauTn/FhOtWMw0J
dkHrMQhxKSDhWOxeftKuiRiVLPXxF7PX0JMOadxOuqNSt1VWcuTxxBB2wva2Rb48
JscdFbT2u7+PHNarDgUnEobobdvbzh4F1ACaesUq4s2y8jH+YJTaBqJJuZLjLwti
C2zv7skf40I5ldud4/7ARGuumpjTrqZFQeQwPKX975X+jw5SBUJXA1ckKcgTp0s5
Yk+O5+yUkt6yzDO+CAYEaZ/xfpOhwmqSIXtdo+ilm2q3y5l+nyEVidYncRWRWYyO
iaXOJdcAAwUH/0Ixl92WezOXBqMrKVaA+abCN6t6n9zxSnwfVo92Vlfqj8Huz3Hk
55e1in3P01xXdNKnapYNkCg70WbtNQtCh0nJdGGDEWVqJsjiqDDMYa7QLahV7HPB
RyOtoAXnTWPpyk0d5WEXPLJ3vPjxqv5wKTmav3JcvVahSVWi2wmWAgfQJXYRvCU3
EEQ5KqtCBrQNdBsSRnzgDsMY2kAh02VuGTbkVlQz/rI7HAYEOL8SoR489O/MTE+b
5HtUT70rk57/3jR3QtiH/3Q7OqnPh/ATjO+pnPuhfqHiQWLWRDigJNheH/B+1Hmn
sHiSWrUmlaI0bzyIVW4Xft3nu/wH3QVSSWOISQQYEQIACQUCQkedCAIbDAAKCRAu
M6lXvRR3Q1SUAJ45iX7Ka9rb5pwAmY+fyfpuO4qgJwCfW4VAl3+NLCCP4A0Y8wlb
UtEtg3M=
=kR9a
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.217. Jean-Yves Lefort <jylefort@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/A3B8006A 2002-09-07
      Key fingerprint = CC99 D1B0 8E44 293D 32F7  D92E CB30 FB51 ↺
A3B8 006A
uid                  Jean-Yves Lefort <jylefort@FreeBSD.org>
uid                  Jean-Yves Lefort <jylefort@brutele.be>
sub   4096g/C9271AFC 2002-09-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD16LoERBACHLA0g5LE31OgOwlPPpQHnOciC0S7/mTj+XBGMi3uS8ts2K2pM
biEm7+xsyakCP98ucTs/OQmCizSrqMRJbCSX6TW/qx2hWw+QREZWZhTL+3pRJ2eX
ip+wyuOuUjlFJ28fIlil7XPAv2ly4tP6umC41+jT2BTgQObegm+17uzsmwCggCZg
VopF7lI3hUtJd58PTatZt/MD/RLMBRG2eZYfOGpHLF9jg7AoUNouMFSMADyYRLwS
vlUrcR3HlwjqKq99WucWCAkneBym7yRuNDUeZI1VBxasG8/KQKL9mEB9iweufSiT
qF4v5Hk95wpkbE4v2jGvLsvzE1D0Jj4fJgdm+Oiq/wrFIYeL6R2gzbhLn96X313x
appTA/wJix+jwlo8cgvmaCrJMVcHlaCiSkDM1UlKDQSPB5VxXazeW4EvN9YpIr54
aWzQ5elL3zhGfJZwtY+KwqBWeaHrvE6VJ8kjl9Ol0+VP7MObgfxgb9VB1oktKGuL
zbeVnCVZXbaqkxeym9kB+VUJPYJJiLGOztUHBjvxGazIxTXhIbQmSmVhbi1ZdmVz
IExlZm9ydCA8anlsZWZvcnRAYnJ1dGVsZS5iZT6IWQQTEQIAGQUCPXougQQLBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQyzD7UaO4AGqT/ACfRmyJHE6XFGGVvNU3Gx1E0vpe
scsAn1yHaROu1BCUra0S4BNPVidE50iitCdKZWFuLVl2ZXMgTGVmb3J0IDxqeWxl
Zm9ydEBGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQlv5mQIbIwYLCQgHAwIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRDLMPtRo7gAahOSAJ4qAsR/hQO7F1SZ8CrRqROoz39GXACeJxqC
bP08SjMi0oW2ZGGQH7A5oH25BA0EPXovJBAQAIf12QdmBkGQYGGEBhmFUk9XU9Au
9fxbrEc94kDisD2zpXPRuOblVTE2lVNaxXN/aVdf1AJHtpexdKjc/opvIa4TJuTI
vBA5gZk6AEpkAgJYHme3joJIHJtyHEms4HNO+yvnYXBGmFTkc/ak1o+rBwbWkvUw
IbksCSBpUWolzyThbVrRR5P7+HNsp+RcKgo8dJsU7SaP6VVmAIBTWyObXZm+eRpJ
yJMnTXUxWz7W4ywvMu9OF6C/4e4x+ueBQJ5xYRpyZbEol0BdiVQRoxEnsc1I2S4A
c5YWZuMnzRtkQV4mQfhqWrPQ5nLfVc1V5yp7PGyeJRAwIZCbTBD4wNBePXhTQ+CP
```

```
JDVVaJW7W2ComgI/1tjy9K5IYMLSXSmbvCg+A/qxEuhQQHPhlvZA4FLhxZaTZpXl
EHyvxyLxridyRfRzmE6SVCA3eyr12ewKaTXimBmcRvP0vrt4nL/SS5rlKh6RsJbQ
k0ETLBi6Zq3y0HIcA/8He2OSusyhgEBJaO8de9RF2APUOCcbt7Dz0f40iVz11pGN
8yfFb5BW7XYwnprZbD43QXjB/N7lD7lTRghLxLl0QSLs7GoQj2fXQiGenOnhsMIo
pQ0b8G8J2jCJleBBdNGQ2tedBzyUVgap3zFuy6yPIoKsip8JJNOJEz4WcpZrBJPc
UE6VNqkUzb/MHcxPAAMHD/0f8AUCDh2x8Kv1YENpefaN8WCQw1NeSgZtLuPYg9Op
7znNk+Xkl7WpZROz9s0S8AIGNr5BCpDxCg/AtdA1+fsiQXi05bV5N63LPQZNtLjV
oAvsnyn+p/ZGVnW6JhfPedJQY62jDmty4dnYNYSZWvIXnVDdRILIgGGnPp1Or6HQ
nurqIdKSnGIO1Zz00e5hGMPUsylsNBvesrHKbbzKbgp59cwvhoHk2oet5aK0+Ici
aIcCaWyjCGH/d53YTIf5ZRx3glDWbgRadPCVZiaDGdNQenF6zAVyXiJOa912sW2x
WcyhEa86imh0lfYSm1KJFYgnXLv33hlmQ2iiF4kBVk8Y6qU4BIDRJYDcPToNjmEt
lOwA3m3gkembU8uxy3mpE1L/iNb73i68xwfCHlZ1LzCnUShOl8aw5fu7C3qcytUp
t3gaD0TeHuqS4XIYBgDjNRPILW6e7IlK+3yQE9cLgMb6+vNQuHfkYr4TuRSUTWlM
sWK2opEq/z7e3LWdJrU78yHTBTVV9Myf46JpcWE2KYrCRHk564329Jvfe+uByYSJ
lCXogYpFo3HbaAyIjmcZDgbDHFaYnJ0dq/NZmK1rFVbBm2Z6qW1laG1X6ke+KcNY
HoUwEqEkYeOsovwkH0veLxvfDzBGtp33V3OgVuYa6WA51tpJQH7KgTvh5ETJBHzY
TYhGBBgRAgAGBQI9ei8kAAoJEMsw+1GjuABqd9EAn3E2CMMkEWdOtVjwTu+wWhuv
3bMQAJ4soo0qCyPCVz4Y0Ly5jvYWToXt0w==
=kszM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.218. Greg Lehey <grog@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/22E6F290507A4223 2000-12-10
      Key fingerprint = 9A1B 8202 BCCE B846 F92F  09AC 22E6 F290 ↺
507A 4223
uid                          Greg Lehey <grog@lemis.com>
sub   2048g/61D280F939E8DAFD 2000-12-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDozMFgRBACr8NvpiWLjenoY6viqivDrCM3o23hkrVJR+lCgKtF6e7PyuS55
j8YiwNFCR5Lq2A3MBzfkC3DyQSZDgRhI3HYqT0Sn2grSaEIg+1S9jCUYg/kYEisz
t7RBdEtqWcCiJTXfe0wyvRu5UX7Kd4P+8W75M3BQFBAA5KqGWW7R8ntAKwCgtbs1
lUZ5snTSbBSpRD/vdyB8rqED/28H/c/yF2mpZGXIbZfhXJZ5qnODBq/I2KEDkeTd
TomOn8nGDw4+E2n+cFLohmIxNwEpa7alREArTzlXDVcaQbA25bbQ6smEZUgzdYR6
VhM05p08sGidZui45NB+8CY+nMCgv5EgnF8qikaxYPduZnnAoDSX75XgdPAZRaVp
MLlLA/4nliqskQi4WKtL5D5Xgw9JC9kc5vuPh5mQ3ufyOlaZBfUngk1v/3AUVOUC
i1Ngqr1M9G5OCO5jBuAE6yzjQKlLMHGjhqpm7FN1yL4/CAzT3TJsTcwD5DpesBlc
kOYMLqZ9EWuPnhKmJh37rpiJCCRKG+P8XK9LuSd33py51gr4r7QbR3JlZyBMZWhl
eSA8Z3JvZ0BsZW1pcy5jb20+iEYEEBECAAYFAjp06BwACgkQWry0BWjoQKXNWACg
gzwrIbMVGRxDqDqQ8FVu+HqbjzUAoKoFg5czWNnabT5JMpmymqENSvt3iEYEEBEC
AAYFAjyVHXIACgkQu/iQLDum/BRR2QCgmiBZhM+Rr714r2WY2EuRMBK4K2AAoNZR
ApWo6v/P3JWH8FJ5cOSDzZiQiEYEEBECAAYFAjy6oesACgkQ5gLKo0hCtbRICQCd
FNShjMVjzTy/blOpxCsfMWCrIYsAn0nHVUWm3PTc3FdRuUVO8StX7UMkiEYEEBEC
AAYFAj1ad+0ACgkQZAx3e/jhXn+VGQCfap5iEUdtP90Uc3fmolGOMeWUMPIAn01A
qyafue6k4Rny2RmPNOpYOKdLiEYEEBECAAYFAj1a6Y0ACgkQrrjMmPTsRB0PngCg
zMcs7tFJbeu4om1SzWt7gd/iAGUAnAgZpzSs4QE4sOxcYdldLcKDKBK2iEYEEBEC
AAYFAj1qCJYACgkQm6isAPM1xb1C3QCeOsEJAJEWOX2CEz1l5lcxV5aRO04An1Oy
tN1Vt8n92B0yrpO7aueYpe7IiEYEEhECAAYFAj1befgACgkQMZtB9F0X/dUH3QCf
```

```
SYi4/aP7zsbeaZRCvDwGMpNqWH8AnRtWH4DMOZ/7GChExoYzxWJaU9PgiEYEEhEC
AAYFAj/PQ9kACgkQAj7u+/653n9MWACeLjw3/1yWPg7TcR5DK190jledprwAn2bY
fyecLhs2oF5bIXh4oacrGwa9iEYEEhECAAYFAkDtBGgACgkQmcSh/NWou4soqQCf
UTpGA5WM7jdlu3mgJ79Vb/Hs6aoAnjJ6cH9/PZOQTUjZuKW6/SG5bfQiiEYEExEC
AAYFAj/FS5YACgkQbNtDbHIEhSVRFQCeKPEcAvg+fSpfm9Dro68njBx8ZhQAnApH
IZSeuFh5oAB5cXdwY0x1aYW3iEYEExECAAYFAj/2cfMACgkQ0BqcGU12bN5xfgCg
hSVSYc2t14qIdV/nYIdVBEk/YcoAn1o/zHRmPh8R5FpQYuuKaCNqxAlyiEYEExEC
AAYFAj/2gB4ACgkQcUIHpeIRpjETRQCg1tdydaulAo/KXMQoG5KMz+P93zoAnAyF
YYeGXHtPFsHto0J8IeGWrKw9iEYEExECAAYFAkAq10IACgkQpBhtmn8zJHI5WgCf
Xg/nudWQUmzDUmM/fAXhQQVa/vkAnRnw8WZomH/ZQF0OS+E0LJ7MckdKiFcEExEC
ABcFAjozMFgFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAi5vKQUHpCI/YjAJ0T7yDJPWNa
YrvgVscgIUIYOaf7ZwCfVAMhXbdvMayAmhNZ1/DHdNuVx1GJASIEEAECAAwFAkHL
zQoFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXytfQf/bCC6Y+v1jwl3P4w4dAUD0UMF5X6aFvnY
UV6XWgHjfjPXvDTh+bbNvjjkyKoX4y3+LTJJ/8ZLE6s6n0VpwIGUOxra3rFkdHdW
66xaH1wYSFqN74wfCVuvBr/P5F1AkofDc0q/hWWYHbNj4g8A5Amq83pB7DNnu12Z
f9oh8tJxGhXhvbl6C5HuLT0XNVUnxxDmefpfTJqaU7XsiRIugLMKhz3SN0J0XqeW
ueXnbpe5nUNU82MfQQQo9LXWMBgRuF+7YQYq9QksoJ5pVsdWIB9TwLrwbGg76EAt
4t1k9SRRiDghiQkwvQzQDC6Q7/A3l0wtCEgK1lIuZl/hts/X/weVEYkBIgQQAQIA
DAUCQdzylgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfDf2B/91FnBhrfiR7LqDFesAkUBPd/N/
UiyzL2x9w5T4bqpGqnlwfBNqtPVTodABZ63hcgw8RvPNDvQggTdXlA9FAp2tlsDL
UOnlLQb8jZTpQVWMYt65Qv4Z8r+MvLkoTxDrhSjh9cGKhFiFKI9IinELKAK39S63
ydvnRcI1g75mdkClZDeZIDO6lvDKYiFXOP7QJEysC3EWNZGQqfHZP/X+7LHYnOx2
TgMFpsPE/4l2i+YSyY2UXUyRGrU9p+fc6vqSi/vBCAV40Bk5E3QzTxoG9Iu4UEDL
RX8qm3GLVnIuapiEo0grW4YF9g0B+5bqzMeLwZpT/H64VVrr8u7RowtYbpufiQEi
BBABAgAMBQJB7r0HBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618lbQH/2ExTnlROYY4XwkjgQa2
5bK2Mmvo2yUTt7n6CvRYBWLsJu1wLcT4MBUdt5qoz/Kes5G/G5c7JWCYrTvoGVqE
/kfX/hzgw7K57UAQf9d+SeWoJlCHb4laCCr5fMnhQYgpKhU8XP7Z1MUzAmjYKsNE
9yFwnGWsYiczeQk9yuJ/4B2hYT5W1Yt9UhWPvVqIBERh01+GZIe12WKno2Ts/h11
+xGbAHYdO5DWVqg0Vw79nvpYcWprvdjHX3bdDRvOxNF6iHLIkfI9MV0IK1c1fnce
eaJfgdJgXqQTiPH3JwgnPjtI5dt08eH96MgWGPqZRfFNh8piuRuB9sJ8Hnemlpi9
kHyJASIEEAECAAwFAkIAiVkFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzCIggAyWti4sJxcWZE
vYNa8sr+TBH1UYNOTQnweANaF0hJQXoe68f9c/OvoJbJ/5oT2WFMkJGV8ninLSRs
+06oIZazElQ7+VpsUGhP10KLgY6WpVjuUkSMcpSEJh20hUgJ7FGXi6+UIlrmmrr0
A0aBwVlNrudgyibtLPbIi5i1Ckk0Mjn5WBkWklbLdYLubRLyuFQIry21aGmvEGGc
HO/dhKanX9AKcGrmG1gUbVd7JM211JkJqpx/Ki7Ey650bhnCedufdaUzJcEzAwrX
F5N/V2uVq9pl5isks/+udXGNih9U97jpQhE3LLniJxy6cwJ/4fFob2Hpz2lrNeCl
iC+4pYUqwIkBIgQQAQIADAUCQhGs8QUDABJ1AAAKCRCXELibyletfO9TB/9oY+5E
VV2Nv+ZgeZiTT3dOYcDTfG2JrOkGV4nO4jkz0F1d1sTmNojA55Cahnio4EIGzI0H
4RowspL13vXCdVbIXtGKnWtIWimBueiHo3FSMuE8zQ2AnbWgVwE6wNd0S8MHbfzT
g+YzFrIzYjmlBdWnGnanPhQalqZJtw+rqyWlEDLNvpOBG08ulkU9GnCL7b714BTp
OWudcUq0LPJKxinj7BawaeJzXTgfeK0qgEk0OZseH2fNcRpflRsLbmNIDvp/oOL2
1FVHf691IXQfddnbFGANsdW/G9zoT9BUvhd0hb3SL2+0R1vsy3ofxB9EzVnmocI9
wW/43mvxGj3rI+0liQEiBBABAgAMBQJCFqlwBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618KkIH
/RtUbu+1bEXJJS1mOr+y8ic11cuFsGrwGwV7XE7E8NV8+TOng2b4dri92Zfk/MRH
063mC70dMLsIOJD6WDIzAnLsRyJ87a7fL+3w20yWztIJNrdO+KsUjPFYHotcDpAn
X3YPwRhvOgKi9dtR7q+XjyBMNFLDQy/JBh3RIwwkxPzEJEamBzIeZUMtjYJCvOR6
n894NB3kpyS+AWn8AW5DpnmAoWIcoiD3mwzS9De1HeDpCbPVfniE+cFDHZ6+X7WT
QCJcN5+Yub85/OTn5qGlgCrGCfiiLznSvc+2tP7kO3Oi7uXlQyeNxtZ1MGEBUS9L
oyFeSQOoSDM9Yn1uqX+zbuiJASIEEAECAAwFAkIpePkFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXyFeAf+LdCe866wIt68uXp3grDoZKnp/V8FKohe8SzCZh90ON023rcWXsS7K/iH
2BaPa6TufN5eFVSDg2f4wZLrBMCari1TueFL2LD4PYlafxR9Pa6gTdJDCl3fON2j
+/BlS2WFM6qyLKoAjehxP+bQQNE53EbBKmkdCp5Br3hjNSU/a396v2axiqbkQoYs
o4HODVwkem2PdfBMDWf7VQ2QqAv9iuNXeVYphmaegt9QxnuvbRC5ciScPu2KlZew
```

```
0NNEYuE/MyuXRmTgbx5S2h5H/e3Lw674Em5SSzDi1Szl+XPLXIJxoPDnZqiu9SMS
bxutS3HPtT5kTFdhm9DljRjYx38OcIkBIgQQAQIADAUCQj00IQUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfMymCADB3GG0D9JrxMdRN7JN+vwNp0MQ2O98bdxKLx3YRD1ZmSdWej5m
CGUx2eznB91zChlwJdswdk3uL4VTxuRcOiWU8f63b2VQG2HhuSFSalnRRnjxII/t
EZktSU3RKvUL3VRwlG0ioJM7Z7Wv+7GkpxVzvM8w9tKpbrO8JNdaC+NJhRdvCMAm
x+q5A7dAo9/VDuAfN2eyzRAmeUK4Aet7UoIGJGwuOJA+vzs0hUO+Ouh71WrEfbXy
DAruHsGi/q8Kja/72An30RB64XeHIFguzqrmwMZldH/Gs+NvEJDsQmCoFiys/Bie
bRbBTK1dXkiKuFCnxaJCAZ2IOjlgWzpiCDPBiQEiBBABAgAMBQJCT6lzBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618xEMH/Rgm3xMIYke9b1zZhqYrJT5hvNd1VWYbM3s99mO1eeQu
XwCzT2k1faRP2GC2H5pNdBX6PyO6qvkhCEvouHsrBRbLq+Kw/5vhqS/2KOobIRIO
vjIdQHLTHN5ptY3VVUGN+abT7ElwSqhP5d+m7FmH6HKpZaENAwybRx6x/+DZ28F4
PWH3pkXK1tL1tOjSNh2IwSzlFczvvqvMV62eV5Z43hIUzTi0CsrmfHH0gnqZMQa8
LrNKtQgT1YjnJf9Y1+BL+gD/8DrP+V3L4cXYoNLiHakYyhISNhOXOMk9VoXSIhKa
QjNA94JOjzgT8tES/QQ8HWXlysaqRNfbfisRIrLmmgmJASIEEAECAAwFAkJiIJcF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXw0ugf9F0hnaRuOy10rzbZfgvZwPMYRHagi5MSsptAr
f52+gnsAFTom0xTUHpSLFmEQXLjtlarB4soAJY97BEmLSf5A3d/hbrOrHgoZsk7N
bgMyr8wQQQOE9xFQ7NOoYjXTpYEpIGiC5kAA/BKmwzNq2p89HEvllKYNUqloU6sN
nMJ/NdkXIBmLmGrBC+9waIcK1AwwCiB3oHYgDJdJ+qKWMY9ZGIaPH6L7NpuKbdNK
m0MvsMvy5PywyPnLcRuRkFEZskB9Q6C+uSGv7aCzpaA89jG7j79mWgIjBpq/qFLA
3OwUjPNGP751GtZclDk/cIGPT+oORy1CfppuiKC5TmmoZytSyokBIgQQAQIADAUC
QmLJVQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfLfICACNOR81y+pVS6GSlCCEtpSn4E4lGGPv
z3mmT/TapkPdsRq1HI8mykRSii7k8LY6yKMpjMNvQgnMpe+6SjuzE5ngtDwM6O8g
uJlhPgKj4cXmC8xzP3VnLmGtFXe3VO+vX8S1lHab0Ors4v4veF1z6z9sMr3/8GAy
OWIbgg7FGyduG7jWiw0vzbT+TeVLA6NueJ7TYgBcPxkPZF3VS6r4f0jfFtJPKRvf
QlhIlgyRfdVySyQs2FhBPZrmcHXQOQd2J47njDbb3esChqzCIsplXzyiSahsIi3n
x+HgH5KBaD26deCh9TUKkqU2lE/l2h+oez/ekDOpEUkKguLcYyxDD8BqiQEiBBAB
AgAMBQJCdTrABQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618bAEH/RtwTvbVsuiiu7vWGHtxw4pN
ep4mitpVotMkCeVVQLmexv4Ixo8+9/GmTbGG2GFYm+2sOQPZdWGcYfTOr2GHTCqi
cfWCh8H0EPvbxna5u6V3cqkZ7xRki0CrgdwZuKB2pchbZgnKVMmBpcSk7PPboIaY
/oNPdeXejYx7lKkwtvPA1tN7tBvG6MM61pPUamahfwSIVeLLTTN+DMmZNvJAyvWe
OAmHL54W9A+Um5/IpWzE2Fnz3o4vWHbRr6zT+SAypkwLgNr+bopeUAlgrBLq2DaH
Du4QQ+UR/BWNGNdubE0lOWR2dzDQeDzHzLhM6G+8YqAcJbc39HVezw6IhTcIdTWJ
ASIEEAECAAwFAkKHDCYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy33gf/eVw3CtKSNlkTbpBo
/nQ982kHPjEXEUbpwGDuVdfvo5JMPHW2hPnG/JrPs9on+/BaNu/UaUgh8QtWmLA0
3KpMpdhQZPe1O2/YgNEKjzfWNON+EvIG8r4LeFbrMgQDOoQ7UU1McEjsboCHBD9F
SBgOoubybT7YRZriT/qZR2HzVLVCAf/p+GXT5nhcFwdnyiGwFz8NdnhelOYhZF2m
rrnAG8il5aIsjYO430qrgaLZ4Av9Ghtc1Ydh1MZBu/Uo5alYSRm6I5MbaX5sITUi
uFv1OnEe9fW74X2IDaz8lFHuLHkubVaJbvkAaQApJmrQfkb/pFQCQ6TXcnFQv8ep
HvwGnokBIgQQAQIADAUCQomw2gUDABJ1AAAKCRCXELibyletfE+KB/9ZtEYO278f
uFpYkM6CJmaUfTC/Epgn/XXXMdUO6ysPaaoU0H6h8JwYObp9y91I0aC2RcRXd6mt
XMGMP8znIFk7fue+2dgU6+ldwmIXqYFEjZp1l0EnYqrCEOwxdpuX5iFf6sgm0diQ
uM0mHp6QSq9jmTJlQmmwO0pS2e3jmpizaoVrzGsxlyRSNOpN55k1QOyWO5bAWzaC
wzKgSUqvgZl4nM6Rj82sxJqYuoEuMyCEs5J7DsTjs/ObpSAzutLyWlOUbFrqt+f3
6HAuX/vAWPJPLYeVYlMdawktSJWSaG5Mo+TCd3FV9PfyP9BrkZiH9QaggPmnpLLV
eNz5dKQYWYURiQEiBBABAgAMBQJCm3v8BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6181NoH/3G1
vH31Sh20qKDiDEKTaA+oJHQuF69KwillF1NEIXFLNe1siwqaIGVEnkcFcpIEVecA
OUqEc1zwJGBdig4igLe1Iaot6WANEuQKZ5s6YOp/wgSFmOFBtDQmBfgjNO66bNgF
QSBAsbk0MuFB8/aUhKAa17h2gtgqA/LGNVbkaOQQx0rMG+TmllTxTt6YmnBQPU3R
gIi77FzWXC8KvFj80/JqFAI0BVG6UJOwW5oOHmVsOisrjHJsXY4W2V6SE+7rNBjG
wAxXhxsJR+2ewg3Iai4xDQC9T8v1SlcnEWLCwptcvzvDX6EeY7jgJspGO57LCHfW
WpG7a979dDYBPw0RRnSJASIEEAECAAwFAkKczSYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxj
4wgAkwggXIIHbTzeQN4pUwmKUDOAWyou1uHW0aP0Td1mSb9J48IBs8XFaGIzAzjB
fn9k1Pr6ygsFRptO0ssdSgzWnM4ZHQtS80BSRx4R7dHYCjrzieDL0mkm2z70bRlc
```

```
Y9gqdXLalPuyjsqIZD1mwV5DJamLr88Zxes/4iqrtMhzDw89irV90ygbXB85Nrkp
Mh8tIkn6+692sTzhe4lRoC9EFOW9WeWT5Tir8wSmInUkjmXPPGj8CoB1M/I0lUVc
1bKl1fs/Ny9cW1vaA6C7Rx2quhwP5dzkcWN20BhwCUuH3hASbVr0+ov/rMWxoQMP
GmNX0SBtG/zDG44GpESN5YF0m4kBIgQQAQIADAUCQq/oCQUDABJ1AAAKCRCXELib
yletfNlqCAC2VcLQr1ILp1nXgHtntrFGY5IEHftjSKyi+ybisEzgK8GD5xWDqlVJ
CX/EBi/vM5jDitiQx/NuhOsLR/CYMLxoAlLmcnVO+pzsaOaMYUp9gOnIy1ywSsy5
jEPxicL3TFEnuK7cP0jO2JXp8ViAtdOe4MFSqCgU6rkYw0PYrqPTFNABp0z3DEcn
ht3DJRkx8LD8qsyvpAr3ajZ/gnCZ6gulLS8JZYvXoUcmV1CvKugTm4jvBoUBJrkg
3O5fimRqhNyCeCdOpTBs8hDpF//gLJ0ex9RL19dl3ZFIXXYBnNRhxTzt52zvxcCJ
fsyzn4aoCO5atWpW2Azuoc7bPKvE6mpxiQEiBBABAgAMBQJCtIpFBQMAEnUAAAoJ
EJcQuJvKV618TrgH/RgE7oA2FVyY1aWNDvkaSYJqj6ChCqOoTBJayfZWCfnFaVEo
LrkIcMXuobkatDZJkm1QmVUxrVsHlfn9uY6eUTX8hX4lFIxhVvCTLOENGR+YWJ+h
YOK0wfuqAtQLRqM8CwtXkAsi1X93KWHnTAf4ho7xrmz2TNJS/3RpzCOz0ABq9f8n
UYO4jCN7dlHzWinRw9DjlAefy+mwDwZ4tRc7OSYoBifyCCbuPkCRe7v6eX7PxzCr
uQEXrXu8snJL8+oxh7Xn2IuSU2KQ9KGqrQADueKaakhqfljyn65xuC2e21wJIU+o
G37c3QzP8yAcr7KS859+fybdQkdmy0C22b0y01aJASIEEAECAAwFAkK3MFsFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXxR8wgAvXJpoJIGwqvwUfABfRJhMKaMo59IYMJpU7Evlr8n
FYl8RRQLQD5SvRb3v70TTT+MEFn2n6WFpUbwupidaWnDmuEDeLN3JcTAv9w3xImK
Rl+0zTwy68NxiTZTgS3//NoFkSwmSb9UETx3EZWA2pyg1ynvs33lSN3ZtR3Ktx2z
Nio1oldWOfCUOcqBE++HBY0BLgSZgBaccyqbYChjU+hAnpeMgHZKXU3n44SO3U8s
ic7CgDrssAbc7gTFsaItym/QmyG+9nm8z1PqHfpaAvc038UyQOys/DVOpCvqrOT1
byF/0hCyPF6UuyZAF2mSK5vZUGVh2zEeVHYqck4uzGsD0okBIgQQAQIADAUCQskA
lwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfG8+B/9YQzIPtbytJOqZRaZMTuuAFMJ09bj322FI
vAeE9WkN/xuakxXOLacxYBqboq9onJkOYgCh98ZeKr4cHifDNieqQuNUhoYmxn6G
0JXjhFz+JFnTSh2rdtggyqDdQRC9p4bhZbS9/x3t3/TxV7wNW/FvxoJT8NePj/z2
CsTnkHLFwWksqJQ6sjg1LzIoIjw2lBkHvxvCWS9Nh/hf62PM3M69YFp0oVfo2iYx
a5x3ey7/EWqabv4c69DoeNPXm85tvUIk3WfaOS2UcJZ+9S6qfFmSpU+TEVDRhUWL
flFLDIwWxTY4ksDd59IWx9aySExfpprlPxi3gsZ1RqgpW9ENH5DRiQEiBBABAgAM
BQJCzE0tBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618Ln0IALm+GNpb0GykUEaHx4hmNBP01AI6
rvw4bUqRW4zRvzxbsykV1QDfmZrFyD1U1694cmp8+lOUex42gAYWXwH3Brm/pQ1W
5M9Delqp3LrGhmkBpq7pcrp7jN08R8mkGhS12au08vFnhmS0YhRZNzX/HCed0fMa
jBbXOrFV4X8WryArg/PJbBJtcDUACV+1Vv/2dvdfmcrHilX0zScE174DxZKhk08S
OhX0FmwXgdro1OKmlgNiVWdtXU3m4jhbZmInFYIj7kt6twzXs6eFm60Q7hZo6AQ5
tLCSbE5HxMnWDGhGIzeId6KbIVJC66yEfM7+Z+HdK6Uubq5IwmbGh44dtmeJASIE
EAECAAwFAkLRlYwFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy5hAgAgbnJbwyjQBp1nnqzRoXG
jBwKi5AvDggm7S6HJ+mUjRp6TolhCGcW85uY49CBMN9jUhjnfKEtgf5J+190D4O5
ObsrbMJGS50AylN/ENCAU8+F3eSIQ9BAB5ifpKRgBmKaAaowFozNaomI+xO1uk/7
a9Rq+ObiHjj3HRLspPiOO1sYHSsj0j/Rrj+ftkzlatfg3anM2mXHt4ILwEVAKOsJ
tYdUBACytQkFVVX4cwBaLcACSb0qa9CT4fOwc6MHhvOx44Kf5fU0XATmBio9OIwv
jpKrz5AyIk0wwUa38rM9PjYoCIpH+S3tgJyquSHPtYBHozguWnh0dL39/psFNkwN
7IkBIgQQAQIADAUCQuNfEAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfOsfCACPknRCPKb6wNRC
c+xtOC5r9D4qjTMEt1/rbPifIkcRb8d2YodGtHj9u6Me+0ynBP99r7/TyzXlwfSs
EAofN89InszTznZbx2T5Y3QTLMiC8b4TUrXzPB25nxiFKlWvifJ1nRwg/dcZq7gK
x/OYPnVFeU9GdclvYzQpKmuLnuX7M/WyGWvstoKjDmrb3jy61u9yAQj7v13SX1QD
QOwp6B2YxvOVg+mFIag8SRnn963izZSPgz+0ieboi7yN7xcMhU7+uljrXhlRlH34
bPaquZ9EWe6UtiHJPJ9pYDThlw10eD/kDB3OroVGtPDk/3epwsWb0ZN2yplsj0sc
kvjk5mZNiQEhBBABAgAMBQJC6U8OBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618q10H9jt0RJkV
frN9CFnMWm8uDELAf5tvaGGmjA3Y/N3765jh7oppwmZWrbgjbTSn4zitDcfDkur3
xz/WJWSD7/QmUBmQiIxwh07oVlxwpGTUkmIN6BslbAbfwbeE7m7aRhd3Pm8EEPnG
wPoOAveydrEbGIFnOWGu3rA6jSjrhkN2bospnZyFA7rzL7JRZ+j62yoNbIpooOmb
PuhjfsWSb43ixWQGxrlTzfq4CfEGljJ72wW3Wl1xtcWvr7VjncDN6mGV5X9q5/Kp
Vjl0MVBvWPAd33lQ/ucfnSkttJKnYZQ2fIcF/gXlmU5rpjnKemO4JoKBUgLz2Uyz
FYHoh0zY8p78aYkBIgQQAQIADAUCQuybmgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfJSzB/43
```

```
tDV/DeEeQp8x8GL8PqzT2oo2ME2TifJA0PR7y/azP7dS1UJ6HZx3JhseWRmHaRXw
jTtiXGEKGShX9E6eh+pBVgRBi/Vrq5pSrXo/oEwMkJOw9O09DeHglW/ZnbHqeUuI
zXHNoCdD3Kox2mCPpFhARtMVG4vfSxEcIv6tB/4lOSxGsjdi+Rt5PCVCFkb9XIHD
Q1wbpFLMp0Z2qDOFvZFEtFuW/iso6BpsXxdAJWuYk9E4B7AN24YMkCxz8Zqnbglq
akz2umsjMWgAktpRvCJpn+xW0xhRHEeFquTkX3GtbbvmGxok2S408TmexxEYgx94
MvKc4wz24iOgHDE8kUgliQEiBBABAgAMBQJC7UPbBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618
/OkH/2Bi8ksYjl4q7prXRaYOH8oSgARI36hzPJ+EvMyCvPQ6n75aVcQ0zrsCtT26
e0Eg0l8KAbCZd0K5Itwh0mQEbJd9SIYsVUmIpsKu5bSFrq80SQ1UN6b74aQA3tvE
D9n6/6xSzjI2cc8zn5/bbiXneYLhTvVCIE5x1QdaMc8MYAOlqKjnBGOix8+iHQEj
IkPvXq7qoPH3AcfLMMOyL842ee4CYS4kS0q9eUz2oCLe5/y3tDGt9hoOecOJyzI9
GzUFI9wOHLPVN0ZJi96B1mZbHho0ZHBDUnGvmhIc0d+TLixSYNWGXQZ5VIY23vy7
F/ySW4q7RLF9ujFVi79uEkBcLgGJASIEEAECAAwFAkMAbMEFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXwcUAgAuCG058ibtULDycgp12iwfk7oGFZrbH7tqIozVes+VNxcoL5DPtkW
ryInr8OXT8bdNf9lmHQvj/cvc4M8Ad25kDCIjVEDZMYfpzaxXhPoRF1oWya99NzN
C6nKQp2BQWkHaHYLSHkOIEgHgYQYCkT+uYIH0fo+QEhEA+dtuwjZV/q6+yWKHepR
ie83taIAUdzkhwZDJzLqE7tliteXyyJP7XiWlMOGhsyBxawljVb3cvJhb8Q+ZR5z
XLfIXOrl+98gnh7qRMvzN3ym6uqr8+dNJz8Qg+uXsO2nhuYF3RNPS7MpfAFTgCgz
4PAVsBp00wK+waXn1hmcl0rtDBGIj+Q0LokBIgQQAQIADAUCQwhZAgUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfF8dB/0RrIJH+qNmcE+CXvsI28k2bSWGoHnKzj7J8CblEWadK/S5
2xGmsCk51Bk99YAeil0kohNGeeSLsHFKgdeY/gYmR07wBQ8dmbnji8tcNJSBxarW
6Nt1WNmJyFuDxwT98TKg1QSD71BiUeY14wHp/VR2W27AdyF7lUn4P1AfMWm5cUbG
f6dYK8M8x9+DsIauB/FgXlm8js3FNXiHJTWc9oVZZPAz6Pb9N+R3NOdZCsEc1cj3
CM2uDz/uI8+x3NdtaTIyCa1kKzp2tw+unLPz9e+MHpRm1DffKN0FXMLzOPn/ouID
7G1sks3zkKuEgG4PiCKVGIMxEfmtErf7EBdEMFE3iQEiBBABAgAMBQJDEERaBQMA
EnUAAAoJEJcQuJvKV618j0EH/2UpsgutPnOPwl7vcUj1OxDgq6+qFz1x6aOuxq4b
nQScgxk83roY4h6UxNSVmtdPFbFS+IYqjIA2JSgeISYwbub+4z2Y7N/cIzoSiK9o
Cp3fVFHZ30Oye/yXvtyIz6QryQZs54MkdeNdZ8vPHOXfWtNn95mL0ZcflRE4oDz+
BMs0UeDtfdneSLWwKbIuKQMktZQ2O6x+AghoLaKmbdHeinLIjOeN/Y2XBE21977p
I/XNNQu3yxC8GDP5ulP50xnWgNwLpP9Fs4hkKVN0Z0IbkQzBhOcJTAu306uciLVE
WdCg623lJt1fJO2jfVlswuOvkflWWi6fy0rkfKHZ8L7XUQ2JASIEEAECAAwFAkMQ
6f8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyeDQf/VfxteTAU8W1r/O2NMhbMHac7OSIytnDT
HrOPFEsjWCts3Kib1cvWXlbI/eqMCsAsWQOTWXOKYkgkNbPK7CtTfipPnlB3P4Cy
TnFy/xGtlKsRDtvQ0moVC4lVOp9Qf544KOWvVGgGorRwFWNNE37aHIndkvoek9xD
5XBSc4QwPLS/ZQOc1OC7MLYnjZKrJaqoRPi05hCM+Pvju2rmtB6xc1O1ScFmjME0
h1+GfAVBz7eUhtGBYLi3UARHNt8K4gZ0fgs/VCZyIo7LuAgfQhqZPT+aUneipXaw
uT0PEFbXbRkmol3V2ufL/2PmXcnXnQkfQ16apppg6bkc8o0SNRTi84kBIgQQAQIA
DAUCQxI6/wUDABJ1AAAKCRCXELibyletfKRBB/wNBgIjzGedyrmN573YhAGECRyu
grXg3ws0ceACtIO2e7EnTS0YetFz1igC0KXrr+9nGsVJUzB1HNYkAFCuMTCwSxK3
CXIfpNlJuSp3V7sf/nOoAzBJPqVIEvxO3FhNOmk11IrJ7csQDuU4UjTrKsJO3wYi
lTxxG2JS/WQLYg0T8zkEdVrPSvPy5wXRLsyE5okLjNkQ7PY2Um2o89t1cJvj1vlf
6/JqSsb/DAaU7sbQPrvCWde86tsAiN1LSidtnEdVaYpySJLNo59rsqDISjhV2bjh
AU8E0Jschq8qmNOQteS7YxgrnAtFiJk4uxpRMokkhiqzuTLingDDriKNEvyYiQEi
BBABAgAMBQJDFDkLBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6184zAH/jTgtLVpTGtv/nCvyJ34
QoypkoD0nQ1ZUyR6DES91WKD3akROvtYpBqj3GmCE+K59WK15Q2mnK5eGzT53Fs1
Jtmo9JTGnYatOFuFi6uLdhle5/RYQQjqSWaYlvnAenzXZiZHV9uNLUX48ho0EGHV
0imPd+Fu9A/ssJXoLEuCPj9SovzajiK250KFYACt+z4hT11dvcAvGmI6p4SU3Ily
9HfiMY1v1FbWiKRsVvbXYRiTXT1dFFm/zdR9no/ZCGfygcmLQu9op46w3uGPoe9m
RPONf1Pk6MD/MCNhaMlPwzMzxp/IIBzrwy80tuOd1L9NRKTMZXUraMWTmBz82Aqo
itiJASIEEAECAAwFAkRg/sEFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy5Fgf+OFcHeCrmKJQW
86V22dISIuJEZvTFl57Bag5oC3NVg9NRxXCK7URBQoBqoK/kedu4wTRuQVvi4gFQ
myuaUR3GJVhSgmyWepvslP/yRcEk6p/h9pocMpS4ac9MtbBPy5rG6iXcGMOTIfUG
MMq9/MR5PZWoldcRe51WPLfhGumgrqKrqwHyOr0frSI3b2pE2DCUqm7JZh7G8Zii
TETAkbgp4zU+4qTxWec4dFOE/en5bLvuO5eyLl5/Xf04DwztGaQXlCw9pLPv2EDC
```

```
FfBvi+IKY7VM0zOCs5JcWurldcIYVrvar0Q3OW9lzBJO+NvitbsIvTYDBSSw02P1
N/zBlSQq1IhGBBARAgAGBQJDmNfbAAoJEDxjyj+gs+iLTmoAoKf9ziruHpHkCbVF
JGtq6RsbdPAjAJ9yLtyQFM5dboj/UQ4NklbrPBP+w4hGBBARAgAGBQJE4JjOAAoJ
EG1UMTn13j/wpugAnAscnUdTk603DabbeTzDcrswoFlYAJwLumHBwY/Ob3pdX31R
u5Mg1DvlM4hGBBARAgAGBQJHnU+vAAoJEPFEGV2XVsrUyKEAn0WfBiAIRU+vhUsy
Gb7NRj5K8siVAJ9n1F9lRNJASwrqViVcmWs5yPxR4IhGBBIRAgAGBQJBQOk8AAoJ
EAcpatEuAM88XE4An3FhgQ6qgeo4s1qvxVS/KnezFLsDAKCBnxuFQriuQCp/XRgf
gt3XxTeI6IhGBBIRAgAGBQJDdJGgAAoJEDQvsZv/umOjuvoAoOGOkE5X7Fn0M2Pr
AwH3OVBpet+RAKCNMWzn0EhW12gOUnz8LM2dgiC+24icBBMBAgAGBQJBJHmAAAoJ
EADy2QnruxtBfI0D/jr2U68Mh/LyLlS6JMrfn/rRWi2Mea4q+JihkEuSzZGKGeTc
KvgAM8pTI1v/K/I2kO4uzcQbeTlGlR4do3VZsnAT3XlbXVSzTgFOz3QGQNqtBOrm
rx+SeJR+W0B8HxqEV2l8u60M+rMnTXzJsnhMTWpBlgd9Amf7Vy8nswQiXntKiEYE
ExECAAYFAkEkegoACgkQoE/7G33K6dNvhQCfccLbuEjS62lXPBeNPBBeVubZxSIA
niNW2AjidKmJoqxcITO+E04ubcbZiQEiBBABAgAMBQJBy80KBQMAEnUAAAoJEJcQ
uJvKV618rX0H/2wgumPr9Y8Jdz+MOHQFA9FDBeV+mhb52FFel1oB434z17w04fm2
zb445MiqF+Mt/i0ySf/GSxOrOp9FacCBlDsa2t6xZHR3VuusWh9cGEhaje+MHwlb
rwa/z+RdQJKHw3NKv4VlmB2zY+IPAOQJqvN6QewzZ7tdmX/aIfLScRoV4b25eguR
7i3////////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////+5Ag0EOjMwYBAIANkroxVKVMv7bBPi
0Jol1OHkWwUye2tuPlCp5mZq1F3pfGYJ4+7poA2eXkZabLq5WGmtTMbExjdgw03C
mdgBnkbDkiro2vJWsIUeGchLyWrpUGeiLXcaS1KJWW2m9r4Wu3W5i26EBtYznkQE
6SMaAYZqIEaU6xaw0IgQ1UArXR6ptzfSerd2Y176Amp6msTpLSjAbvhsLHVnyjBK
IAx1IbAe/A3uFrZkN9XmyV5ALNC/opOhEwf/wFkWe+xM60838U0GShlM1hDH1Y9y
Ak0XFVkksXTwhc6gfIAKp1igffNcI92Hvlq9uAa4MvAgTDX/n5Ce1/SSr5VotZE5
fbugHmsAAwUH/j3/NFbYWQn1lFUzhdMweC89Wih93JlRjDt0gxjNJf+aaVAvfQvO
2NCzurzMSpWJMg8/wWYTKZk1Z/gveXCHQBDYyRast+jP/AZDzfJj//nDXB2CaxO7
Ri8gAMi4C3S3d38n0TJypetnOmo/d2QnAXXOK+zjN8w3EhV7r8FceiKwvmfF3RqB
yVUdq6+PYCWfHh6lSbJRyJlWMASXPTh0gk4Zdc85k1EYaKFqAT7yG4AKgsuGFUzH
3Tpuk9+Gb5p9fCXhfCRiHAH9HtPHbA4He/Od8KjkCJCmY3ZvuuSjuSMcdDIJWIC9
WzAz5jRhycbMxQv1JgvJqhs8pzbZYyQkNp2IRgQYEQIABgUCOjMwYAAKCRAi5vKQ
UHpCI0yVAJ4r0wyl8y0pyHeLbP7x9EMxUKU06gCfddJeXcPKtL9afAfIWmamNuSN
w70=
=cc22
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.219. Alexander Leidinger <netchild@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/C6043C5672077137 2002-01-31 [verf"allt: 2014-10-19]
  Schl.-Fingerabdruck = AA3A 8F69 B214 6BBD 5E73  C9A0 C604 3C56 ↺
7207 7137
uid                          Alexander Leidinger <netchild@FreeBSD.↺
org>
uid                          [jpeg image of size 19667]
sub   2048g/24CD30348C9828D3 2002-01-31
  Schl.-Fingerabdruck = 6CDD 7708 F4E8 EFFC 9972  A277 24CD 3034 ↺
8C98 28D3

pub   4096R/C773696B3BAC17DC 2014-06-21 [verf"allt: 2016-06-20]
  Schl.-Fingerabdruck = AEB2 6917 4B92 8861 7AD1  AE54 C773 696B ↺
3BAC 17DC
```

```
uid                          Alexander Leidinger <netchild@FreeBSD.↺
org>
uid                          Alexander Leidinger ↺
<Alexander@Leidinger.net>
sub   4096R/8E10BC04D7D8F82E 2014-06-21 [verf"allt: 2016-06-20]
  Schl.-Fingerabdruck = 87DE 3516 D6A1 A373 3C20  7B97 8E10 BC04 ↺
D7D8 F82E
sub   4096R/E4B3A9F4D39E3666 2014-06-21 [verf"allt: 2016-06-20]
  Schl.-Fingerabdruck = 51FC 6301 8CA2 DEBB 243F  A453 E4B3 A9F4 ↺
D39E 3666
sub   4096R/33DA1AF69A1EE38D 2014-06-21 [verf"allt: 2016-06-20]
  Schl.-Fingerabdruck = 3D36 7895 2013 21A2 A216  3994 33DA 1AF6 ↺
9A1E E38D
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDxZg2YRBADEFCcKKsa/VS6z7aq+04C4rJ925MPEdQnGo4EVKtRv38AnqUaW
M6w2CJuDQ4iS+FL+nWaSwRnfGufftkEx0mSum1FMXQQ6+buC11LkgUYcF2f0wlak
HGr6Vo48RGz76Vi7u5tcoEaLb6uYjJfOOAzYX1aOv/T+qeGVc+JJG4LhNwCggBHB
1DpYSy35o1I7EyVufjruQJkEAKp11sHwuPcc6Q4q5hSKG3VM5TJKHwRkdoRxgfjT
UJGecH9GA4Td7vh11dMyS22RnFNS5hcCdCdoe9PkDEvwp+w30pi8uNOFmpCF9TlA
FRgwFC9pq6VveHd1PHWSRgiTFxeTXgJ0Y/zCZSitURCtlqMXMg9qnUe1tTAF99yp
zmQZA/sFaFGTLzCbPrUY+2q13b5PSQsv2D5FHFGuH3FL/rIyPexKmm9Fcs+LAQM7
rx94ipa0OpwapUwCFPg6zNqQ+67JM4KCzRsoSQPsVtCNNcEODQRMXqx6DK1tYUvf
ymCAmXUqqqVXARyDh954uBqTfRSASsqPsVAxtwmVA7rceEcIfrQqQWxleGFuZGVy
IExlaWRpbmdlciA8bmV0Y2hpbGRARnJlZUJTRC5vcmc+iGUEExEKAB0FCwcKAwQD
FQMCAxYCAQIXgAUCU6UgbgUJF+nRCAASB2VHUEcAAQEJEMYEPFZyB3E32VoAnRN5
MYoXH1c5cpPTDPE3Tdd4CTg6AJsEQfyGF779elnobemPhdT6RMux+ohGBBARAgAG
BQI8WYOmAAoJEHninGCwBj/nkIMAoLd0ACBW+D47AAGAHLvbnoVOUcysAJ48WGg7
PqFVvxq566+s+xtIsYOK1YhGBBARAgAGBQI8WsZXAAoJEPSMqBtpqFhziTsAn1jB
Axq4biI6ZMO9tPDjXdgGWCu9AKDW3KmsBTCEZomtitZtbKTPiun6M4hGBBMRAgAG
BQI/jTT0AAoJEGx2F4yg7ZgtPz0AoMP+vntzMwK6UNZiXNqnicGBn1fRAJ9gslYq
StRTXgv0GytGmbrqAvKUt4hGBBMRAgAGBQJCNujQAAoJELNT4Gpva4J6gesAnjrW
pLWWUFF/Yt4GUP7Dd2dCqTNyAJ9St58kCHv3XQPIOWScicMrGTebBYhGBBMRAgAG
BQJCOoApAAoJEOMv2scF+1/ZKEcAoKssBpCFMaSAq5VWLCO4ggxb6WodAKCv2hii
V3dHswxeI/l25PCDATjTSIhGBBARAgAGBQJDpJAeAAoJEIXUUEVraRsDpIcAnR2i
RPpS1w3iSCqV5/5+jJx5SyjtAJ46/73g9swXtLEIUgl7z+RGg1/IQ4hGBBARAgAG
BQJGPIaLAAoJEOduIicg/undAf0Anj350PeVU38EaUjB7tBsW1ouWVJYAJ48ADja
qi/ooqJwppN1gh43hb7/VohGBBARAgAGBQJGSaS/AAoJEI2OPuD3c7zgVlEAn1nK
fTF8E16RhQM1cqV3YU1odL9zAJ96gPRqe2GHv8yEQLtJfTszNkXcnYhqBBARAgAr
BQJPk8QBYMB4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDS
uw0BZdD9WOzgAJ9rd8RrFlchvm19U0RYKmNMOTN7LwCY7yaMfoQ1VFVzKSBwXoro
lAFN8okBIgQQAQIADAUCUAz9vAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfDI0B/9zxmVo8mVQ
OsZoHwJoJJVPc/GnAcENjGd4nFQyd6lhewNlXDjlN9aswCN0NrT3d6cT5EmNiBDT
8Va+KYjXQRSUXNjWaXBtVTBZLAa+lGZ7sA4qVHTP652y/jckmR8yBewaki69d2Fp
B94wxjFw4XgmI9tr9Xi1PWUOlsx/IGqgyijKMeTVUsCVI9Sb2iOT+P6w8IlG8PCn
vQBd5rIokwkUCnx2RVxGDAzBn4KQqMwYuUQbb9by6CADUS8w1VO+Oc7EzzU4jfu3
+IcLJQf5m1RXDe9kz0n8kU3aWvUMSoY5IoVUMmAfxtiz+2bwsHYjLZ9JciwPyzCZ
2GTU89z5CaBjiQIcBBABCAAGBQJTn2eTAAoJEPHFFrPINZdTSrsP/0wqnG2Y4Gdc
ae7ZlwBU2/ANXxr7QBYJxAWFzEfe1QRKoXb7zLd6ZWNDjrtuUG5lx63O7PgL1uC7
mLhWU4GNC54nM5cU3zYBU8COs0L57iv2rEyDVERdalvepRHBECVIJ7+oeq0yKlBi
```

```
uAfqPzo0XJv5Su/rYASZ4oJDjJRPiWEuO8MHe3ezxsJF467xZR7Lm78U2+WRoqPO
94pO+PycuA7Noj1su3dqoc/sU8tj9HszHGQxcE7UjE6Yl7D1D6ecyeuDvRyPeLSs
tyS1iGcQOmIRB+OIE6hRGPH8rVhNzH2hyLABc8ZT3JzxMUVXmB/Df8rJLyBddmVJ
nny7Q7BwKx7YPRRqOJyDTotPb6enNv40acNedpBD5haQTTCUG4OocjWCErxNTiff
EdVPORvg7DZbw2CCXTwHihPZPuDtVuBZYvF9KfJY2zqSn+lFrtYmxWGARWRaXK+H
Xirz+HqtWEO6rosH1HNzWPsZR1cMABTA2cjXG0pEJuV8MMPxTlJm7O6ONcAa6Elf
KEU9W8i5eIv584H+i/7L8UgWTvUEmqF1P5RGhgysP90ZMvUR7FY0R0t/NDu1aHyK
NaYD9V7PbG/moa6UxR1ToFwmuEK7e4foEWpelU0KemovsMKWHp0MPLd74j+M8lzz
5/VxzSdUoyICPuOrdXD40hk/awUhYZoaiQIcBBMBCgAGBQJTpSMtAAoJEC+jviJG
PpmMfP4P/RwcnvF5KCeWjyyW8b2jDxQmnpgcC0DQQcc7JAhvyPsYrIhMQQm2PV9+
t/FqRJb9seVByjgf8Jo3m8XxNUNr0nlmvxMcAJsHsqMrjPIN8ZFT7j2C1K6e3NjT
ayncHZ4Q8NwQ5Ooswsz+z17u8LwTkMuTmVRZhE2zsAy7Vd/kdVmeYTpuA+YFjeTE
+ZhJvFtUYA+vawiE+78RKL43Y9P7WiTReZuVQr7gchvAxSSMvdlxUq5mndrkk5ji
LzEFrTtLReeAxpJwEJ9Ua5jJK2tb6VSoMAQrYni+QAwmqizaJDuxgzFncWy7351y
smdYS4F8iY2KZswaVGs+Av/HlcqAtDc3hniAQo/GXjOLOv9Px1ynUegvYr+Fm1HW
u7ir4DOK4Sz5V+tDqQDUO7S4UB9PF+DF44hRbROgKibIMIToLbqOBdTUPOlZmfbh
kEmbJgkmSjJ/D5tIFORqMT2AwnGfISMJr74lHjWXs3zW8/R3z5lYOAhO2fdtEcaD
t2dhita3j/DPN2w1dp2pOkGzIb6JU+kvffmyGw9dFktmZQeVhhQynF01WnIMv+rv
FxJmsvKxFdtBQYo8aCkKRnc24DbM8vjIj1G3t2fPh8TN7Btme4hO/xzNPnT1+pq7
nRpva+jJs0/+qtVAiVi1xG6YJp98KslPrOURq8Icn9WdF4M/mUlIiQIcBBMBCgAG
BQJTpUGxAAoJEMdzaWs7rBfcur8QAJzyoJorJ2OCCPu7U6S/Rv9p7sVUpafz+yfD
XYthurH9NBwlTD0vpGmuF4C/ixvfWEUuKvj3TPYPsS0qsGEJJqezNG+C6gIKIlZk
SJ+fe0ZNflTPcPVkuoQpypJn01+Q3RrKgVzOONUwTMN3dmCtdIQOsM3+qDCwWOe3
t81LbliNfB49Y0LyTPkIojeA4hx16y2sHBZTRXFW3E22Zn/IATkEtdbAvOZ9CdeR
guNrhTxgFEI2Z3sI9NsQLFrgZAzzYkmJ+vgGoOIU+JfZW3KSIJF2PzluTrI9fjBF
idvTbkv14qlkyqZj8hD8YwFMC+yqY24/Ht58WOuDZmSZp8zFQ6JX2A4TiQcZAWQg
9FGo4E+MxDaVKDCrMwcH23BlOrsNaGRfEodnyRu1YLpx25LcbxTaP31oQ12R6ZJx
uiHbpMwFnu+F6Th+j4CB4LPoNxeEtXs0c45impIGNeRnTBnbt0NAZDuelm+XT2+g
LJpnLpF6GBiZXq5OqT49pX2+I+ttpXfdYhTtZY1oDURl8JFSKAgccWmcFrI8d0gM
hRbwZnBRSaH6PeIpmvAqLSU84fm//9XAXuGcBAzegDxEReC5ou8CciiPD8q5gpG8
dgPcAK7uAr7gcjootzRen0bv5n/yiUgf7Sui19zz8xZGHehwwkk8B075bunsyp1o
d07I1p8CiF8EExECABcFAjxZg2YFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAASCRDGBDxWcgdx
NwdlR1BHAAEBQuIAnRn2yTAmJACpPB9Nc1WjeQpipeDAAJ900VXCYeRbwhfldpGM
biGlkj4Ly4kBIgQQAQIADAUCQ7GfMwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfH57CACMkpmN
hmUxfx9Bp9ifKhvZ12ZOvv0wYlBD3XJsXEq4aHJ+Bq2GmQLyEFX8ryV0HwSl1UfD
EVsJ7IRjds66Wmo218eZp33tHMbq02QvrroY6nbaPHXpydhAaHmY0iZcFtUJXRa9
VqiAUwTVlKbUkAL0r87RBTxhIzDqxaNZC+MTxUJphyDQYnJ8OvOuHeeMRhLrwQZJ
Eevtb8JR5CzyrjoIn351ff86hz7RPsThwMXTMqT9T2w98GhuP5UYRp1bFNCbAlWJ
wgNiLKd+6AXdyQIOouCzY5tnD1wfvPB1v+wTi6KnU6E2VsQ8yggFcPaPovO3uKkR
RAkATgN/meGtDBYhiGsEEBECACsFAkY/XkwFgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2Fj
ZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7DQFl0P1Y5VYAnAjxx4bU+zNPpIRO4QiDgpYZ
69ruAJ4gdxhkupzsuLeXEdoZjngqbtDf3dH/AABM6f8AAEzkARAAAQEAAAAAAAAA
AAAAAAD/2P/gABBKRklGAAEBAQBIAEgAAP/bAEMAAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEB
AQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAf/b
AEMBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEB
AQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAf/AABEIALkAjAMBIgACEQEDEQH/xAAfAAAABwEB
AQEBAAAAAAAAAAAEBQYHCAkKAwELAgD/xABLEAACAQMDAwMCAwUDCAUMAwABAgME
BREGEiEHEzEAIkEIUQkUMhUjQmFxCjOBFiRykaGxssFSc4KSwiU0NzhDYnZ3g6Kz
tdHh8P/EABwBAAEFAQEBAAAAAAAAAAAAAAAAAUCAwQGBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQB
AgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwD
AQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQ
PG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXh
JaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJ
JaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQG
AQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQAC
EQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8
skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJao
TAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaob
Yr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUA
AAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMR
AD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXt
kZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU
4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E
3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAEC
EQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8A
udOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWG
s4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2
wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6Q
mswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQME
EiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOk
YzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf
5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwf
OSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSn
eSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUi
QVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJ
eJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbS
nCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJa
oTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCP
uzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEG
EzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe4
0/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTu
xq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAu
U4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkON
cBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSB
ByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbY
wQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0k
y7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnw
fOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBw
EIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZS
YnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCx
YzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVr
cJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJ
aoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/E
ADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx
0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi
5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1Z
uxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTA
uU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcR
AQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUz
Q6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe
40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZ
uFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4Z
J2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQAC
AQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB
8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/t
QhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS
8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wn
wfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQA
BQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/a
AAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcb
YwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfO
SuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOS
uuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQB
AgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwD
AQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQn
QPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuX
hJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXh
JaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQG
AQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQAC
EQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8
skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJao
TAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaob
Yr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUA
AAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMR
AD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXt
kZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU
4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E
3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAEC
EQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8A
udOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWG
s4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2
wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6Q
mswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQME
EiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOk
YzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf
5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwf
OSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnS
neSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUi
QVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJ
eJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbS
nCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJa
oTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCP
uzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEG
EzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe4
0/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTu
xq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAu
U4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkON
cBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSB
ByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbY
wQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0k
y7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnw
fOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBw
EIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZS
YnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCx
YzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVr
cJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJ
aoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/E
ADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx
0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi
5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1Z
uxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTA
uU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcR
AQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUz
Q6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe
40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZ
uFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4Z
J2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQAC
AQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB
8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/t
QhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS
8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wn
wfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQA
BQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/a
AAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcb
YwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfO
SuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOS
uuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQB
AgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwD
AQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQn
QPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuX
hJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXh
JaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQG
AQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQAC
EQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8
skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJao
TAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaob
Yr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUA
AAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMR
AD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXt
kZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU
4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E
3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAEC
EQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8A
udOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWG
s4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2
wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6Q
mswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQME
EiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOk
YzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf
5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwf
OSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnS
neSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUi
QVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJ
eJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbS
nCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJa
oTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCP
uzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEG
EzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe4
0/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTu
xq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAu
U4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkON
cBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSB
ByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbY
wQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0k
y7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnw
fOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBw
EIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZS
YnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCx
YzMi5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVr
cJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJ
aoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/E
ADcRAQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx
0SUzQ6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi
5Jpe40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1Z
uxgZuFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTA
uU4ZJ2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcR
AQACAQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUz
Q6HB8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe
40/tQhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZ
uFuS8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4Z
J2wnwfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQAC
AQQABQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB
8f/aAAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/t
QhcbYwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS
8YfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wn
wfOSuuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQA
BQQBAgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/a
AAwDAQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcb
YwQnQPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfO
SuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOS
uuXhJaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQB
AgQGAQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwD
AQACEQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxYzMi5Jpe40/tQhcbYwQn
QPG8skXtkZWGs4Zf5tQxqCbSnCTuxq0tWh0ky7N9/kVrcJ1ZuxgZuFuS8YfOSuuX
hJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXhJaoTAuU4ZJ2wnwfOSuuXh
JaobYr1E3L6QmswxBnSneSCPuzEhGkONcBBQGQBwEIAP/EADcRAQACAQQABQQBAgQG
AQUAAAECEQMEEiExAAUiQVEGEzJhcRSBByNCkRZSYnKx0SUzQ6HB8f/aAAwDAQAC
EQMRAD8AudOkYzMI5aZJeJe40/tQhcbYwQnQNqCxY
```

```
uNWxijVIyvZVHppsJR3K/LKle9viJkxG7gf3XN0891x+q7G658MnHpYSzlGpnEax
TEsyRpmXLxw7ZC/tR07sjP7yEMBALyKvrpFoxZjMvajAhiijLPB3k3xBUO8qMAr3
VZIo3b+8DPwpy/tHphpHMk6xqoq4JVUYlqMCKdJTEpAjj7QMcMYLAJI8s5G8necQ
6b708ZWnKQPuZoi0fKQrMMhEZRmoyrIzlhGEUsucekQ1OSX8LZe5uvZoKBBGwLFL
5GJYoC9NCLx+v7r31fTyDXhjP2XPHRyKkbLBGZVVW2xPOYA6iQuAiqGkxhs4V4QV
X+L0n59Ffm3E8VOpqJ4BMixROYyFYFXZ1RmKsskSq8rqZizMSWwBJtdNo1HI7UW9
ljnaGKRUnZngkkWN2V9sSKZT3IUZv7mWLuOzHaRVNo9pIpRUmplYzIspR1jVikcS
9mNFCYghl3hdwgDlWZlKgFvnVzJSYyKK3V+K2LfpksaBBLCubSM2/tQYVLlsq3dw
1wHX9796otYw/rOnISNSkZOQHPYpg27tqm4tsIkZmxtLM21EbIHtwqdrOnMafu0p
wFRpQ+6EH99uQFTEqt3G7jPv2l2MjKhGVYibcmk4IIzGsTDYuFRpNw2JMJA/bpnM
snHajUOyF5UeJRtXcG06hX/SfTWyVV31RcEtlJTU0lVMEVpAkh2NGaqRcRU6NK8F
KJ5ZY6VKqWOJp3Z0Lpl5rLHE9VVtLtfaLsoIp81zRV9WINJCbRC2zivgteN1/A+y
q+9RLqum7RxSVD00ib6p0DSZSMIvby6CVT7ifbtSNsnCjYWB9FUnT9hGk3ZITYXU
tG+VVgGYsWC/wpkZVUGWz7uUqO+r/wDG5tvSjqRr7SHTyi01ddP6YrKOLT90gmlq
K7UVDtRJq818jtTUjft6yX6yz0a22SaKne31C1ErVskVJXh1S/tD3UnVGjn0zo/Q
Ft07WVUVrlrLzVz1ZuLV0eoDdrvTUtZQV0LQWye3LBZKbtwxVkdIKiXvmSeNqdrH
53llzj0+fLE4JxIkZXXrMjkrbIbGVyEDhE8Pvkk5EZO2JIWljZEoZMQe/wC3v334
0yvoaRpDsizv5dhk4wuAgYpsULsyVUsE5JO5uSWt0XPjYYmGTMf3b5Kxxhsl2OCz
OOAFwcsSuSPWdP6Ufxtq6k1hbW62zVV103pzpNNbaZqu6VB/yg1abfRvJLdYHaOk
FRX3xYqenqqanc2azrVvsqe88R0s9H+vnR3rbS6Ph01qK1X26ars1urFm09T1U2m
qSqnsK3m5UKaglo4KGrqqYx1NPNT0k1TWJLBtq6SlaRQ70PqEiRhnjPDKbwSCRKC
QbtidKjGJJDme1YvhjN5Hlxy4SQRFYNhTSd90FWFDRxfhrajSSq7f5ucx8EYVQWd
NzBmyO4UXG7cG2kjyceiifSpUndC0e1faCpdtxLAsf4QoAwqjDYz8nmedb0v7mQq
7x+8IdEjQJj9ZTcvb9ykZYKZCpVFzkH0kq/pm6hjHGoEhXtqUZi4BdS7Bl3YXOS2
QGBY5HySh5riyJF+2yaAYx/JTrcdgFu4NqG20PEN0WSPTLih4Wmg6K4Ra4+effxB
yo03uWXeoEe5iCFwxK4UE4wAc4CjzjgAcH0QT2OXnZGApwWyADgA43bs4baPdnkD
GByFMybl0+njDHYfb+gEAKBkYO33HCht7ZJwMAYPPpDVmhpUEm6Jsr3CAwOCGHDt
7ScEJkKCWIJ559Llq8cW7vr1ldbuTcicewx7EuLacjgnQPNP7s4q3rkrv9VfiKc9
lYAr2iQzA7AGIJwMbiU2DjnORgc+0+AEliYtlY1AIHkc/bzsfPA85H9B6klU6QdG
K9rPkAhcFiP1E/Y5bA3cAbuSRn0SSaWm3e2nEnAyx2pz9gCP0/Y//wAZ9Ijnxybl
b7bdsZFFeoNgn7DipH68OkUoRjbapxzX76rrkePFuFBSI6xSR0wTuNHPGrZBdZ4n
mgMzMHJZI5BJ2vdsZo0b+JQbC1xtGCm0syqgZQA6K5Z5WjkDBlJaUuxLIP0tyFwD
QUZjaGNI8tuWEJuySowh3ZbakcabQWbGNhjU8j0aU9H21dYFXcy08ERK7VXau3YA
DiJVXDzMYzI7FIlYlGQAJSipG/TTGkropCqLjfsDEfbhTadvTKubt5T8l5rjl/fd
eOH7NpqejmMksMceyfuu5LFUcFpiXfcUiQMqIWHPGNxxg3jtqRqkPEchRIaeBk2S
MgiSJRtO11YqVQZO4b/1AsSDB6FWUQtuMJDZ2grvdctExZyAu1Ymbn3911UYcYKi
oaQ1FRHOwywZahpZA88n7mR1VAzBSf71mzvyXwC21PdxybdpGVHXsCFF8IPHwlpa
1b4jyE3K+981zz/5puz/AN+Cb9lNT0zGNGeXKxxxjLoZpAI44lVUY7AfIUlj+tcs
APRpBYZFV45RxJO+1V2ozCdYHDTq2X7js392SFjUgPIGBX0phTSSGmRY1MpeREi3
CKNf3EtPFUTFAxjiiJinIAZtoZRuZgkhybfTLNGpLrTJPR9wJ7GakglV+1FGDuTv
IHjlklfcndGCxUN6jZMiqbh27U544JVzXfV9vIUtUgGo9i+/b7fq/wB1ffQ8+Grv
sNJabTdLpWNQ0dBZrXVXGomqJxSU35alhlqKmSpq1QinpxEk880xLsqjuOrqCvrD
l+LP+LR/lX1KuNj6DGlq9O1ulNR9PdVobnXS2W+UFXHE1PWhaWSin/bNlvMdPdLP
cIJKWJBALdX0dzoJJYTtp+qu+3Pp59NnXnXFgRFvuk+levb/AGVpoYmjpK2h07Vz
rVTJNIYgKVoVqV7xYsqRRkEuU9fOl+lD6UL79aPVDW/VHqNXVzWRtRGtuNTGsAnu
1yrq55qmMExCI9qmMj5dSo7tPu7mGJE6zUafSw/qNbKtPh5lAUZ5JS24xavh3u2K
N05OFj4tf0n5Jn881jpdNEnnlIjFmVGMdrKcpFiFB6kb/EOqp8p9K6s1lJV3HEtf
JCndqJJZt8yxb0Uyy7maVIleRfcUCu5OGLZHoprtEV9ulYziNVQqUydw7qsS0aHb
h2QgK5I7eQQGbnG2K1/hcdA7RYXuVJpGZSbc9HUMtbPIJlnG1XeOd5EaaPcJI5Ej
QiVAckRooiffPw4ugGma6pmey1NxEayIlLca6VooOS+2OKIQqoUgBhl1Y5YBTnIr
/jjRwuMcU5QsYkdiohcds5xhUtrxxKJJZRMm0lr0f8KddkIxx6jSkivuy3ZHZk3H
AEGbXfL/ANq+Mn9TaKwZkSKRAF7bY5LjbyY1CrsiL7UwQ52e5izHIsn+gn8QnVX0
16/tlRrm8X7UGldMWSsTSFk/OXNY4dQR1S1FLEae3iRbitwpZ7la4oLtT1tLHJVW
```

```
4TGO3UkkJmV1b+lPpvAtVRWixQW6lRJI4BCNssQH6X7h3MZAeVZuSTkgceqe+tfS
qPQV/mgppmCxnu0rFissag5QgjByMhwQ2d2T8cTPL/qDyvz2Dp6ljyTgfbJkPuxk
A74s45EmMilkKNbrqJWPqL6L13kONzTni1OMYxyONmAvMo1IjfRaVz/p4ZH0zfoC
6zVX1TdCdPa51DSxWnWbRLPqPSiSWz87piOrimqrTaqqhtNZcXoX/Zy0Rlju1ze4
ukoqaqmoFqoKCCZlZoGMxqJETAQlQeTtwYkbCgR4cBmEYLZKAtLnn1jx/srn1JXK
XrH1D+mrUN7H5O76NrtU6aoGNPHV3Cqtk4kuUUUv5ISziOJ4JZO5WtUBd2xJYTI0
O5N7PujqXmwMsRAxClFYwKFhiCFnZkyVeTLEy7mG0KMS8DlwuTHknucGWeNmXWSI
RlCfqBKjKMUUSZKJxFZZdrsRizSIhGE4wnEqtpJ2seDpYy67E5vqHF06exYkPZ4X
Id3BLEgHftWPcAFGzAz7icfBPpv7h02R5GPYVd7QxuxQFo4pcF2baDt9mcAkMEU+
GODN+sssCiUKgQvIqAsB3HUyqXwiszBEDLtTcA8oKEqAGdPvp2NgWeEMsCRMfGXl
kEpVQMBS5WIptHKg5LMQAFS1OZl6ZUrF/JV5vlpeb3dBKPK36vEaLHjcXbXsFUPR
3dV2/Fe3iv6t6Ye+RVpsR7twcnkhyA3tIyz7AAoGfccAszEKkpum2+QssEYBA8rg
cDHtAYAKPA4HjwPVgFTpmCQt7T+7y8jPtJZKaRYygDNkg4fkFVEYLYzt9Jas0tT9
0MY2JZFOI4kKpyQEySOVAxxkYxgn0+a+eOuSXRSwDnbabirKI8lo1uefHTHBbov9
d813Se/76p6eBVopnemp5DGFaWGcZYxDYn5icSglU3PPJJkl235bJVlhVAVLTRdn
bBBEC7Sxxow9zD92oaR3c5Puidm4RV2DbwCQFoqNFAVihd/zH7oBeEjEwiRVkDZI
wruxKgqxLlVwqqGipm3tFGgRDIJHnUqAd8cCSqjAhpCEDRhlJ2nftAAJaTJo2xfU
XXphJFI3SqNcMmTQ+9HpfaZc/wAvdXwnxzx0crfv30hhYSiFRJUGE/v5JXXClwxj
+M8LHsCKHZvYWKlyWVdNFIiKEQ5bZCdxLLuyFkIjGWIQq7KC+AG5fgkAZkMMSmNg
jGRG8MQ7yOo2kAHnau1do9oCkYb3elAtNskO+Z1KOI22oiHeZfB3KWUv/dhNwIBL
PuO0hgkxj3dgf6QbmWU9NDF693/muPMvjg6eviuaoKVsv/ZefAmNFSSONVONkjNg
lS8wVFjBbcVLRpuk2BHO4jGz3N6OIYGdg4p4o1kAO6Q722lmYEqYwzODIBtPbCEv
H7VQn0Gp4og8TZnITvlyB20fgDB9gZ8BgwwACEYFQA3pR0NO0siGQOwQllD/AKfc
vbjXb7VbJ3MXdjjCgRl1YlHc7ssSNe9pHnkuLY3T6ktrlUUEP1Qn/wDDv2Oer7fD
DfUzo2fXf069fNK29DLV6p6V9QbLRhE93dqdL3GPhS0Q3yVO1tqNE8m6MuzIkatk
K/DJ0/S2f6f7Wi0y0tXXan1XJWnshJDNTXaehPd4BZkFMkfOAMY8Aj1uQFuhrIJl
kiSSjdpo5GkfajJIm+VQrAI2935IBUEluZFwuFjrnfeo30sXLXegdJ6h0L0v0dpn
qV1YQ6w1FbZL7W181X1J1W9mslltFMRBFLFZxS1TSSEy1BqIEp4XRXPqm/WmOUtH
poGbYz1JGSmWkIzQjCMWUp5GRCokpNkQBR1//BrU49N57rpZMU8m3QuSEIMItmXF
FueWePFCO2V7sk4Rq7VrxbRd7tWUVpip4/zP5SRYgzwthC7bU920EIS3KqTkecZP
qLvUu108EMtbWqyyVgkYRSNg/AGGIBzxufg8v/CPFd/0n/WlrbqtrKq0Zq7Xtl1X
HFOTT6itOm7tp6J6WKoSEftCmqqeOjRO88MQqfaiySRo7BpFyxv1g/Ujr263+o0V
orUt0tdfU3Q0SXSlpZjWiNN8bw061EKmn4wTIY9y4UKPh8zlHL/V/wBK4J45wImT
MxzRhii44y+7kjkhDKBFSmDIl3Hkv03DW6X+gPMcKTx5ZenBjyYJZcuVltMJPFln
iZSbkMMlbSzg8OR1dpNslXUYjEOGJKuPby3tbhvOSQRyCQCT6pX+rvQd3NwpNT0t
LLPZamJInq4w0kUM/JCTMFIiZlGELDBGOc8enovq3iw3tqXUzdeam/0lRDFW6unu
tZUWU1JC5kpaL8tJQ3Ggj3fvZAksEkRba7cL6f8Avdvg1j0j1PQv+Vu6y2qppcrF
JS1UtVTU5q1ulNSfl9rwiURpmGRGaoZ+yhjR2Q95cPk2o02rx5TLjlkjHLGUXHHZ
lvc45Rm71WxyO+XW0Eug+ezh9QaLVabLicOXZky4TC5Ms90GgyXhxoDcZsSWNesq
ieHg/ss+nVuH4m71M1JJUGydBup1xSZQ5/Z7Gq0xQPUmPekc2YKyemVKhJYQ86yB
RIkZH0hKigTvSZQodxkjQlAIomRpJJZn27WkdEEMccUeQ8oAAC59fP3/ALM+bD0Q
+uOTUnU6KtslN1v6b3zpH047I3rUatud2tGoqeK77GElFSV0WmnpaCV0lR7jUUyT
RIhMifQtNBM8jRAbJFE3caMntwLCUWGIuw3M7OacsF2L7/e4C86Zi8wwa2eT+nnD
IQkYpmNJEMkSEWJVx/J95S23IeYePM31J5XrfLtZgNZp8uA1Glx6jTOWE4Rz6dnO
MMsGZcoqSjdDZaF14bOote6paTDJuV13kEO28gBE3rIyyltpbbtYBCCcuGBLU207
QrxA9oKPcQsay7aqR3YknfKrRhIjxt7kxbhsFz6yiCsuGbb+py53SAZ4YjBI5O7A
Yke1cljgJ2opmIYIp5YKxZQoXKlsMW4DFEb+7J/9oQDuyZVbYu6TcgeO+CFG1V4P
jpXpKK2d/r56/nni6uv34a+ptTMIw4wojMYjJ29yNAQkSoEcLz2pGI59uHPJHona
1RREKBAParfv1aRySoJww/hBygBAIKnPp1pKNd4YAhTs/eFcARsezM4BwuAkryHy
u6LJc4A9EElDCSvdGCF9qqGfahZmUMy8Fvdk555GfTcClLip3vjuKu+Wo+/bV3Zy
vDloWD3Vnb18vXzX8+54Z6204hbYTuk/Q8kgy2ws2HkZio/zlFQiNQsYYIp3jB9H
9EjGp7bMilTLLJk4PZIdIixxjDu0ZVfb7t5O9YiACt4jSSVmDOu2fEjOu6Ry8ZQi
PaB+7SOQo4JCqc7mYgg+pI5CaKmkYMZFrJq6eRlVGVamoqo4pTIu8otIJFSNQinY
```

```
sSlOAZzJ97qRRX80FX883fAtdJ4lJ1+67/s/Hse3fI8c+DOnpSn5aPgFp5Gwg974
7ky5kJAUGPe7vt4bCIQFUejWGl7nbDqFDNHUO28MV2MrLGmc4fcTmVj8OQQwjHoC
J0VYqsYnUB1pnxl5MplnBVAC4kPaGxDhAzo4IC+jyGJVkYyzQl12oCHzFBvCuYz+
8ZZJVk9m8459qKCxyneSpBY8+/pItKj7tDQUvCoNjMot8nJ+v2Ff/k9jrrwNo4Fd
WZ+cllwDtAJG3t8MzZ8ByxTc3ARQy5U9tggcJIgJcRogU+5FZI2WEHtgZKJKS+ws
EMih2BUbSmnUGmMYZHeWWWeNSi9qJD2yqlRvZyYYRJMzhAz7uFAHpaW2m7NPNL7p
ZJahJO2duXghiAWL3JkQxvIJDyoldwCEVUAVzcfTcRO4xVpFtHu3hvi6pUpmqi3/
ALX/ANttHt2L2/PzyrrXS3CzXGiqnr0o6qlqIpp6KsrLfWdgiZJDSVdBUQ1lJOCG
7c9JPFPGCjxSCQq3rIV9V30z1Fl6x60sN+oz2rXrfU9ztDy29NS/+Tr9qKuu1JW7
a2GoqIbotprIaear7dSKunCuXedpR62NxQyiA9yQb1V5MDLAHD7QVVQo3FMLgr7V
JUbgCKRPxGNMy2nqfYdR/k56ekvGi6MSV0iRiK4XG1T1CVCRdsko8NJNQrhyXaNo
3VnjZXNH/wAQMBPyqGrhCTLR5d04Hp/y5sSVyOYbZfb2Sf8AqN4y41//AAV12HB9
Uug1EISxeY4WO9QnHJp/82MYXTKM4Syb4xbkxg/gSujrSPSLTWjrtWX61xVNwvjU
s1VVz11qqrYKSCOmmgp4YaeOmt9EIqiWpeQrHTygJSsXCSFHapzqrZYZes1fd77U
ikQ3WMVJQulIiJUk08jyCMtBlZOxPIhCldrSBtisk7PqZ67XGwVstq0bfr/NqT81
Uftq36dp6GsjjpZKRqWmp60yqakLTyyJL26aWB5ZDLG2/dgUx60vnWmtuBu12td9
qbDfJHqakXak/KVkoppMyrDTz7KmBWdMjE0izBWQIQu31m/kkpzw7JRx6Vnjk7tR
nx/cyGQ9MQmR5IYrHI3ZUaSL49SedZdBHGxMeXVRxZ45cn9Linlx4pwMcCTsJEYw
lthJiJEjLduXa2PdQtF2GoslHcWttQ9VNArCpa7S3OA08iqq9qFpTCNwO4P22Kod
yrkAqmdE6Ygp5Iu1BGIaipjj7GS0YR8h0CshVlKn9JHtVtoHO4IvoxrSm1Zo1rM8
tyeOgpP3Irz3HgVCyyQJKwDmKJ0eJFf3JtZCx2nMrOiPTu79SdXaS0HYpo4r3qe/
0Vgtk80DzR09ZdqoUFDUyRR4kkiimnjmlRGLsqhQ2CPQ/EOLJLTShWbDqI4yt8o7
ZSK+27p2yAuNtTJcRt8BPONbpZaaOoxMI48mn3zyJyRjGV/c4g1AZPMC653Xfh8f
wjvp/wBT9bfr501V21JKbRvRTWNV1blvNJQtSUf7M069Tb7PbYlMS00hfUNTarcX
iH7yk/MSFXZD63oLCFXKuVjA2t3VZ5ZJV2SO7nazsZZEBJDBSSU2gYC1jfhqfh5V
/wBEGltWVGt9UWHWvUfWddaEuV105bp6K1WixW1nqaK0U89wjFfUmasqJrlcyY6a
nMnahTurTrPLadIpXYAm8sq7z4HsIeSQs/CgRrIccsS0RwpyBrv03op6DR/58Pt5
8spZJwtWFVCMHa8qR3zoPWyi8ka8wf4l/UWD6i88xGhzR1Hl3lejw6DRZoRlGGcL
zZ83+bjhkd+fJOEd8S4QjKHEuUXWUxkd2IilDtunYAJtREimcKvJ2gl1+Mjtqudp
HoqqaUtMqiBVZSxcOY3Ykrh96oMRA9thEgyyq+3hXY+lhLBuL+z920wiMhYuziPl
wqICqpJEqlWyeFUEYCqxe0KM+1FBGY5pWcFnG5UGwAe2MvGg4flT/Amc+rPu3N81
Z7rdHxtJe3HfN8+M3qr6Xs46/H4ejpqyq6fCFqaM7gjRksFLMVXZH2s9uQ7mzlVl
cgOV3OZECA+QQtQqjN+8MYY7gpqDGSAAgbajL52cEgMR/LHpwp4s5yhHcUuFjZ/c
qhZyrNglo4pYyBnCu/uRZGcYJZ6Jy4J7cZZFcoyxyMhfL7WYkksAwDDPByDz6VCI
qSGRZ+dH4kKVSNrfFtcPCc+FLRd1z/5r4vqvb/14ihQNL2UbvR47phDEqoqHaIRT
dtQGdmZHyOSR2yBtJwyiFPLKwRmh2tRrGpkULEHkmpYpQwyqtIImn2ptchgGIOAP
SXt8kkQicHAhhkePGz2PKRsAIG0M+xm2q3nYo5T0cQyTM+8uyOaekMAWQYRmDtLK
FXOJWM6O3sLK8cahtyMPUjIG/pSQr3VpYNXKr/1S/mr8S2x449T7HyPF10HfXPx2
tKczswCp35KSQwRZdYooomIRZXWIMAoUPUyEA5aOZBhsj0oKWILTNGrl+2zBpIht
7splzM4eQeO4WjTH6VVlBwrEpKmZaM1hUn8kn5WlowC4eeWBp/zMsjSe5tu0xYPc
LSbyuN77lFTyrFRhtrZlqjlfcS0RZpZjuyoQbcxmRyAisxG5wF9cibYm799oxTgo
QG5S2rubB49O5Y7y1/HZzfHCdd8tcX+68KeiWZ/dGWiikCq8hXMkqiRUKxlz+4jd
TLGGEedp3AZwxWVApZEBkcKrAuoADSqzIHADSF2jjjhVVkIUEK+3HhW8gqCQ7qci
nWnYnuZUinkjmNOiIpZUOY5ZTuG6F9jgtIAq1pJ3j7ssu/twuU7UUYJmkVe624mI
tud1mTJYbol3LsQb35LaHum6KvMeLaeo+kY/6eeeRDw2Dx13R1XtR/D+/c4PCxp2
yvCrudJak+1B7I1WD8w8jKzE1BRUUoudqEqBk4hn9dHRufqV0PuNdZaVq3VOhEGp
6anRRNV1tFHRSxXmhjQBjvmt0SSU0Ct3HltkUaosjkGYsCSCneeeV42lnaBkTBX8
pTSoise4oDb1ieVcntoJOM/xDleGokaR9sUU6vKoYqEEc8RkDyNJhXAVyy5Uq29G
Ucn1B8w0mHX6fVaXPHdiz48mFiIbSQDOMZVTGSZIfltltC6vwQ8r8w1HlGv0fmOk
mx1Gjz4tRjeUZY0WEuvROO7HPq4ykf6vGBes6M6MuV56i6wp6rUBv1xvb1IoaStm
iiEccHdjp2pDMEKSTTTGOo7asjKoct2w3qv2/aJtGrb9crNdtJ6sojSzSzNJerjJ
LNWPHuWNEllqZ8ouBGwjUOi+MfN3v4hVBS/Tj9SHU/VGnrBv6cXeulr5qKzU81Sb
PWFZt9ZTwRmQi0V9wjrgTFiKhqEKRolJt7VBvU76wdKXa4LV2xPy9bba0ikpo27k
```

```
4gmYrMsiLGj1EjM74LgyRlN3IYZwjB5fq9LkzYMGSeolgy5dP96EJEsUoyccZbyV
sZ11uuEJXEjKXr9q+X/XP/wuD0YtDj1unhqZ4ckNLKWeGphDImPNkxSyRlEUk45x
fukogeqlULrp3Q9xXTmn6KC2J+w6eGemiVEMTpVPKzqoAlZ5nlf8xLI5MzsG8rza
D+GjrfS9v+rDoDUX4NU0K66tf52aJo1itwqO9TUFxrpJAUjpYLtLQyzOVYlULIAx
A9UYaPj1V1P1JVX2SOS1wV0scUdRMjM8VFE5YMUO1jJM7tK6FlO0IGOVJ9Wb9KHs
PSazrUwVYiqI0WprbxUVCx1UrwjcshnG0QxxMCYo4yiw4BVd2WLhpXR59Oxlvz48
uPJOpEvu5yUJsCXJO30u0chZC2zbRfN/NcWu0uqwz3Rnq8WfFiI7o/axZoygTyDS
SIz3wjwsgvabt30fUUxgts3CTYQiDdhwGVNzMzFmA2glsksThfv3eMjIKl3Cozbm
IXYr+1SVwBkA7gvBwVJZcA4bvwJvxz6y1/UbrX6H/qs6r3nWeguoXU640f009Xte
ahrL9XaevdZdpoaHphfdS3epnrKnT+og1NDo+43Gqm/Zd6RbMZXobxQi3bkw5kMi
4BXfEj5IKKGCM6qcAybUJy2AoZs+7BxtGHftxsxhOUIZCPrajOO8QlGD+KCyIsZW
SBFPM+r0stJmniZbyMpRMgVGW1po5RJCI/p6fBa8KtKshkMj+514ARe5Cy7lA9vI
kDbycgovgBz6CiAjZEO0FChiM7indLSOZW5XczcHJ3SPuCrjycZIU4jBJV4Y1bBZ
+1lMAAcB1QbTkhsnjG3dy2e18Rj9cZduAGCkYI8KEiXJ4HxgAl2Im4zixq5Fje6u
OO/72Ld83w+B8zl+Pb+wf7V7f2rvwmpaRgWaRc5WOOPtqDhVVjKoXc2ZJgNoyu1S
B7NpOSKWnmeRiO+ecfu41IBHke1MZB8AeFwPS1eJC3bVMhAzAgsVEkJVQD8ARphN
oIwwyQW59EToMjLvyoYCIAKu4biv6jypJXn4AAGMen+mlbPkbr0e5Gniiu2uAPDd
fxfp5b9+u0pvvnn9+IDUlVRvBC6MChUTIUCuPYxZO3uB3MFOYwMnABJ25BU1uqIV
LzsO20URKE4dgzu7Ju5ILbmxgg437QvgemsFdBT0EaJ3BEshjRRt42x09IoADe1D
DTQqm45MRLtjexJzT3SBIlTexLiJu0g97MWYh84zgxRoplOVjj3sMkFhIdvKyBuu
AN1kQf1IeNv5cy+CPghKDwN9vx/KX8f2q66rw4ArFkqKVAZJKj95MquU7dNErxlm
Ysd7TzOyR7Y1VmFQ7EogLBWwVUIEHcnUiKJ1ipY1BWSYxieMPksZH/dyqq8ksfOM
D00FJcY1lYK0RZ3cF4y2cSvB35ASFZWkihjIOR+lBuBY+l3SVtPSq8hlHejj3YVt
xwsILAHYNojOwOy4aQjbnbwUSK7d3qOW1KS2hiXfbKnd/c8MyOQ5ODo7sq+em329
r+FFTqLWmktBaZuOrdcagsuldMWShqrhfNRaguNJaLJa7fTxmaWpuVxrpoKSljUR
4aSWZFZ8KuWKD1VB1a/tAX4ZnReh1GB1sfqlf7YC9HYumWlr3qRLtUzK7mOgv89J
Q6XZlkpqdJama+RwxiRNhZVK+sy/9pI+vzV3Un6jI/o20jf6u39Kuh1Ja67XVuoK
xoqfV/Um7W9LiBdxCy/m6PTVtraSko6SYvHHcpbnKY94hdMu9yuUz9sF/dMxwSTn
3YxjgADnwc+BjjgOGlyZ4xlLOafHuE2xhLIhtLJT3YyUldt4pNXOVUDK02kxsIyy
8s43GO6o0JVo3Hd/Jw8LfGwz6jv7Wn1lvUtbZ/pg6BaL0NQtG9PTao6r3Cs1rfpU
Zi/5hbDZprFZaGYMXKRTVt5hSNliO9UOaWtb/il/iM/Wr1R0pp7qP9VvVKmo9X6s
sGm6bTWhb/L0z0fSrfbrR2pImtGh2sFNUU0H5gb2uRqpO0h7szKMin+JjJLzKxIb
cWxg4U+PnPzwDk5Bzk59O30iv81g6laDrYI6iorG1NQ01HDTbRMKqrL0tLJCSVwa
apniqAxHs7e8EEA+k5tDh0+DNlMZmnHFPJGGacs3rC6GTKMCUWNSjHERVisEj4L6
DFg+/ggQjCMs2OEpETiEpQjJ912i8d8DTz41+9cPxAfpR6h65TRWldXVdbaukukf
2TqfXl9t7RaK1HR0ctPbRaNP1lfUpetXXLvmWspqq2WmsoqhY6p46xxOjSq1/o8+
jPWeirb1BorFpzXUWrLdBeqbUtnqKm10LpUAusVuht1XBJB2n3w1Qqi9StTHJHPF
CYzCmWvVxh0JElp1A1NWXCgEtEd7lO6aWMK+YlH5jbUjaYiVRN7MoY5PqxP8Nrr3
1MqtJdWNH3mllfpVpK3x6wtt8lIpqbTkz1C016ot00u6WmuMRS5zCAFaSroq6aQB
q129YJ5l5NPUQy6/S5ckds4M80MmXFHLOeWONcUXZKS5u4KEYSSNyJsvV3n3lOl+
n/I/LDH5x/USzYdPqMXl+fS4PvQwanBHUpkyxZSgRxyJ48YyJeqUmPRNTXnTron0
rsl0vFDQ/wCTthtENRPJNPc5jDEkAJYmSpkY7Rg4ycsFIHkAZ7/qe+rq+9SbjctK
6Hrquz6Cgllpu7BI0dbfUUlO7PKpDxUTYzHChQyId0pIbt+nD+vP60KjrTfJun+g
6+WLp3Z6hkq66B3T/Kevjcq83s822JgTTKTioYGYjYUzWbu85J+Bj4yfAyV4wRxk
cnHjPOj/AEb9J5NJp4eY+bOTLqppLTYMsnIYI1uMmSM8iffk2dXiCJW69nnz6h88
+/llp9Gxhgi7cmWDTlbqUIJGiIttczHgTs5s1fV0VbT11HUz0lZRVENTSVFPLJDU
QVNPIJoKiGaMh4poZVWSOWNw6sodCDz62zfhRf2pHW+n75pHoh+IpNRaj6ftT2vT
tj+oizWaaLVWlDSUyW6nqupVmtgnTVtvqlij/P6ktVDTX6jmeStrqO8iWaelxA08
+MiJe4xbG84EceODyPLgnBUD245K8j0p6GrWmjUHLkZ9/wAe7LcDbwACQR/0c85O
Rd9XpIZyK+jJEPtZILFgr7xEhKM5EYkZbzitskFqTsylZCMotCIXudp6Wt0aabK9
hsUft89P+pWheq2jbBr/AKZ6v07rvROpKOGt07qzS94or1ZLxRPCjJV0NzoJ56eo
U7mjlZXLRz7opdrRNhXNO0oIAPbcpvC8KHyruu5s4CI0bBgF43H9W7HyC/oR/Fo+
sn8POru0P09dSTBpC+Sd+8dN9Z0Sas0DWVjAK1zgsNfJH+ybq0aiOe42KrtlbVR7
```

```
Eq5p1iiVNhP4bn9qT6M9dLjRdLfrisFi6Aayr5Ejt/VqzVVfUdILtM4gSSn1BSV0
lbeNDVMojLQVVTW3awOe6Ku5WoNEsg7JHPpY/wCbFljGR93GO3bHZbKElyYqXkDJ
9vlnkKlIF5fLpiuKRkP+XrJ17cbZnaMH1cBE9tbr97uMAA+5hsIzsWMLmWNQx3Fp
mkKKdwGN0smQcKDWUKWR3kj7ZVEVJERQixpjwDvbOdzkks2fGMBP6c1Zp/XNhser
NJ3m2ai07qS3U93sF8sVbS3O0XS2VUSzUNZa6yjllpqqiraeVJYamF3idWRw4Uej
uNagmTswBwH2uXdc9xUQMFJdQVwAQVG3kjyD6XjlGSTguSMvxpjzGW2Q9I2In8cs
qKFtxW6ESxFbs4eR74qror9eKnxc4A0P7jYzIxjjlfuNHGjtEWmRSVjAVO0igku3
kMw9HCX6jjhPaqDLVzhAcbgqqq/50yFlwsAJWJGJP6xtGX5QpqY3aQ7lXuPvaULh
Qm6R4Y4QCTuVWAZiDu/UB7hjhUXRe60Y7YTYqs2cARYYtHkKu1SURSo5O0+Tz6KR
xjR6o+l6jTzR6iIDK+2mypfi0FMh0odh2+3PFnsvzzfPfhybZUxvxK6yQe6ZV4be
7TAsjMGBcNJ3GkJ/hKqBt5MIvxHvr30x9Cf066h6j10qVOvtTPVaY6VabLp3brrC
shnqI7hPES5/Y9lRhc7tI429lIaNR36uBfUl31BClP2odgCLsBPIaQksWIU5xhcK
oxwAOD4wi/j0/VHdetP1l3jpxSXOon0d0ItdLo6z0PeJpf8AKKsp4btqy5mJGZFq
pq6ogtkh5aOG2Qxbvac/OByZIwSRGTc9tfjQsYpH0sqAWJ+Ueb7TjjulGPfJ2XwJ
Vhf6+fZr28U+9Y+p2r+rHUnW3UvXt8rNRay1tqCrv2ob3XNuqbjc66WSeeeTaFVF
y+2ONVWOGNVijVY1VQ11xmO6mx4HaJHIwSeQT9uQc4Pn4wfXCvrO8wO4FmkBbJJy
wVR/UgAbuR8854xwrZd4pWO3OEHH3B2nI/oM4AHIxzg+iMIRjxGOQpdterbSFbW5
U1EFaqPVIeJ3VBXX40V1e3qirK9qjZ4MaU+T4yccgHGG/wBmMBRjnI+/Hp9fpyms
iddNDV2o45p7Rp/9qagqKWnAMtZVUFuqWttGm/Cqam4NSxPIeYY2eQbtg9MJE4Ql
Rj4OAfac5Ixgf0xz/P8Aq8PQSjWv6g11ewHbtVjmYyEMVjepnigjnYKGL9o87MHe
TjkZ9DPOdSaTyrX6kjO8WmyEC6ZznEx4uIvq9SA3FkNXyQbl9AeRx+o/rP6c8mk1
i1vmmmjqZQYqaXDJ1GqR6P8AIw5NrIapkFFrh9etSyXrWRrarMk1Q7TSOAU735mq
M47Z2xtII/3kReRGRVRAmAoxLr6sfrp0on0/9LvpY+nahorBY7VoyhTqzrG0UkVD
XX+8XWGnqrlpChrIlSeS2Q1K79QVbuRcq5mpUzTQyGor86818dLqRYI3Aqvy+Z0B
AkiMhyQ4UARiRt0kcQUbUPJznEee4XJJ4BJ/pg84zx88kKCSCCPAPqs/TfkmDV6P
y7WZ45pOJ/qMGNvbLJK7y5Lefym4jagSujitD/xo+oT/AIq838o0koH9LqDT5p4N
uzFihh05j0cCLcHFGJHKXxX2vTKOTwOMuSSxLFmHOcjH2OMk+eT/AC8H1/BsEs+A
o+TgZ8HAAHnkY4zwfQTfg7UwW5O0FvP3J3EYJyeckgfp8+vO6FYbysh/hUA7EOTj
j75PDHBH9SfV5ljix27SK8vq4UBoe4sb7KRHckuTD2W75eIy6OVTteLSg+D2OfAu
LeGkKBkjbDKmPnkM2D+kHI4J5OSMc+hSttGcsQFB+2cfOeDx4Gfj+XJBK5ALvheB
+piDnIOMAYOQCcn/AFj1+hLuw/jP6MjgAAgPgj9RJ45+VI9Mzgh7sPTyxL4Y8wL3
VaXwFRNxW3xz1J+/gqgq3kHqvmVVRzF8GsczE8/93wc/zYk//wB5J55AM4K+aMjY
5QDA4GD5x7scE8HHP3yfI9JqOXP2znOP6AHA+AAcjzzjGfsNjfcwxhic5zyPgA5+
Bn7DcT858s5fVKSRktzT0y23fJISRdnq92fL6ZO5UGmJFmIFvF80X7170HCdHHG0
f+y5/iS6603r7V/0QdTNRXbUHTq86Wuevuj0FxrJKl9F6g088EuqNNWd6lpJIbHq
C0VMl6W1xsKWhudkqqijhjmu1a8m1Os6/aap5e12ZHwpIJ2qcF3IGCc+OT/M+vl+
fgUVFwX8SjoU9vB/dW/qWa7lti0J6a6rSUyFRkAyPCCCSNxUZ8Eb/wCqvMzTMY5g
EGAN28EkDkgAcKT+kfbGOMehn2iGScI0RJboMCExut7TtC03vHEpO2ylF+YQJaj7
m0jvhGUuwu2JyIqhb7PdWr4SZft99ll2iMxgh9u5pI4zEgRvGHIQHge1eMswJJa2
WRMSGVnbuKxxKM43sYowpYBUUMC5PkZY5HpNUVdWOglklUQyuZyRKHDjfElOihhl
3d3yrYxhS36ceiDWOtbXovTt81pq662+waU01baq7Xu73SWGnpqSiooHkmeWWUpG
PYmxQSSz9tFBY7SajjhjLZBEBVNpbV08hdN1QF2/C5skAjyyrnk4Q75eOPivbxA7
8UD6y5fpD+my83+x3mW29Udcx3HS3St/yctVAuoZoUevus52NSRfsO0y1FfSfmmE
c1XFTxBWJIODK81PUfrfru4V0cOo+oPULU09xvt2mp4Ki8Xu6ViJLW3a51Ip1aSU
KiyVFRMUWONAxO1QAdCXWbqzqr6ouqlm+o36ndF1GpvozvtBqi09INN2SpnuVP00
pkr4qC1dRtWWCgAlqK+60VLVS1lXuqnoIqyMGCKGnI9MzqP6b676OOpWh/rE6AxU
3UDo/fKa4RX7TVmm/Omo0HqWi/LXWSwVSb2d46GU1sdG+JEmplgDvE8kSg8/1Dpd
PnyYoRlk1LiZ6Yl/9DJkxwjKWD7w7Y5JIcSb/HcwxpJv3lP0Hr82k0vmGuyfY0mT
U6f+txQjJ8w0egy7dmudLOBLJhlCUpk8TN2koEZZY5IRoAuENba6iqobpSVFFcKK
pkgqqOrianqKeeP2vFNDIokjkjbghgDxgfc8GlPbhJOTtz5AJzlhg45weSec4+eP
VjX4kXSC06f1fp7q/oeopLronqVQ0d4pLhbQZKc0lciNQyTOm7bUop/K1QfayyIi
EBgV9VvVjkOEUEBVCqCTn9P2znHGfkk/f0W8s1+PzLR4dbD0OUqWMjzjyQsyY2NM
4MZFG6wBfmXgD575Tk8k801fluSf3fszPtZwCOfTzIuHOHX+ZCl2SmLYSTnwM/MF
```

```
RlcgsBnk45APOfv4BA4ByRx6eDorqaj0rFr3UFaUBpLXb4aZGx/nNVPJWqlHEDHI
O9ODlXIAiWJ5TygIYR522rjwvB+TgnP3OSPge0g4xwT65LUvBFMC8m2peOR4gfbI
8assOVBALgSvtOPaHcDA59c8x0WPzLST0uWUoY8k8X3kCjHiz48koSamx+5tYSsk
CqbufBD6S+pM/wBJee6T6g0uKGXV6HFrv6MlTCOp1fl2p0WHPIQJx0+XUw1DC4k9
mwrcTDm+3irv9zrbtcJWlnq55JpGZuB3DkRqTnCRrhEGCAoUccZKDLuGVJjTgFzj
e2M/pDeF8e48jHg+gzSMyhm4IwFUHgcZA/8AefnOSOM8YOWPN5GOfOBnA8DnnnAP
Hk8E+M8efUmJhx4iEWMCESETZwwx7AibZFhuIxitEijqmvajVZ9XqM+q1OXLm1Go
yTzZ805M8mfLmk5MmScpLJlkWUpLcmTbK+he4ADbwvPIOC2F8k5ySRnOVPgZweT7
CwZ1JzjIz7v4eOSMYIHH2/l5I9AGkwPjaRyM8HIwQAMfB+wGSf6j0TmJWbBGFxgn
HP2zxyPgY8g58+u/cjujIWJOPKBOyJXO0eOLVlV8A/isj7UtBK/xR4a4pW+Tm1q+
LPBm1QZZVgU+0YdiPAVScqceCSccEcDnwfQkE+SQQRkD/YAfPj+eT8Z55JqJj2jM
36523H4wozjz8/Pz5/kfQ0zcYBz4PPA8HA5wPOTyPnPj0m4XZuibo0UG6VlWbZBf
K1Dh3Vu2xPDvPZz7MXlCy/e+LE9274OzBZRkgkYXgHAwcDz4/n9zz/sMKNtzg4Jz
t5zggYyQf58kfpYcHJIyPREkjEjCZz54zwRwOQT+nPg/0+fRzbg8kqKq8lhyM+ft
/pHB84x4PpvJkNq+ngaSPUdt8hbKNLSN/He7x0AvhfbuNUyj/wBVVdfN0Hd+NJ39
nH6NXbUH1QdRutb2wnTHS7prXWNbpIY1jh1XrquoaW3UkJlYF5msNu1A0wXcIUZC
wHeQHY5WVUX5iQtOQSQeXZTyPkQSCP8ApgZ24HgD1TP+Av0Zpulf0K0GvauNpLv1
w1pf9YTAwAdm0WSY6QsdP3G97RsLRcbkpXODcCECp7mt5qbgTPKIo41VWwQd4wxA
Y/oQj+L75++PADYZk8uR3ejckWQ0kUicnPBFpR5f9JXiHqdspylJPyAZdUIFFJT2
bQofZHwgO01NDO4lqJBHIGAjLAF4Y0SNNxYkIgQsMEBdzNjx6zB/jS/XTYNaai0j
9GWk9ZPbrD/lVYq7rXq2hqhU262U9XWQilsjmlmY1v7HgqP25eoBhFmgpabDMkqL
Z1+Kb9QOoOh30RdS9RaQvlx05rG9y2fSNmulNUqtVRz6nuJp7h+UmWTuQ1Mdj/PI
lRFh4WUPGQyq3rBnXXCquNXPWVk01TUzyvNPUVEzzTzyzNulmmmkYyTSuzO0jOxL
uSTls+jMmeoyfbk7SMYs5EI3DK3KrFBgxJG7iSgv57l4ftxyRntJEJxkwlN2zBFi
7ZRmReRkV/yj0+NGPTttefQTVUtv1FfU6+/RbqWoc1dTQU8d1u/TyO9FTDqiihga
qp3tpZ+/dKOilamlSV6xIIqjf+YkNVXbSej6uq6cafvHa6F9YYFrtMT96Oaw6X1D
qFZZrRd9OlyFt1n1BLUxJXUELChpq+oiq4FgE9SfWYLQ3XDqV01qQdH6tvFLRupj
q7HU1kldp2thZdhhrLNVNJQTAqSM9pXUfodTnLxWH60OpFJpGTp/qG22PUWm6Z6t
rODHUW64aehqpmqlobTU08rRR26kqnkloaJqcikDGKnligSKOOi+a/THmWon93DL
TZp5Jv3nGuklnT04p7YylEzY/wD7kjJEzV637hL7m5+Qf4i+RaPHDT59PqtLhx45
Y9LhzSn5hDRQQ+5p4amNZ8miyofaxTwLo5xGMpwccdPInryl40vpjqb0C1S1Qj6P
vVZqDSbTkSRC318qzVtLT+VEDViR1dMqY7TSEKBvb1WFUuGmbg5yR9uGBH/24Axj
H2H3mp1Q+qah6wVln1Dd7cItV2+1i2XKeSmTN0jjpIoI3qZYyYpxI8Iml3qrMzO2
0eRB2qqHaaaSSN07kjsAF9o3Nn2KoOBk4UDBC4BwfVi8g02fS6bNDV4YY9RkYSzM
VmOYrG5IyuNuSMYWgeqUpWVTnn1jr9Fr9Zhy6HUY8+njjljxS/GccBPfjhlhXpMb
kniIre2Mb9V+OU00cbbpN2xP1KP1MTjCr4yzHCgknAPj0FR5JJO7J/eNnEaciFOc
RjHBOOWPz8HAI9cn/eSqWBwj9wAgjdt4GRjd85wAM4+fXiyDuFmZRkn52jwQfIGM
Yzxg+7HyMHY/9rxdrtlVN28lc0AXfIvdU0nzztCrGw6YjyVURPdD0vDZ4Fs2MgnJ
zuxz8+CTkZwBgfYj4x65bznzgZGMDk/68Z4wc8HHkfHoK77jkYxzzkHnGfPPz8Ej
4wOT6/DyqoHuGS3JDDPJzu+B8j4I4x9/TbKmlIsiLSrw8EbSr2o8tRp2kbsTulHk
C7pp7XaPXJffBXHA8eBW4AZG4AHjH2HGfjGSefOBnnIHoOzfmJEgyw3nDsB4QZ3E
cZyccEZDE/fA9fgvuXK4JUg8H4+45PJ8ccf4+ulMjQl3kwXbAAyPapOQnPgZwTjG
SRwdox9GXIOwkbSvS2HpXj1ltRA2mQeROfHWUqH2qLe4UoP5t5ew9gfg1XYqrGp2
qgAABBAx45J/l9iePjn13BGMHA4AP8gOMgYySfGQOD4PkAsMn+LAgEgjAGByCeDn
HgcjH2x6EK2QC3nHJyoHycDbx/uGRwD8fNXFCO144i8ESI7niLtLoo+QqXDgp6eG
/wDqsbauJfTT7t9SeOTNW5O18HwefOAeQAcj+RxzjJ9Of0r0XeOoWuNJaF05SvXa
g1lqOyaXs1LGC8lRc77cKe20MaqM5D1NSgORkAZ+Mlp4X5244yME+ScHB+Co5XAJ
J44zjHq5D8D7olXdZ/xC+h0KUrz2np1crh1Uv0+wvFRUWi6CWtt8kxUe0T6ilstI
mSMtOAPPqDrNR9vT5pG2ownTIkRciSxxpkFElAibbb5RadxO6pMT01V8AhH4ObUR
GuxBfG7Do/0otXQToh0r6N2dE/ZvTbQdh0tG+3sGeS026Cnr7jOuQvfuVwNXWT7W
yZ6hwHcgn0MqKl2mclAnJAQndtGSQMqcEkHJwTgkgkkeno1RbZGV3VFEZjU5zhWA
UlCcg+4jzkZ4UDwSWLraOFaqYNGjMW3FmMjMSwDc7GYLgEALnOACfOSJ0Oa4G5GP
NpueTg9red1KBygvFoy4yVBElyAcPF/z/vxfy9+Myn46mo6qX6X9A0lKZVpK3q5R
```

```
G4hawzxYg05fXo4ZIgAARKWKscDKn5IAyY1MrRxqqgh3x8+MjBzj5xn+EYH88etb
P4oekrjr36RNbbszzaJulj1rTBUk3NHb638pXsucgLHbblVSyNkARoSTzj1kdlDv
MfBHGOeBgkDBBx9wMEDgeCAPVs1OncepnEVi/blEhOQyJRjAWQG25QfTJ2vZXTA0
0mcGXIEkbqwor59J/Db12V4m1EjXGD5ZvB8Enn/EH+Z8euDyAO5bnIPg+4AbgQcA
4I45448c+vJplUe3k8c/zxznkHkfc58Z+/oDl3OfJ5HOcn/b5JGcYHg/y9MJKAd2
JKLxG1a59Q7gOVZflIONxKR1yyjb6QpP7RDkic03dB00+B8U53bY8ICAXfdhiG8j
JGAMkYAOCB849cnnw3GSc8ZLHGM/IzgZ5IIbP2BJPoK8yw+1eWIG4knI5J45+TnO
CDjPoIZCTjP9R58AY+QcnBH3PyOfXd0tpYBYVPbL9xlxQHIBLbES9p34Rz7LyLw/
uP8APLXJTzV8UeB7Ts24bsfbBB92eOABz45A4554A9SC+nz6e719QV9rrdBWNadO
2aCOovt6ZcrT90sKamTKlDLMyM2CQqxgsx/6Ubg5PO3JHjBwfknHnycYJwQeBn1f
j+H1pHTlk6OU89ZdLXT1WqblU1lxk7wjrYZYMR08ci5CvDCgAkhqHCujlo1yCTX/
AKg80n5VoHPGZGcpmKNVwNSs4YxsgvJEL9aBxa/o3yE8+81MOoGem0+F1OaIsCbc
YxhJjztlKRuRHaNbXliTqr8Py3WihlksOrLhW1MELu9PN+TJzztlj2xJvUcDYvuJ
I2sSSPUM9YfTp1E00JKmCjW7UiMR+4ZoahcD9Jhf271wNyrJx7gBjxoz6h33oVpW
klravX+krMYR/nlLPeaLtRMF21GyleplmRZgGZIYSN8m0JGDkCp3qh9XnSWirqu1
aZpr1qaEGULWQUMdHbu7hl3q1bMlRJCxyBKKUAqd4ySfQXyrzbzjWY1hiyZ8dwuU
sTGxfRFzG2G6i+eaWStni2+ffT303pN33MuLy6TF2xxajndw39tJyQra+iSLXHI1
fikrqGqkpa2llpJ6ZtskM6sjq4/hYH3cY5xgY+T8CTJlmb/YGyB+ofPO054488/y
9crveJLxeLjcjlDX1dTVktJ3CvekaRUZTtI2ghMrwBjGAMACtS36XADckEfpOf55
xx5+39OfV4jj4tamoNn4zeEPyaXgLr4fYyaVE0hLdGLLZLlkl8WoeqUYp+NVz6Q8
Gm/OV2455Iwc5OMjCnx9h5A54wT1RyTknA+eSFGeBnBxyOPHO7GcDks7vPuPBxxz
xjPw3wfH+JA9C4yOPJ5Hg+POR5OB+k5GPIxnx6anGSPrkl7g27QiJzuRXa7liQZC
lkqKVFnL8pBdJbSSGK9rynHxx6e78HVKd0gHkEjI+fOPuRgf055OPn1uW/syf0qn
R3RHqj9U+paAQXPqxeE0FoeomSMVC6Q0jM0t8rKV5EBSC8amqUpWZCquNPI5LDC+
sbP0w9C9XfUn1y6adENEUpn1D1F1VbNP0sgRnioaaeQyXO61AUFhR2a1w1t0q2zx
TUkhznGfqe9COlmlPp+6PaB6K6GpDR6U6aaXsmlrNTQQmN54rXSolxuVZIqhHr7r
XyS1tXNs3T1U0sjOc+2t+dZp44QwkllJjlluC9kU+3uiVUZspMVY1tQHdHbOwQWP
Ql8e7Vle9PBd8AnFe631DRQVqgNuKvPGsqxqCEgVmd449z47ksO7IbaFhIb25XDH
XK1hayZKd2VY2KMI+4QXBJJzGdpIBVR9lUAYAAD1Xa5MsYYR7VhDBNxVu2rqBIR7
VBlcEhnG52ywDD2n0yFyuUi1LLG2wAcq0keQ7MzNkkglgWw3nDAjJxn1E0ZkY+nk
oX0L2FBbf6p5CukqKpxjdd29HL3fs10/3a6LukS/2Kz6ssVzsN+WG72O+22stN3t
dS+2mq7dcIJKWrpZd/JSWnZoywCspbKlSAwzqfWB+FtqvpzS3bqP0EW4ay0PCJa+
46QkZKzVmm6Y5mZqIwYN/tlPHn+7jW5wRJukhqEV5vWhGG7wNT9hTNFIwKs7JvcL
j37AQV3FdwyWIB5Oc49GFPWbjIkTx4KllBmTdkKqAPlRk7R7wvgcY851fVaSGpjF
lcJx3fbnGNPRYnO/Gz7hJJXLdCQ2xrRkcUpSgyGyy1JFnslB7WH+1+MJdTTSwzvH
OjRyIzxyxSqySJKmVeNkYKySKcqytgqwOduMeiueoK+yIAMWAJ8k+QeM54PABJz8
fz1T/VD+G90i+oW8z6v0/Uy9LNdVjM91uNmt9NWWC/Sscfm7rZhJSLFXEn95XUVT
C8uc1ME8v7wVD9e/wrfqD6R2y5ap0y1m6oaStdFUXC41unZvyN4t9JSxPPUz1Niu
Txzyxwxo7u9BPWnZltg5HoJm0mr03qniZQjb9zDUoLEC2yWWLbJmpEI8fcY8ykR1
mHIhuceRaCTJ4UUKinHCcdvNcPisZMkljgkYJ5Pk/H3H3HOcfbBB8ZuT/COCcN5P
jnjyM4z/ALDj15UpJTvKjRyBYpu0SCsq7mTcB3IiyE/qIwMMufsQA+7Cpkgb1Y7A
3K7WZCHHBBOM459pDbiCQYv3Iqf6xku2NB7N1zVhUajH02fjwO3w07Zc1dm4SJ2o
VdDxdp1XP9UV5pDGwAZw+dpPGFOeeMY5/mOcnjPpeUfVfXcdpaz02obhb7Sx4oqC
d6RfGGzJGRKVYYyFkwxJJBHPppqhzPVuDkjwM8KABu+cY5+DxyefQyBwsYH8QGM8
5znP6QOd2PP+oYPKJ4dPkFyYo5Ak7RSVIcNTiRikv9VbuDaWV4kabXarTEzBqc2A
yx2y+1NxsoJHdGU4u6UHuUVR96fCgqLlPUMZJpZJnclnklleSQtkks7MSSxHksx5
PGPPoqkmYys58sFU8EjK55B8j74Bxxn1xMnHwPkePkZySB5P6SD/AEznGeBcZGR/
0SB4ycg/Bx8+0nj758h2wiDvX39VFVwokyXN7bi0d9+GWV7ndzbYt91fF3fv3d3b
34FMc848Z5z4zyM7fGPPg+Oc4Pr8JL/C3uxz7jngeMce3n53DOSefXFX2njBGAR8
YOcg4OM/bgH5+3r0Ng5PyT8/J+OcZJyCf1f7OfmX2xP9MXdFXmPwB7WgqlG3cbb4
RcXnriKhEu+L/SfNJ2hQeBkbgEA7hxx4OP5c5245+B8ffHo1p33chRjAwOf6+4AY
yPGMfHn7EquGI3beMZHBGMf4ZKj/AJf4uL000s2tdfaJ0ej9ttU6q0/pxZEK74ze
btSW4SJuyNyipLICNpbyPgx80yI5G9sVlJfuIRiEnjakZNNlBEhXvfh6HqUenoLH
```

```
8g4/mwaXcc9eNb39m3+iVIDqb63+oFueHP7U6f8AReCsiCxyboxFrTWEW9SzYUf5
OWuSP+I3oHK9vOt2W+CKKZS2IxhXLZXuyRKcIPa5OMo0gXBLDwQCnqLPRfSGkOiH
Sjp50p0BbqazaZ0Fpa2aestFG0RFNHRU4jlrKnAVXrq6oE1bWTyYlqKqpklkLMWP
pY1mq0LyFHym+bazHASM7ju453zMpUDdnGGPjmmyXPmlObJckxewicMYfjEKjQtU
sZT43SfBeENkYl91fXMrP5sK46Kr38KXVGqF2SH83jckuS3cTBUCNGQKFYAkgLvC
jO4AZOQwNfqULUMEMk2RlnEaSYYMy4LMxOdoUkcefGeT11FqOKVZXCqdjL2lBxH3
DtYMxZlEhG7czBQgyckFgPTK1l6Rp3JcfywwAxk8+wkHJyc8eeBjBJrQaeO1jKC0
tqrbcbk3V29HsDxUeIWpyyF2dEigOOhOvcvnqjn+K9aqOgIJjR1/hIEjKFZufvjO
CCScZx/gSxFRGRQz7lYjiTDZIwMlsMwySOOOTjnx1qf1z/8AWH/gHoob+9b+g/3L
606DKIyZXsaiBRxtOeX54LoKPYoHmiSjuoN2SEaCqJF9/r+C/wBeD8LIinY8jZkR
zskPuQsS2A2VOfd4J58rn1EL69Na3DRP0ndWqqlrZaOpuVqptPU0oqGjnYXmvp6G
aKJhtYuaaSbdgcoW+PM0R/cxf6I/8Xqsb8V//wBWit/+L9Of8c/pHmOpnDR6ooT7
MYPZZlYR/ZYTbat5pjfELFji5sL8yOKONrEPYH5pKK4Dxl0rOXJDEHcHUrwQQeCM
Y5BztORyM8Zz6LmqHBG4lwgYKGz7QWy2PLDkE45+QPt6H13j/tH/AIZPRI/lf6n/
AHv6q2SBCQe3wAcsoRi87j0k323NHqHnwalKQR5/K3qJVbFOA7X/AM934/C+2V5C
eXJPgkg/qPj/AFfbn4OMfveDyD5I4yPuT8+ck58cYGPPPFvC/wBP+Q9eHwP/APfw
r6axvUdsak7my+Zl/IWW8gfPsUgp3NVt/wDCw4567976/b4EFh4Hxxyc/q4wvPH3
+2Pnn14SD4Pg8jkgffj+fOBj/D49fj7/AOkv/h9c1/8AEv8Az9Kmgb9px6Et9XpG
+3+Kq/34+t3bb4NzwB1z8ddUdFe/jsZM8ePB88n5+ScED+LwM48D1+t5xtPAH8/O
B554+3+7+v4fz/2D/uX14P1yf6R/3n0uRPHIgTscwNjwxliiMfVxd3I6aDgK8fM0
aQdxd8e7t9x+L4rn/fwKiOWHkkkHjO3BH2xjxk5JPJB5HhZ6SvlRYNRWC90EzxVV
hvtou1NNGx3R1FBXQVcMikcqY5IkZSc+APOcIqD+8/7Lf8J9GVq/vP8Auf8A5R6i
5Wna8xkNlF+mMLbrteT/AJXopRex37NIxbq/hCleDd/c7558fTe0Z1ClvOhtJ3zv
hjd9LWK6FizIHlq7ZBUvORv9xJmLDAHBU5GfQer1VIFdvzAj3gmNXycB9pMso3k7
2QAICCRuwqLwSx3Rv/0N9MP/AJeaH/8A0VD6UNz/AFy//R/429VvTYoyhCb/AKzq
PG2iNc29bj46rrjwXnJser3PHFbal/HN11x4O7tqFXAWSqd2JD9vcFwo24JjRAcE
kcFuB7QNwx6Q8t5mZyUdtvgYaNB/3SeP5/z9F1d/5zJ/1bf74/RQ365P9M/8vRzA
uONxWPERY8SkMccuZc3TJrj/APdjckmUubepHLRzIriuOP8A0Hj/2YhmBBMRCgAm
AhsjBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAlOlIHIFCRfp0QgACgkQxgQ8VnIH
cTfUuACfQo4sRwG8g4vg2/kDZEpHh8qp88MAnjsZjM5yYgnx0Wrbyyb178gE4omC
iEYEExECAAYFAkY9DeQACgkQeeKcYLAGP+fz5QCgmajf8630aMQCUBCh9SzHXOfS
Y30An3zb2t3YMx14hRxGObDTt4YuZixliGsEEBECACsFAk+TwNAFgwHihQAeGmh0
dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7DQFl0P1YvI0AnibZpxmf
yBblmaqfS34dboIJPHwgAJ9lP0oy/knOVElMcS4iFEGZ4N8JrYkCHAQTAQoABgUC
U6UjMQAKCRAvo74iRj6ZjJqaD/9leAMDFGWBzb2vEED8YJ0x1zJ6z4xhbmfAxrbR
ycWHAdrGzoF7RMAbzB1m4tkhe8NSC7Rcz6xN+IUE9wrlVmttHVwPqTK2LcHsVMkO
pfX0spo8K6d2kfm/iYzDY973v/6qAmWEx7fl3WsSuuCBiUDiMaVPeSulqW+sD6V2
NowF/sAiAWrdsjBp/KGtRffJDYx4wc+cOJ3QgMQJysgEwvZfUeKWX3o5WiBn6MeI
3tovm5yvv98Yxhluj6RHm6zZbIo+R//kVxK3YwoShdSPoZDqhv3GwsNUAYXMIql9
L3fOHxoxk9PpbrBb9JdsiY0e1Q3zQtu81mxsSnVpD2qCeeIk5FZFfLaxjS+xi98X
Qr/E40Q6rpTZBx5cfBJLiCv2hWiinUFaAEs4uq29gbOnqjXFHbqgtIYvzwe9IS4s
lxPwkFiPf4blp/YcJtjDG/GBrYgtZWgXeeJLvta8QX7BLCgut2cayDir4PhckrJ8
nIxGbAkw3Ui3Eq/UAjFhW4ptZ8VtbRPz5EKq/sR1P+9lbmFuBVfuqOYJjpG2AyEA
m7ZDwzGyoyj93UbVKe06sfokvlOi/+6WlNuJMTvOMF1DaVGQmi2X27LnhX62bZ28
hC7yErDuQTnjQM21tRL1RAjk7oL1BLv+mrMp4AEeHD1Lyt1gXboqyNywAha2QIXq
gGnKK4kCHAQTAQoABgUCU6VBtQAKCRDHc2lrO6wX3HseD/96PLstXPUyi8xuGVCn
Y+0/H+89aWaJmra5BdCmXI/nqGSzgycl2jI4JxDFJp9PsOkvJg/CWH12T/gj7g+M
iqU7UUlWL/ONiMN4Bft8Rg2HnQYeRbeBUuLc/bsr2d0Ik2wBGgd0W1+H8m9n2LEO
fzyHbTUOaVjZJ82iTACiazcUuBRtlSDFKjggPO6VIJZNwaTSjJHUZvPp8zl4FaoX
J1YhRVh6bm0DsfoDvgV8RsLsCBLmYBGP7wCeSVcx/U79utazQeQ+HMgqXLwWXwFk
AIOhT1Hea0PyA4Dvazod09gFa+Z31xEps9SFUuWsrF5zTG4rg+zCXZ8UXlVrZpZ9
RAKcCQTycLxJkkYZtc4Xpgg1+qEfovfSSzzOWHMywvWPg/vpr+TLVth4+aZK9v+P
fXAOnXEd6rKvc7WsNs+lGM7ZsqY2dZ4e6pi1Ora55E64TZ7/9HXQoAz2PNhRZ8a8
```

```
6B/2pcuEhMWIYS4rwPR4/e7ouUA1cVNfVCry/Ees0GQAtzTJxqsZSxiP2+qr2s9l
z5OD0q27bUrm32iXB3h2yMHdwfC+fj9yGsBnO/Du1ZSO7TKry8HnPK05HqswJgVB
5a1s4Ar7dOfjUnKl/gilUYIe0Enx2qXSQcnXxYa64k4ICyUgEwdxDMA6dcNEn8+D
kemq1NzHh8s3zIMiD4Dg3ULvyIhgBBMRAgAgBQJGPQt/AhsjBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQxgQ8VnIHcTcumQCbBP+z4pnIHcDuPSxIsZlsngm5KjEA
n31uxCGN+rZ3vMWdpIk4HM8Dw1j7iGsEEBECACsFAkY/XkwFgwHihQAeGmh0dHA6
Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7DQFl0P1Y7kgAn0WEK7x31T2H
W7L6JH+hyYilpQoPAJ4nbljvJsEJXos33w5cIBzxGrQAB7kCDQQ8WYNzEAgAv7uB
twBXWw1+Z9Z3/n/Ny1eYkP2fGkADE312HtLwV/46nDxfqrZtagk0YsuJS7MEvsnJ
Bae/zcS0Sjz139BapA5f2K5kVHpixWo8itml98Nx7JUaVdkE0ZIxRNv/PqJaki0P
yvqPn8b+xWb7gGbxShJYaS7nfhVV5gJwaIXGwRBVPtbccecTQmfkhowDKds2w0Lj
hwcd7ZLbH3SMJLtebYqFfgkUOW0D4cAQWzT3CoXXlgKjglgZV3laI0nEMTVfb2Ij
nSCRGJmfFHd8M5gKw4rn+m7yHWPz9KBQxZG3oDn6veON+c+If0TCUDB273Gblee6
XTj93fekjU2tShR56wADBQgAivI848cLNa6EWe/D43z/cBg/CUs5CDwM8FTZqQBf
2CMY7oo3lMqFtV+e0yk0RH+PRADSwNS6zk9pNs9wuB0knI8Lx+F7sTFQyYFRX7lW
FZwQqYJUSjaL54qvXG4WzUiHOA2YMHVXjmfOFwAm9A0SSIXTcGSdQgHdyTnCpdAo
a57S40HHRMk5ooR4GWt3nWZrvld9VeaC29eWh2gi2IIwj8nDm6YAd5JCn+hwHT/X
RTcrBE7clld1e/7HNo6CnVHYNPtLhf5Ozm9fuxGEwxFn1Fw42G8txU3m6hRiPGAu
D6QzEl9FmuH8plLmCWfH4qDjFxJW5Puius7pV+ZXMBCMgohOBBgRAgAGBQI8WYNz
ABIJEMYEPFZyB3E3B2VHUEcAAQFE9ACbBJmDy7UZOmvcCZ83fBsMArrC8MkAn3zK
ySx5vPY/ocOMjEcB099D7B/ImQINBFOlP8MBEACtPZkMBDCXOig0L71j9wugdYw4
H7C9LhU9efMeyM+GHRrU0KEjOY6L+2OyE73DLFCYBiIsiv2P+lPS182V5HGaTDnY
LB13rSTWpaT+AWMZfiT6d9rH/VQ9Uw6Er3/nFZuRbQteNtrnsRGAMHlvXFbP/qi2
HwczuoV61GVeBqlAZR1v33QZO+Um+4oOSeTrzYz57rdTk1jRv1nOHZg1XUITCtTL
DI75doNSs97H3ODmcOqtZdznTm1FCbLICajZcluADZmsd+G2IPtkGsbovq8rTUkn
6rcmsLUlJsO9IjpdtnIQe+wMO9cqZxsoI7G0fvzwUNPPREnIzljsSfu/E0m/HQ8O
oh22ZI9FM6r5XgKsX43wre+4ChQiTINT6Mb6t6PwX+FMznB9P0awn8vvQBRpibG2
FmmSc8+cj9nspMsh2KAWubHC8gcphUOIt6jKDzhwlPFMtB85OQ2RhEbWujRBr9nm
QpJ7jzm+9wpFXHvZTi942TSGKZBcTi+XfriDZgP5glQ8pMSxInj0Rov3KTx+h0Qq
mjEqFoXOR+qNzqDi+zUsqosl/HioQyFTlMXYuO0M5CgYKLPKKz2+jedB5GLKQTzd
l1xrKGy7+Pyij78NUoy0vN57rJPJGYntU9tNsaPURuDze61EdpIs1ScxIyr8GA+J
rR+RAqorOoshkJPglQARAQABtCpBbGV4YW5kZXIgTGVpZGluZ2VyIDxuZXRjaGls
ZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlOlQA0CGwMFCQPCZwAFCwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQx3NpazusF9zAbQ/+IJMh1aViCNSGxrxGJVz4Kecz
6YE3zDaHGxCg4cVX/5cfiLh7bFj6X1oNTmU3TN7MFjpCvOO6QS4flN7pLz7WxhYR
TxQZ+BaOihfVf2Loybiuy1BynsCRGuQ2QwGzlJ9j0zjAYyDD+agwAJLxKDGRf9/2
BcSj8xmngYDCQlPQLevKTPnupR/RYScUzS6i11+I4zt6eqNr7QVMLufsAZIHU9XB
TdYCXC6zpObAZKXiE3gEQTbZfOCxbG86NHMMq2Bq8pOFIhM1aI+qqk7FHtY629bH
vEofIV4L8jfUdjvkrytM3EEX8M370suBlLlzo+bbLbskKIDeFXb0dbmS1Pmlni8b
DlZg6ykDe9o+J1TKHY/wWazR7oSIXcc6unslqO0cl2398LCqkPY9VPBoJSq3v7wf
orRUNzKJlHuS6HlChNhaSVHkrvFka8bueF21vEsLMwDTAbEh7xdo3o/EBPVbpBk9
y/A8HjZ07gsDccvNwM2MwfN/wsjhcc250+cRhDCADd48u2JRAvrOOECWjc27o3wR
VWNyHX6IoidWYMdvdmIL8a51wsu5INF2g6EZZz53KxA4iNrVF5vt6OoXWfI/WErp
vNDGUBlFa+Gratd++J/at4qL4Qox6u0qxPln02x/0Glj50CNVTF3v2q5NrYlj+dp
+V8I5NPqJLLBkhtY1cCIRgQTEQoABgUCU6VBxQAKCRB54pxgsAY/5/v8AJwPOeDO
6oiPLO5XEgKgh2zQPyQ2VACeL3DS9uU5NvouFNit+cdPTzyR+biIRgQTEQoABgUC
U6VB0wAKCRDGBDxWcgdxN+VTAJ9Jokrg/KsZU68tIC47tOkCWvhsRgCdHcZ48rhf
O7HpuoyD1+i82tydoUuIawQQEQIAKwUCU6VCvgWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5j
YWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VhTfgCeNam/reLpoQBmtpOPR2GU
IKqkMKwAnjTlHG8WrQ64mJgON0e/1qmQstyriQEiBBABAgAMBQJTpUfZBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618S4IIAKM6GpsUxrNVFiREoCCslMV7Asvrjbdlus3XXz9Ed7Xh
FKT21NAk52g6teRlNHQGurQLLhSPe4xzT4vomny1u8UqFgcqbsFzmdpHDNpCthmy
u0z1ActMZ4yArXcuscn7byGmIjjiyFi26h16NO/J+4rGDlr+pP5R0Q6RqPB86eyF
```

```
TQO1QA94Z9LJdbk+7vdmwgEDDbkTB4fkZp5AeUzMJBB+VjBe7jTOIeN8XUnNrQVk
cx4pon8NU+jnmeCBjiAFCLchc4uvwr5UjlIYIByVoLqfEiz6e7L4gbW+1pBXfQGo
b2J6fLDlH8vJS/rA4MkufeeMa5tANAsjfYknwFvamwS0LUFsZXhhbmRlciBMZWlk
aW5nZXIgPEFsZXhhbmRlckBMZWlkaW5nZXIubmV0PokCPQQTAQoAJwUCU6U/wwIb
AwUJA8JnAAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRDHc2lrO6wX3NkdD/4o
/Y2TDWTmgDwjFU7RUfiXcRSkNJwXb0HFHMeWcCO0Eu9VgqISdGRUC7uJ2OFMmSIL
6WZEKg0ktcf7EsGVjX8PvBtvWVUFoPbHi5fOVOpPtFDtFT/5q9z16ScQEz5SxglD
rwhuKP6tBUlEevDASmj++w36BtktG4PS25Dz4+KvWL5FxeTM/E4xnFoEzgcPVCsZ
ih9o+rwn6gf6ENYQUnyh8SrwNEWeIPZxTeBWzZ5NGZDUovL818MO+770zF2pa7k0
Bv0X8Md7c0/wvS8EtfAwLI9V/SiEn3nmVcJxDC7ue9xscGsVk9vfXLZinZc7i0c9
PHzyrHWUNKqAzDM/OQOdS87/iP6TOL7fq8SQHu38sIIVzIEryrAuezLXsQkZ6Q0P
m5FvJdW0mecrMJ/4u+Yhriyxi07AZhBkg2la5YZP7wAAV3BngzuANFuHmsQ1a8Ec
jBzhq4KW5OHybZ/EspgiVB4aTX8nv7bOtZEYZIOOnW+DVqtyzJ1BBbPK9fRwWOQW
2FF5hGVk23cTmmRkquGMjA5M4IxQg+cGsBMw/9nICyaBGS3FUCDsYoR9/ja3U3qR
IFXiVgmjoeIKIu1vpE0fekB+0cF+eIpLZhhSukf+80mFuxRpOPdmymvdSZImBZzV
m7GQ9ouG0PTqeo8tPdcQOVG2koABQH7QGAnW08t0hIhGBBMRCgAGBQJTpUHJAAoJ
EHninGCwBj/nmIIAoMTq4lumdlAck2pfJj2uYwWX86HtAKDVOflMzYjtzjQyxmP1
JtoagX9UjYhGBBMRCgAGBQJTpUHWAAoJEMYEPFZyB3E3BY8Anj2kL2vmCC0zDNP5
npFoLsfm+2JpAJ9/dYka9R3ftXjBYLsXCf+brwGkZIhrBBARAgArBQJTpUK+BYMB
4oUAHhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WEif
AJ9+sWzMSu/GpnB3ZzAFw49qAIBfkwCfRRo92mfRKa/PZ0gmiK4tzYZvEIyJASIE
EAECAAwFAlOlR9kFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyHrggAmh2GD2SHQH+NE+9QpIJZ
LNtob7Xql4CvWkE4AEhK0De3fy9cg7ezzQmm9nbGgjJK3+a3H+hMAqOSLKlF7wGy
2BPhtgZ6RiGsZwVpYSVT1EYBzlxUMipke9xJwV2JNWBwqlSOMvGqrypkCzWUI+l/
UlXslTc3RCu/9DI7dO47m4Yr3ORW0iGWuhXSWZEK3GoDVpD5Ag3iBcKeqgLNTBoO
rzsa0B+ZSfpfRfFlYH+aiCOWiNHQia17f/hMm+JBFoVIJr2Er3jHcEbFPCucw6Qr
mor6IvfcOnwKoxSgN63pukiMa8BNnkIkyG2+sZqxmlD1dl/9ecxc6FXLhXPih9Wk
9bkCDQRTpT/DARAAzMmMMf4txvxWSKqfq9h4/lY1l/aUrTa3hQk0KBpCnbxy7XkA
NIIyiLtzvtUaBtfTrJe38r3M3AH/d4dj7NLXRg4cnZQ30UmcHJenvsjNgLlHanuV
ElIAx44psx5KHgPyol7tcHuADzJGcMYH4pf/mSDdD3v9fomCjWDUeSva54phTmBO
7rvY7FrFPjSvsEzAmdl6uq1laF1C234sZGYIqbS/bU6it9/ArGDqgZA38T+v6Mdz
qKMbauNAFmSEIebhKFpVJEajwPpEIPioeKBUT6YlowTvPjxOOkkC3DG8fGS7tfY8
h5RICtCz5t21ahnfxV/OcWQU07r555AYFwAZvRR/zxu3wkeBGEiJgko6myRBn4xK
a4ngyCRCbNCaoaSx22QRbbSxevbVt0TP+/sjRgDh1w6HtuO+0rM1w7yMeL6oN94/
2LJo02sot/2J1sxNiYpLGxgHM1Af5IE47SQ0W9FC9cgxxpezJU+eO8jHXslRy9VJ
mL3MjyTHiEuo4Wuzk7UBrl12aVEMPUjer4R5KtilH8+OFIfm7OiOCc0ZTgdIXDVX
02s3y8AJYNfof8tmRB9Pz9kClU6nfpp+HgCPPR6r9E/17ErovOJATWSmxrp/BIMs
FkOThEgFDWfKTjUFKdqbuRuZZ1N5dAZvADT9g+xxmU6wIDhVMGncw3yklS8AEQEA
AYkCJQQYAQoADwUCU6U/wwIbDAUJA8JnAAAKCRDHc2lrO6wX3KC3D/9i2PT6FLNI
TXVPRn0BuF+VH6SdQvzrqnl1DJ3Gtbb6F59wV8Day2RRsuqmfIhVYQbYNRfvn/GP
piy3S7eM5e2A6rW0WlcqZFXkDLAjZxpEkqdJlNUPNtqUX6+koWXjzdw4sLztDrxC
SHxvwk5YE2o7PvCcqPRISHa7nviGxrKAcphfpaMexsIS57FC1IgvscklOjvZmOJO
EFldPDwrI9ru9ZH7Sjf/wM9L3tFKVcklEGtg3VxdL6L5yFAT5El2xC5LvxM20fdV
iICaBcTm/Z9ySG7QynxcxcyijjSkPTjGU3Z+XFkYwu469Vlqg6beeLMsZ51j2Nwd
77aCxl7kaQCJZTkyBSFOzedAsktC810/KzYiSpo06SZoF8Y/FaVeZjbKF6DZBOqv
2Yj40Ks8At19PbVZDsLaj9U/ZMY6NsfRYizPMX/6Gfplfn4a0KhPQtGCWrapVozF
o7t8rlW8UPgBxpmTUafwHLMlWtFMo2wMLKcdGS7o+hhM9g3aiCVIRiQUnzUvtPD6
/8qVQKt8XYrCABxIbai6YhWXJpuH5aDXpkmjbRdOB1GeZkaHhPPmTRBEXT8tyL0C
nT9mcNbFlh8yUvtLwvTAoeTFbCNtfqIkEeKnVDUYbKRJA4Ilw50aZ7c70SuzwFUi
cWMaPUoqwBqfNN4y/JxHY9uDsIcqgX/tY7kCDQRTpUAdARAArlvPOZtg8nGNAa/A
BuIlGieNz0KY2RPVRvwZ1PuP2IT+sEtp4f1CrafBN3rSNKi5my1tiISyyAtb/QdT
oB71IEDu7DNAT7QaOs5tUvf2L3RwJ9U/G5OGtMaOxD+ghYs/m/eAUr2HC99bOcDK
PB0+ZkkUKH6efiTlZ7craOzIx9UzohW/kwpyrjVABHjTFL4csz4mzhCEE2XvnJGq
```

```
zNegFizCJ2Ib/klmxGeoXXEySQNJFnABy6GFSRxu0ro3GFGCPYDM8c710v3KD9+u
trzj88c5L9P7WoMAx3ViJaNilKZKu4Qlly5TW4PRpbDsHgHNvsCtIFnVLmKHtqlv
Xxb9jeo8sojBc7iLeMN6nqRrT3DIvAVl7Fdon7x6r25jSGue1WknEf8uSuZBqaMH
vRZvcZTKif5KQrj12vw8LUN3vx2r+7UUDSxQgD8SA8c3jS481wZguoqzNYvjGxRc
lhMN8xMotUAv3Tw8+BxoccAZ49+KK5/WSQiv8OFtB0O+rWdyKYPk8joZYrcm8TKE
a4jzaKuIjzoIxcB3EKgPbMkqW+WC6pJzErgOLkKqGN/33vsfzR0WEt5LeLUWz/H8
iN+i6ueV46Ua7idn1zEGx56BfKx8KhmcFJKA0o+sirgTiD/FnZibLWEdRKGhaS5t
CghJnDAbqGHn2uL6HuWIaWeBtkUAEQEAAYkEpAQYAQoADwUCU6VAHQIbAgUJA8Jn
AAKJCRDHc2lrO6wX3MG9IAQZAQoAZgUCU6VAHV8UgAAAAAAuAChpc3N1ZXItZnBy
QG5vdGF0aW9ucy5vcGVucGdwLmZpZnRoaG9yc2VtYW4ubmV0NTFGQzYzMDE4Q0Ey
REVCQjI0M0ZBNDUzRTRCM0E5RjREMzlFMzY2NgAKCRDks6n00542ZnqkEACByC6Q
Wi0lZEmddpCOMBqaTS/kSih4NM20rmtm+auz1vOu0Rh/TnxiBBsArc6W0pPxVVcd
LbxOMuYiYyQOp6nnnmTDS5WLG9UbgYAQXcttwKKZMqNDUC9gW8/cu7p7jGEzyBnt
I8rsN6hWJjgAmNliuYBt7noAQ/wUz1THhED0gzKWzXDe3z3RMcmLow1n3UBzX8bK
vv7h89U2qUMspk/tqqZVDdLhyMJPuzt2ogUO31xI1SgK6/D+Abd5DmVH6okH21t+
OGBc5MOJA8Kn0KjjfjgDp87ETlwc9ZdkqcTR46hujZ78AY81awK23Npt/bzVfKub
O04D/DX0EXyoIopWuR2i3LMecadIy3L4Co6wx4Avrr4gw1ElC0ruXgCASNVCaZzi
Y5rvvQnlXkbwj1ItKidznuomK5i9NvZ3KWCnI6D1jYkHT1lgwL2crEf6RtvWPptf
zj1igs/YAYblnrlPeOf34XnMvYGTxab5Te7l1Tj/ML/V/rqjAR20PHMgsxZQN/eG
JdyO+NBmo24qjKBUO4E/w3zsU1zKAmdbnFOak3AbMzlW6fZyC2q9DMubJ/xuiN1t
nOTX1QVEY4WBapbVB9V8zgkp/7FChOHAURet2FGycIvX+Eho1IZ5oOm7Wm1oncKx
CnaFImaDlZ5lEF0F2HqLm8HMP682diUNtk/C1XWfD/9AAMZOjqTz06YBlEcSnLbS
HyNjqd6W015tNl44m3U0uvh6x29w/NvMJVjSYy3Nj+D1sj72jKAbUcBEKoc+V4Vc
oocoEJktjp+Cfbe5Kq/0rZOBNzaAZBPMYsZRF1OaX8IIz4l3tTLkMj5/p69hd4TU
O8LhEPG+e+VhA5tNhUotUihmqRtIX09Bl/qKk0jAvvpN9pM8Z4g64xZTWDhGN8H6
9J+ERwO/3FM6IJe8oiaCFLjXK5bHSttwZJ+bIj4jXrN/uMZFiW5nfUll6GQgT7V9
78csp8urSvnTYVckW6/3Ep7YjsRa2gI/EU5rcOeGpcg7kKRmJ0q/1Wus5RpLS7YO
EA41JhhKHxFxAT4NA+ngRsGmlZ5rtFMgWogIVinBQIlT4GqdGEYrhJ3tlLF+2RtP
PfKOMOhrRN/zmCQZVVaHVuAQcnRRaCkO5cpE4XJGFgunQb4sti4+ig1ZrwOoTK9z
Fn7BVtNJ/2w++29BpQIElRStnJ4wabR1nMVGoL9PRtkFGKP/52Q/mWT3Lt44rI4l
hmafNAuxY2TpZvKDFzE+ak9/JmY9Q6F4OWCqk5rmBWglOixuihDR3xZPsgzUeoRw
XuyMWWzX4zUUPWZ6KWiyhONcVNLdvyCLwI8Z6oMwZSbmhlQbQKIbbvAn0woMVWtk
89nUHY9h2Kk5wRCa2rCugbkCDQRTpUA1ARAA0UBV7L0kgz3erolqp63A/esmtUHk
J4pXUFguEAb5BxUpq6M1WKGuBszKh9hU5RKy5kzT1bMAadWHW67z7ipKcO5LPPXO
QbqcBcCjYm11LlZ8huNb1wVSDCzpJJ65TgUZc7j0PKx2CQLi5SIrOFoJ/3RhVcoO
pux4UxFJpl657ZZmxLKYC2Ns37XaYlHeYae2nbsEAUPEnHNsbdmgNxhnglqZ14fY
RvMDCa9+nSkmdUdkkHteRIo/Y3uny3Hybdtjzg0/2Fllc2LQejblbJTXLZAmshFj
LMFP01nYuy5lm77KAEBzWvAlBn8l5lTBo9Uk94Hn252NNIoeRszARNkzKTRwcTzx
HLdBvTdD4OfFcmLdxRtMwBkLSeep+4YHimBFcKU23PFPesLoMoFymvWXX+eVl7du
me1MbCRDY2w/Ao9sd9sT3Svyp9HqkDVrN8Y3RaTZw480WEQ+7BuECd/xtD3lezKL
gp8SELT4P38H8mAgnVxMLSmgRgAB/j+vyqE+zEwAB3GAWfHblwva2EeFIDE7FPd2
HCeuZjmU5rjABo2Dk4qltZxaO1iNWB1/Ze9f79LWfjQPxKGz9LVMmlyLaGK3HGLD
OAsLSO5HVUEofgPrQYYGXRkvIhQ/R+8SYJX0SishY955TCXDh/9VqGk1TphBfajV
8osa3bNrlmQ008EAEQEAAYkEpAQYAQoADwUCU6VANQIbAgUJA8JnAAKJCRDHc2lr
O6wX3MG9IAQZAQoAZgUCU6VANV8UgAAAAAAuAChpc3N1ZXItZnByQG5vdGF0aW9u
cy5vcGVucGdwLmZpZnRoaG9yc2VtYW4ubmV0M0QzNjc4OTUyMDEzMjFBMkEyMTYz
OTk0MzNEQTFBRjY5QTFFRTM4RAAKCRAz2hr2mh7jjddJD/46zZP0Ty/3cqk8ZjaN
Y+l1uCni7y3TNyeKukysiXk61X0AqR8mZiyzKTQrzU1v9kHVAJj96jdukPqq/Tfc
Ac1NBI/2eg1u/KTatG4Z6YPUTbXT/O1AXa2FC6a2YSRPqjA3QQwC50Cf1cWcbBCz
mFW8tGKdvskdJuvG0iV/o5IC8UOVpDHgcUk5cAHHbtiCwaVvb5gjPEMSWgIeNlFN
GyjEUiYwwjwkOkmIllLe/AsaZ9PoEJmSOcJoQ6ZwOx5Eh7u4H6/gLewq3PyFLBwA
zmfaTDBXMNr3g5yKJ+mSp2YbkarTC97DfMCx/l7SoslsDQxD9E9ITkCDYmvzf2ZF
oswGPi8sOBLp+T+7jaty0TyWNFrs3kypTzR+5aMYG5DTmN7+uy50JQO5oTTZKktg
```

```
0dQvwT4aOb6J2Kiq90qmujOZ0VM5KKMACT9F6rORt1hgezPQziE7hFLpyApCChk3
PIGP2rvgvdVXV60v5lynqhMc+/tkwkXLv1mZLIgwZ1aeJIWA9cO5WMCGc5Gfrbu7
2PqUQYkzljCfWyLGh+xg/GJKxYd3MpbZNLLhCr4SGUuX2dnfa9ERBxIgWo1RH+J+
SAOzUnqJQ4xKHSz/wl92oFawdnNBQ9Qs+P3abR+5TJ2yHtsC7A54HEDp/d4HLlXE
t8JtvQtHrlIsU1jJDw8W0NouHKUmEACly9+hY/P26Aw71VTubGSKam3eJW/Blbpp
QQJWbXe2vYV8ZGsn/eBCyD52+FzJCo6aZzQasicDVdQGBpXTr+/pITYfDdbXY6ip
nlVo5lfX1QdUnaTj2Py3lvJgrAwTP8CPULOL6m8x2yJS8vYsHWXKxfBLF+q0Acu2
BSrx3ff1NBH8vvsbeVdqSCSUG8Kj26XDsQt/98T93oDYvckeyVnzYrq5wNSCnxa8
f20L1Z3O41Qz7gMNd18b08AQy0TolVAmIzOlfk6fmEGd8jjTHwaTnkMMpgtGwzwQ
8TD6Kp3znj+fKLdxBAYl4Espi5Qlm9Cs4FKtXr8Pm4VDjbsJt3CBMtJaTz5uaVAQ
t5/6q58Z/bevDlx67GJYiHjpxrHNjc1huaW1v+TdJJjtTQU3DNgHb8oMMoz6FCeO
fHEzzjWZQFvCQbvjmeQCe6cxZfEGwnZEE/p+zvN2xURyYv7+Hb0e4EHjGsr/3PP8
sA9fbQkwHKaJTazZkGFwkFMCaNkXC4GwizM3xAEKeqZOtvJWJDoFituiMHy2HyFp
r3OTxsV7zGPOAJwUDsOHJ7gZ1VwIrournQcxAZx0ra7M0qYWMQCgBn4gEyQkISZH
6Vu/SpxU9ZgtVfqz8srL1ZsdKSi9YU+4BDWh1r3jbQcZEU1qDi51uKaKIggijTa9
H8DnnICsgg==
=XhVe
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.220. Andrey V. Elsukov <ae@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/10C8A17A 2010-05-29
      Key fingerprint = E659 1E1B 41DA 1516 F0C9  BC00 01C5 EA04 ↺
10C8 A17A
uid                  Andrey V. Elsukov <ae@freebsd.org>
uid                  Andrey V. Elsukov <bu7cher@yandex.ru>
sub   2048R/0F6D64C5 2010-05-29
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEwBF1kBCADB9sXFhBEUy8qQ4X63Y8eBatYMHGEFWN9ypS5lI3RE6qQW2EYb
xNk7qUC521YIIS1mMFVBEfvR7J9uc7yaYgFCEb6Sce1RSO4ULN2mRKGHP3/Sl0ij
ZEjWHV91hY1YTHEFZW/0GYinDf56sYpDDehaBF5wkWIo1+QK5nmj3vl0DIDCMNd7
QEiWpyLVwECgLX2eOAXByT8BbCqVhJGcG6iFP7/B9Ll6uX5gb8thM9LM+ibwErDB
VDGiOgvfxqidab7fdkh893IBCXa82H9NCNwnEtcgzh+BSKK5BgvPohFMgRwjti37
TSxwLu63QejRGbZWSz3OK3jMOoF63tCgn7FvABEBAAG0JUFuZHJleSBWLiBFbHN1
a292IDxidTdjaGVyQHlhbmRleC5ydT6JATgEEwECACIFAkwBF1kCGwMGCwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEAHF6gQQyKF6qmYIAI6ekfm1VA4TvqankI1I
SE6ku4jV7UlpIQlEbE7/8n3Zd6teJ+pGOQhN5qk8QE7utdPdbktAzi+x7LIJVzUw
4TywZLXGrkP7VKYkfg6oyCGyzITghefQeJtr2TN4hYCkzPWpylkue8MtmqfZv/6r
oyqwTbN++E09FQNvTgRUYJYTeQ1qOsxNRycwvw3dr2rOfuxShbzaHBB1pBIjGrMg
8fC5pd65ACH5zuFVA0CoTNGMDrEZSfBkTW604UUHFFXeCoC3dwDZRKOWJ3GmMXns
65Ai5YkA63BSHEE1Qle3VBhdcG1w0CB5FBV3pB27UVnf0jEbysrDqW4qN7XMRFSW
NAy0IkFuZHJleSBWLiBFbHN1a292IDxhZUBmcmVlYnNkLm9yZz6JATsEEwECACUC
GwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJMB/ruAhkBAAoJEAHF6gQQyKF6
MLwH/3Ri/TZl9uo0SepYWXOnxL6EaDVXDA+dLb1eLKC4PRBBjX29ttQ0KaWapiE6
y5/AfzOPmRtHLrHYHjd/aiHXGMLHcYRXD+5GvdkK8iMALrZ28X0JXyuuZa8rAxWI
WmCbYHNSBy2unqWgTI04Erodk90IALgM9JeHN9sFqTM6zalrMnTzlcmel4kcjT3l
yYw3vOKgoYLtsLhKZSbJoVVVlvRlGBpHFJI5AoYJSyfXoN0rcX6k9X7Isp2K50Yj
qxV4v78xluh1puhwZyC0p8IShPrmrp9Oy9JkMX90o6UAXdGUKfdExJuGJfUZOFBT
tNIMNIAKfMTjhpRhxONIr0emxxC5AQ0ETAEXWQEIAJ2p6l9LBoqdH/0JPEFDY2t2
```

```
gTvAuzz+8zs3R03dFuHcNbOwjvWCG0aOmVpAzkRa8egn5JB4sZaFUtKPYJEQ1Iu+
LUBwgvtXf4vWpzC67zs2dDuiW4LamH5p6xkTD61aHR7mCB3bg2TUjrDWn2Jt44cv
oYxj3dz4S49U1rc9ZPgD5axCNv45j72tggWlZvpefThP7xT1OlNTUqye2gAwQrav
XpZkl5JG4eOqJVIUX316iE3qso0iXRUtO7OseBf0PiVmk+wCahdreHOeOxK5jMhY
kPKVn7z1sZiB7W2H2TojbmcKHZC22sz7Z/H36Lhg1+/RCnGzdEcjGc8oFHXHCxUA
EQEAAYkBHwQYAQIACQUCTAEXWQIbDAAKCRABxeoEEMihegkYCAC3ivGYNe2taNm/
4Nx5GPdzuaAJGKWksV+w9mo7dQvU+NmI2az5w8vw98OmX7G0OV9snxMW+6cyNqBr
VFTu33VVNzz9pnqNCHxGvj5dL5ltP160JV2zw2bUwJBYsgYQWfyJJIM7l3gv5ZS3
DGqaGIm9gOK1ANxfrR5PgPzvI9VxDhlr2juEVMZYAqPLEJe+SSxbwLozBcFCNdDA
yXcaAzXsx/E02YWm1hIWNRxanAe7Vlg7OL+gvLpdtrYCMg28PNqKNyrQ87LQ49O9
50IIZDOtNFeR0FGucjcLPdS9PiEqCoH7/waJxWp6ydJ+g4OYRBYNM0EmMgy1N85J
JrV1mi5i
=KVzv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.221. Dejan Lesjak <lesi@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/96C5221F 2004-08-18 Dejan Lesjak <lesi@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 2C5C 02EA 1060 1D6D 9982  38C0 1DA7 DBC4 ↺
96C5 221F
uid                            Dejan Lesjak <dejan.lesjak@ijs.si>
sub  1024g/E0A69278 2004-08-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEEj2LwRBACdxv/Z/TqPsaxTmKrXZSOPnQca8L9UksW+71kI7YouAkbnnTyB
maf7zCs0BDcUU6t2mO5ijJlxXe7Y4yMx/3mwGX9iWfWh5U9xobG0STcU8ET3ZQmZ
/AM1vSL/weLK42YHxyqSrudt/oWxH4iDZFz5I/HI1DRwZMFhft3ja+pdYwCggAu5
GwYrQlQJHJcCFbxnYUGJX/sEAJXyzea8rzP7dTUsaOYcLitIpy/eDI3vkB0aW7Uh
JSicWASPW2erv99f1p2gkVQ0b0lrpMwPrysotfN6wLLYR0fowCWHm7hnASgohFpq
VwB7aj0HDEHne7EIr6geSpnO8Y4QUtbFVWo9cq7HGzrB8NhwpLXQ5g9RgB+H9SS7
SzVXA/4qPOAoJ8Fp+ZSznd46yd+dgFmVpSJuTs3g+hFolSioEkbi66fHwPMWeifS
i02AkU8m/qiGMAXRwBm7s5jeLwQyJX38S4PnupPg8pOjZtLVYoTWaM19yuMGS5S/
ryF5MaCGtuB72Wnsp67aZIkaHjfS4QAKo0WVH8yucnyOS+BFsrQiRGVqYW4gTGVz
amFrIDxkZWphbi5sZXNqYWtAaWpzLnNpPoheBBMRAgAeBQJBI9i8AhsDBgsJCAcD
AgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEB2n28SWxSIfMJkAnjxPSokKlZtVhYhAcgX9as76
sadXAJ4yo003F9ilZw6avaThCBltR/MqWbQfRGVqYW4gTGVzamFrIDxsZXNpQEZy
ZWVCU0Qub3JnPoheBBMRAgAeBQJBJQwqAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAoJEB2n28SWxSIfOHYAnA9quQ97rU3eJHb1LzOTpwZVMSDxAJwJnLzSFQHfJu1f
seG9fTyt5UpBAbkBDQRBI9jCEAQAza9XDZevfbu9BYjDESbKo38SRgyTd5/lIgzH
IlF+9zGr2e9PH1WOIPr0m9m3LYQzkL3YiUm23UoJO7uhvWvCpxfChwVx3VFwM7Yz
WqWBV+W27aZNROEmh5KheJACE/m6j0R6UECiRHZS/EsHP8FNG8roWro23ApNR0Vh
zZ6iVNcABAsD/3glWDyCWMA/eX/YGPw3xN3hkENgruwtWKkK6TW6kYv94k4iD/b5
bRsmIvGd31AM5/Qv/IQd7epXb2ovDaKvMl6+jAJb1NMCSzOkCnoqcQoKB0ed33d0
JOVWuA34WCMZ2zHLFEtwuQkHZqmyNQcxRLGLkODo4WWsYNU7KeGHvAJDiEkEGBEC
AAkFAkEj2MICGwwACgkQHafbxJbFIh9+8ACeNr7M+KLI/eWu6Nig8877cjrEP3QA
n1Kfo14Pijwx26kysheLFV1jutrq
=IfeN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.222. Achim Leubner <achim@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/2E15B3C1 2013-01-22
      Key fingerprint = 2A48 0317 D477 2A07 2AD9  CF1C 7C1D 832E ↺
2E15 B3C1
uid                  Achim Leubner <achim@freebsd.org>
sub   2048R/E275EF01 2013-01-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFD+q6cBCAD8XsjHzsyljaRIF8Qz8NeXaiZWq0KZ8NHRJ4ahZLN5kvhk2D3+
Y+iiMl6AesqTP/oobtXkeUFVlr0bwBBHpIRoOmGzxI5aorMH5Yv3dfY9u5HgkAW1
E//0VK92QyH4O7q0adquRmymjR9pD2yjoXgIFg6P4cHoEg1hLyf3FOHHCSEYdXVm
A5iBP7w+7aIkcUQiRVXHc3CojDZrkpSGwA/Pp9ywple8p7GqxoBr/4i/qYQeCNMI
97EO7c+BSfBrbgvWiYPY7+eIyV6AZFl9NfEfdko/7HLRkbL6Hh3jSXR/SZQ31WZ7
ct2z5GqJpEx1CDcIw1nxFYQ5uCLbzfyWT2JpABEBAAG0IUFjaGltIExldWJuZXIg
PGFjaGltQGZyZWVic2Qub3JnPokBOAQTAQIAIgUCUP6rpwIbAwYLCQgHAwIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQfB2DLi4Vs8EW0AgAnkiKp8Hu40tgwLymXdK5eM2K
nywLNJ7MBUwuX9rn0QIQ5gy26ktHCNxONZLacsApdsCAlH4vKk89G38wXUq6OgGn
NQ+4uqoSVuUeR4A4GKdGjVNld/r33v3nq+QgGitGHjgpMtEPf+ZfCfZ8GxZG/oi9
kBpQMsA61sigcYZytbhGM8qy4aCqpgOKys2VifEgtOHx5jr7JZRYLrBkyftyvVS6
t9BDg1rdy9dcdKCaXp52H/qEZL/CO2gFLDR9t4ul+NalIN+nkPBiwS3hu9kn0Y5Q
vDU4Kw8D7CW4dalqOMipOetvMwYVEmv5YiCJwzcoMIFpl2aOvef5yoQdozagGrkB
DQRQ/qunAQgAzEocPpUQIsc5dlY3+Pa69WU6+qjIlVHbH6eZ5hWgi1AFMRf/KJGv
HzZJElAXUz4dEhSAMhbHdWD0h6e0NalD7Uzea5Ay0m0mrKlZ1Ijo3lCrSXpKRwyZ
terxnHZ3kc3XFUabk6kZfLkZsnm/+L2n0OX/dXvugeH+uAbjtYggBosun2mYSKtV
x5+8WK3EaeLkh+0Ml5DiYfReQcS8r5ZCwfM+EtgP+ckmqHVQOXIy63WwHDPC/82U
msQmbLGBw1RMezEckpQMksgC6pbqbp5gVxl+xUjz36JBHEW+MeOZLDiKasNw8tO8
G5sQIYSKh/Vcb1imeZIb/bvagtLIJp4EEQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJQ/qunAhsM
AAoJEHwdgy4uFbPBunYIAMDQe8m2VtABvUq0SS/MubKRKVASiWQZkvxqh7stDgl0
J0bsk0O6egWk++lsXTRGr6SwV1fkYawZVLAkoiMyovLC0iFoUZTmkHE4fYUFJX+u
S6C9UURhpGpETLVI9sLfREDYWIWf7pvaSUmhF5RHcugcLhu5I1JZdJjoHXkpCbFO
8xOK7D0KBFVCSnm/b2yo8cfHi8LFLqsqPvf5mJx/iKuTSGJe2XRvA3D7BgH8/Lcz
QKsWBslP5TlIwh0Zy5mabAEKzGzVWY5laM9lXGbZrG9ALwEzSRgZCUWTS/EfC9jE
WtMvwG0kYv1rFDqiRdjtqD1ja59uRXGdiUb7++BX7cQ=
=jnyf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.223. Chuck Lever <cel@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/8FFC2B87 2006-02-13
      Key fingerprint = 6872 923F 5012 F88B 394C  2F69 37B4 8171 ↺
8FFC 2B87
uid                  Charles E. Lever <cel@freebsd.org>
sub   2048g/9BCE0459 2006-02-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEPxAWERBACkn7HyvqMEJbJcf5eSJ57WR4Xoo1PU1GIsAYhdFhDOvmeWRZcH
```

```
kwUyFyol4X3P7RyibrvZwnvc+nrqXqATzVeDHT2NhcTTeG7fq4E4a3VpdqR10uV5
nswMRw/Arci7vuAQnmHzOYfnNP1ng6qLjA/CUizQ01WakhQeHGtbM9Q5XwCg2GEW
H6d78/rWY2Lb2wo6cS+9Du0D/01cO9zPg+Mh2T43XdLMjnVp17jR99SuNajqJbBJ
pNehq8yA6wb3ahZPjKtXpgELu7YI7omxhqcq1mxKvXa262aV72qdWqWoqvZzX0hU
lOckg6Q6EO7qGvU/jOY02/tmHdzQy6UJzHB7JVsfZ9DGH5xW23AYmbD4WF8jXtyL
Ey2eA/91IZpxEK7guIBt0FE0qMSCh5VOOlzOQkV+KtLswzEVPOWw/93wGpd/uilx
jZESPZ70cSWuCWwY15FEFts/gs5gPhCs1h4asQI0Shft3sgQrBhE1/hg2uENccHR
y1Af75hwezkwFkE2DUXFQqLuUlGu0sOtG+b7+IPrYuaGAB/yBLQiQ2hhcmxlcyBF
LiBMZXZlciA8Y2VsQGZyZWVic2Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJD8QFhAhsDBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQN7SBcY/8K4dpvQCeMv7yFBMFOPxa8lF15IYP
8LRYjaYAoJyIupvj/RgaM5zZXZdPUS+gro9SuQINBEPxAWkQCACPOzcRL0LbFubW
3c8aJODeBG91aQRPz+ndMItFW6/+CW3EmyCGyaG8uxdtY0SOx0yALj4PiSj35s8u
wqfsWFRuNixODl9lE8ihq4d5qfeiwpcAR9wVNwgnXD9boKXOOFwb70W+9pI/I4zX
igHFxZQpndROhIFO1RLdoBlB89vV5iX/qzPKHFfmbbIkY4zvAsvW2MCly1WiEC2y
GT5GJTFZgko5/VBFzb3VDvA0grCGGTbHK1hnfuuvouQPnbuawdSZO2XGMc2pFcKW
gh+fgdw5Y/oQZelJKhLaL8Lz27buTz2sj5O/cYv5n7wDD/kSnb7+pd//qagox3JZ
bGXKTED3AAMFB/42KW+FULr4keaGuhAZ07hrNs73Uw3QTTNIUYYOkSJVvgold8RX
HMP38WANIkHtB3LBaZBxhqAOp2R5AppIPfyDrp1q0lTOGpzWfsQNQd10KRsXZGkf
K6INVa6kpzQhNDxBUyLh4onp7hZyt9zXdZrfYJLexbxrxkP1LDRDNJJAY29LnVR2
vyDHPrB6mmgijy07S6yKwC6iJIRoU8w4X3xFqIQ+KcA6VBhXqtqxSjk7GQnwyB7Z
7l4Qg8iZvX5qj753w6BDEwDtXlCCbocDVsu5xcLRPwMN8BgH7XcYCwmZFEU7IgEk
RAhqiHsjpnO7al5a+HQJi/KMOs5aDfwdkI48iEkEGBECAAkFAkPxAWkCGwwACgkQ
N7SBcY/8K4fTZgCgiVDpYWzuROUmau+CUT/UVCatpHUAoIyg/KnHhe9PUB9Gav5+
/KWhtyRy
=T2Vu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.224. Don "Truck" Lewis <truckman@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/B082B167EC3362D8 2014-02-20 [expires: 2017-02-19]
      Key fingerprint = 7016 6C9F 3B88 E5E9 E7C7  E056 B082 B167 ↺
EC33 62D8
uid                          Don "Truck" Lewis <truckman@FreeBSD.org>
sub   2048R/76F1C2A82FEBF95E 2014-02-20 [expires: 2017-02-19]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFMFv3EBCADzzY+3VAk7Y/IR72OWwPGG4MOR6rnWqGoZ3EhVwSN/yw01U5/T
jAk2nrCYdW8qZzCXqgAnJGD3015iPU0h4c1PNDqi7yNy+jn9Z1dz3vb+GpM5Mkn+
FddEDtB3hpAXFHTgQCt5Br/3U+vO9xls5ywr6LxotrzMANQTLPBJI8abFDKA6MXx
lCoe7lN0Cj0iyBaG+Xm2yckFWiT93k88LdftMk+Mjqg6+9VnfoCm4VaIa7bVbbkP
84AYyca1FLlYTMAj7wikQlXH6V7ujRraujW0w9nJ2dLO/es6rRe1aAUVJLW16pTZ
gmodjQNsGna+ynFY3grLaspAo3u2/fCdiQRRABEBAAG0KERvbiAiVHJ1Y2siIExl
d2lzIDx0cnVja21hbkBGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlMFv3ECGwMFCQWj
moAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQsIKxZ+wzYticRgf/bbhMTRD/
zoGmuAo1ilw+iJLfsKtkxDLGtxbWEwyhEeeg+ewYjbMaeWeyM5k7AbTeOsof1ixx
IDU0M1hpyXXUOYYzBIw8y7VWTCCuWQjqBcFKtjX1kwsNErWe/00BYRvSdNJwQo54
z2RCjIWTk1NoQoiulvEP4bgFaYYA3ZoUiY2h2+gjarndnIFiTVBLRz6dyTCanb5R
c0j8NqQ/82K+S82oezo0RrGhy0H5n0ofHD/rUnwpjHmo5JVk++bNGz9AfziEm1Hc
PiUXRfYFZm5CKUs/yVneQgU2T/hiecmp8Z+0MkYO4yxzcNa5b08SYFudiUdvLs29
```

```
Wspc5yQI0O5Ak7kBDQRTBb9xAQgAyWQJod/1+Y004rGbXU/YA3ovWpeZv9NlmUZh
Nr/v6CR8A45S/LVc4MXxGQO6b8mDX03/cVRcSOVXGj9tPXB5cngivXFLeBUWTCRA
WnaiVugO0lNWqjkumPqdFaWZhMKYuNCF9zrCBHbw3jXygarZf4vTOOQ3j9E9bnhG
CvAoSnUAJsvQHocGFA3S2/YrPm6yCmFQl4nSLGV+5WPPH6SiJN0paHk3sLuG5dGi
l+K76zhLMqujAQUJOiQXl7SoTKc3ejekp8cZWdGlgXk+0xvwjB+emGtq6mQ5VOFB
uUT/pvD2zxA5aO/meaJLbv8SKu85bSMZWKuTf/NzdCvYdlhpbwARAQABiQElBBgB
CgAPBQJTBb9xAhsMBQkFo5qAAAoJELCCsWfsM2LY3nEH/3NcU9xD5Lc053hIqs/V
69X0UJv9geTqYkFgEuUcRzxFfeQRFOtrWL4r1R2X0ixN/8kCW98oiHdQEeLxAs9F
F4JtyKUd1+F4RLfMBVE6Yf8j00EVn2EOesHEGekMFfd3mkwFNbrb6d7fGm8kZFKS
oUhyGZLQB8MPpam1KyrnpiSCDv2o9WeCorMxKnm+//T5GqAf/0OOcU6tswrAfCRV
CGUfyxPIlFnek2sXuvk7CgCv9/1dv/SFt1R3w9AhCSNv1+WClrn0CFX+HvFmBjMt
PwlWh9ZN4Z3ZzmCrL1PK3QdX35UKjV7QeFFrHKWXsS8oVYiV6Gsbp5vCIOvx9A5e
pmM=
=k9Zb
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.225. Greg Lewis <glewis@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/1BB6D9E0 2002-03-05 Greg Lewis (FreeBSD) <glewis@FreeBSD.↺
org>
     Key fingerprint = 2410 DA6D 5A3C D801 65FE  C8DB DEEA 9923 ↺
1BB6 D9E0
uid                            Greg Lewis <glewis@eyesbeyond.com>
sub  2048g/45E67D60 2002-03-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDyFNecRBACKn+4b36n2/e55yTfpLXS9a57gQNgx0WXBfbK9LMLf2D8otD+0
z1DW2eclAOwJVtPftjvYP0HKFVC8Pes9Wvp6Z0sIEPpdkL2NPlUuxXUyh1b92u7n
Bpt7Uwsom88fnn+BOPrvvPL8Arg3JBen+Jd8o9yRoABCYku8vQF6CEUDcwCgmHJd
9hZ/kRb1rLdSLssB4VMQ3zED/0/SVm+6XV+2ObXn9FKQpCC6sMSq+PCoR9NzAVRI
njTtkpyR0fjJZr69IN2E2MWPonv38Xg1tWJnR3fKUOnNqwiVHBQKKrKa9lGWsZQp
TrR+ihtJ9hC626dCq9JDb1Ls7TXn9ha+d0WNuqiwugto/myHm/GVlCANhGzUuDNU
Mo27A/46YEAMuhSQWOxgSZ/Z5g0ybgpswVePrxvD4sX2/AVfKClOYpPiNJe+S7YT
JmfIPkpP2P7v+87BaN/uWgaFmxlhpUOIuat44w52EwwGB+K24cGgq52XncZsYTYH
SrLitkRtt35tVdnn1v3gmDi83M8W/YunflpeJAgJC0QzxKuar7QiR3JlZyBMZXdp
cyA8Z2xld2lzQGV5ZXNiZXlvbmQuY29tPohXBBMRAgAXBQI8hTXnBQsHCgMEAxUD
AgMWAgECF4AACgkQ3uqZIxu22eCkCACfUuNYpGGlFboDl5FZeXlor/k/hogAnjyq
/Vw8amjEN34PGuqBPQpMnFrwtClHcmVnIExld2lzIChGcmVlQlNEKSA8Z2xld2lz
QEZyZWVCU0Qub3JnPoheBBMRAgAeBQJA/XNpAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4B
AheAAAoJEN7qmSMbttnguMYAn14cqGfabS626P1D4GMcSkSagzaZAJ9LyH+vMrfn
OI2x9+VLyaTSAvm4zbkCDQQ8hTajEAgAmuQukPFaefkzE7DTIgSDIc5vRmUHDs01
bGp36R7f5GEmXwNtCZ+Mf+H54QSzuNh1QaJ6Nq/iYd35LA03/I7AgUFwSX1cEc/n
fNjxqS27CAab6nIt9Syb9WAAKUKDMwZCjHBNv49CAPyVVb1aTUCJyUcv1gGSMNHX
r2bkWpa4nIN4+rqD3hifHCX1j/2XMkmYY8NCVTY52zqO4sCbh+ohAMfYtW2yV2Iz
z4ngppp0fUbmlGV6DVvTC1Mi61UCDkhO+TZFlE3qXeGlP5GR0SbpdQmPiI0Jpinq
Zs43gcd2xtiUBM7HAMoQDpyFirDuyDKUgMWJrtJtAwWa4cf4Luh/fwAFEQf/dqpH
bl48tu+REAPrjk9NWaGVqi1vv0r4LJXo8db9aGxwwAzKXDhwqHo69E6l4/Rd+hsa
sIJE7vGNbGK+uerTg/W3jot90MqraplXHuS54TjOMyzWSSG7S6ypmDf5YnK3xQE4
NfTYvC2GxphotkE+QmBzmeft/Mo3opVYlv3OOBqiQoCYB348rXczxEUPam3bFBw1
wp5XjA0kqYRcUbxNE5AK9c+g6R2c/jT96EnDZDpMRCNZiAKHFLEjtHy66BiVHKvg
```

```
tijWD0kxtlWV8KAKN6OhUpSSsCv53jsCIntNARAVENOKOV0RQVDfJgykeK+3eeNr
UdIjAWFAWcVOEw5TQohGBBgRAgAGBQI8hTajAAoJEN7qmSMbttngHb4An37mZU8r
E3SGCAlTJCLV1JxRDXVyAJsFBVshxisn1GycdT3UCwcJVAHJ5Q==
=bx2+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.226. Qing Li <qingli@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/A3CA4C13 2013-06-12 [expires: 2017-06-12]
      Key fingerprint = E37B CB18 35D1 F01B 7D7B  1000 0EAF 4BEA ↺
A3CA 4C13
uid                  Qing Li <qingli@freebsd.org>
sub   2048R/EF3A9370 2013-06-12 [expires: 2017-06-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFG4SekBCADdv582Ej3SpYP8QVUCks4uOACLymBwOHhoJLUyhg0I0mYFUOQ1
XGh2hHlzZ/eezrRsI6EZuPLxOZ9CgxisKHxiDHBQEQXmth0f1JOJ7D0N/HyHpxn3
3bOUbByzEQPJ/SCvPlKVsMRDtavPaobmEmZJmQJak2ilHtQ3bWWpVI2bskq6bA1M
C1tugi+ke40ezQNniW6d/6xsO4gJb5MXO8wHeBnKGthqrmHzdKT7uL42E7MIWR8U
/zkIq67UFpsIwq94NmcvP/sHwz5lYIrO/pn+z3CldWOOoKbVC2aH/hbno9jicFQB
xNnWLhSYNZujfnNYNKT8zF1eMf+yTG+b+QYPABEBAAG0HFFpbmcgTGkgPHFpbmds
aUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlG4SekCGy8FCQeGH4AFCwkIBwMFFQoJ
CAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQDq9L6qPKTBOSQAgAn12gp98IdtF2g3tUqC2DCW9g
aWXy6lHNP/tKOhVaSJ67qV1cU1o5/4j4WX0OQkJqz+ASZ0Hve71yCVYivN+GbYGe
5uQazP3Ir30EbVY3bNRubwNHWdpHVGHs7z33/U/ErgfLX/lL3YvnEuS28pLCc+Ob
YBU8H2ZBBobXBKWKvzt/rf0UEP1dp/6EV1fO9hzhb85S68SeXVCk6FSJV43MtwG3
A75KIGb8amTV+LjtayIndfWk2U0NFMZ4bWI1yd1xc12LP49veapmTfNnZ8MEVqRf
4kJfEKRMeise2RMmVIhtW6Jf4Mm8Vnu2yEB+Z09IAobHZBsE9hgQnnufe/s7TbkB
DQRRuEnpAQgAxgzb5Pms6UcDNatEM/FqTo+6aCudvBtA5+f04D9voLAc2Q4M6f/K
JryRw8V2+xF0dZ9GQ83uaMhgX3vuA0rwbxtHujpNyYF2ZJnoQ4o4fLqVW2Iu81V8
JRcQxDwJCAAfJ6V/tQzYyUQ7hsLwjV99NCihUaf8lgAgbaBvrx2cgpDq0CkBqoRI
TG4F2YMnKw8WTj0cToBwNw2ud2nnZKMgIlrMOxglntaYson1BlfV/mzChlqDDBVW
5xgzOK89CkLX0TJVLe3O9PRFlyKT7pnnPb/etN8yLa9By0QN03ArF0NL5gzPgebU
R85zjzKj5aci7a6Nti+u3cmoSp8DZOChAQARAQABiQJEBBgBCgAPBQJRuEnpAhsu
BQkHhh+AASkJEA6vS+qjykwTwF0gBBkBCgAGBQJRuEnpAAoJEGJeXY/vOpNwEtoI
AJ8p1xjc0JaG1GqMBaOvBcWuHX5BJYSXbHD8Ftd7HAKuU8gneMZG/nQMgeH2VYDq
L20QCnXzJgCjl3abK/jYfo7sHtiFye6PZ9OmTryOug4y3KwJoKR5ZyztS7JF0tHR
9A9saFrcUP+xe83JpWXoiIGqRv0nkSgv/qubJoGgTBmTGHgWQssVTZIQ2O38D0/f
XPBCcZ8wMRcTaMjIMvD+zL1AhUaD9C11NvQshv30Ua9K4LU12F9PdzlPhxsdzvIE
tqCfAHL4+RgEdyI7Y0g0zjL2uaeNu/oG9SqEkkmJiKeRqHvqaY2+iqsNy/Ri/Gnd
SHWQ/dCA7DYTWrhMoPLCDw+34Af/ZkGTK15K84KEuYxozKi+S2GXBp3V3iPXieux
kCppq9vd32M6N0Jugm8L7SKAdSeAHqtCFLKGXPbPlP9hiTF4WWvptrJp50uzDDrj
bCHdlL2TGijWTanjBO6YHjbhqcmNINcjBicATEFd5dBsZJhK4Teqi3MDAz0GW2K/
MKp2iqJP07knxmH+EAXRkxCwMkALx8uxtRNBxSydWQSkg51XjFDYWKcTmgGgbik6
PDgcgbsNG0sovGGRMkKgEmqetfuVuavyo/0WKDxPzbklamCrk8QLCtakK1Px7iHn
SQqjEj48QOdP9qA558n1zUqsNbsuAF6v001l6sN9F6OT5VI5eg==
=pGx/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.227. Xin Li <delphij@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/95B6181B2D33E9EC 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
      Key fingerprint = 0E1A 6039 BFD2 1F02 DD1B  BFF5 95B6 181B ↺
2D33 E9EC
uid                          Xin Li <d@delphij.net>
uid                          Xin Li <delphij@FreeBSD.org>
uid                          Xin Li <delphij@delphij.net>
sub   4096R/7D0C88F036C2299B 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJNzwQBEACuPNSJjL/AD8oHFuG72vtx5P7Q6dpiEbFABgw/IohS65yDZDd3
qFH9ssQvAsFafwB/ofsk6t7dx6zIC05dv5qjhGIOKSJxFC4U1HAot9+QpeUG+8bo
TKZiiycrMruItj2UJANlv+gN5h0mAsL5f9eNzhRM43kdjN8cQnBIujhO54Derjnr
nqz6cQtoonV6SvvVJZUQGxHK5R1XYJ6wiTuvoEuRYnNObJmPFWZyYOaGZz0qqD6Q
e1BhkZuRzv2bZxwJc3Raap/GF6Pm9J/chlYHUmm2QLaXvmoP8WNosNjla1fup0tg
YQE+7MTtHFVxmVj9ZTihN3rEL5IkeEKjQAqcpe1nDb8X2o4K262LRpFl8WtVMW2T
fN5Avpj+knZMl3tkYGvYK/nfadCr6Af4co9mkhX6QYgkerg2mXEGaQzSD/omnsxH
CfqMgdphaX3B3eoY2Fv36BMpjSdHmm0rmwqjqZaqlZn89vQ/I6ATvLyxJsdHwTbr
j57audl/RKC+OpREOJPaVULp1L+9zdBXslILO8MJaT6YEw1T29bEj5jvLm03Y4rF
u/YTruHcMPpsGbpJckDKiy6ISAbMtPvz7/KR91xPHS6KExGiIakIX9xpIXIDKgq+
ecEWwkFKPogoKqO6K0/GYkTRoKdXGzsILvIurtbPqSFqWzbRIyNOa82jowARAQAB
tBxYaW4gTGkgPGRlbHBoaWpARnJlZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJSTc/CAhsj
BQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJEJW2GBstM+nsy1UP/A+C
YgFBHukqtIWjLsZWt9usendYgVkbwGnFCmJG+ueAbH3FuCXtYMtbR8XbrFSA6332
lFCZhTILXH1K6syruXKbR4Ka2tbw2CNlGTH9qM8xYLjcOBVrXJaOvVftMpGAjURN
0RpJ86zPrptBMWZxSawLcDtXjjjx9qK5loDxV1HRDe+BL6qwKIyxbga8gFAiofox
5gZw0aBMUZGZw3R7H0PrvyZpyR0efKeURNXRpovB2Mfbna09LzbRN/bxxJlYa/h7
iHhv3Fsw3UjYXu3zLw4bfGLlCHCRSoXWsgxqUldkTyJdlaqP60V7WVkowlcPKpIh
N588wMqPXVrm10LRqRVkizEHZgTbE71hx6tkZyR0lcJzTfEj/pLXPv1nNqFd3tk5
KTXMDEeq+Do1/8UA0NgVx0FarAzK48h0eO0yG9UGGE5n8q0JbpCexBtPveNnP1dn
S0FbYQTHzZxymCKftY7CKEzfRY33iLVbGqXS3t/62KQMsAfu5YJFYH6rnVmK7BqB
EouP+sXHaWSHYczLS6B22hzSmWTgnRthLBb47qCN2Q87temDLR/P8ieUi7nbLPib
rl6v4fpmdxbTub6if8kqRCg64PMdV+L/ek7OZR+uwN+WjSAMp/IkNiGxfPCD49yR
VKV9tUa1tsRxx2AUNJK3z57z9Ci9789ED6eBZUmZiEYEEBEKAAYFAlJN2QUACgkQ
OfuToMruuMCttQCfUB8pCbV4XLgQ/HT0/fkfkuQ8PEUAnRsTZp+i/Np1fvVYVCFt
NAxCeMiJiQIcBBABCgAGBQJSTdk7AAoJEO1n7NZdz2rnU90P/2Dvo/uXnil+IGVm
BvABWzhsCm+SmJw/in18t8jvCU2E6jdl2Dh2VO4rpYXMLqqgJjywHJGFKOhj8Sg8
S/rLzc4SRDttxE2IneOG61TRAjGZG7rWCCKA/qzRbmyAByg1qz6iCl/MzSkfaTmA
UqF9CvooAIZOpepg95qp0iMmb5JzCpDTJGWKXPXNIU3Fw++FCCEU8HngPGbyLOTP
Q8cpBiM/4SB1x5OawKsY68G3VImVhRSGW/aGRoyalPWmUmsnu3xXbpmdF/xh3irV
G0/4d93yZPY0XDx9/x1ugAv+34rXtQz8uaDiaKnuPdpJ7YAaNkeHH4vXVRWPRDHz
+ju9DWY6mjWVYFbYSkzFi/erEer+rRDjJm3ymry/5JhaOpVaaKR2kirKJ6RWNPrj
AnevetHwsGQCGg+ka/DoI/nuME730igEqC5nUDw3gq5d2+FrWOCJy2Q5E5/73jxT
v4cmpGvG5DJF0X+fgxQn7JotdiioEQm27DxX2psnod8Y034Q/ePpUAbIjL+bbbIZ
hk0WszgO7tMfHLgi1WxmFf8AihZMV0OUgB0816W10VuhqhIhCj2euLmSbIpRlSqB
iW1KtqauiaN4d29oB+N4xLXzAcWdV6VY+OtObYUtAqVtST2EiSLnvOB1vJuSi+kX
aiGlW8SYgYqV6wF/+6C9/A9UMnhJiQIcBBABCgAGBQJSTdspAAoJEAiHbZMuVKss
0cQQAJzl24JW4DIO9L4wQbm1JPzAj2TBuEqT/XDvV7MzRpgic7AjYcCvGFiU0zsh
```

```
SlGcDIodx33bsfl89thYLrDpWSKn3euxkGkkVIQCYk4oMv7HC2sAFEkvq5fILGqy
zzZqEG4O5On0Xgl5hQJI++Loy27B5hCg1AMDH/x1nn1MYLv8XZr1bxagEawzRyRO
n1Xcc4tVVTMpW4xcu8HPFHP6rEFnxs9vhf27aHDJEAd/kNl+Mf09TOs6cEgA9Gc+
6LA2FlEaic+B9dYe1kBqBjaMYrc7OLoXt+xtPFIMNZ1x3nOAWj7qnZbdMBNHYda0
KFY5QUYM4QQzmuzpq9ShLMCrKnG5yJZRi2yJZK2DuzqjpvJn3qOahGKbCgk41sYW
+XbqaE+gzzA8dJjfSwccf2vWzUVkDxpj6Kq3XH9es/vAwiniSi4RXNcW1LGMuGeh
B9/hz0eUMnYzjGGuTvmXc5pzJ0QDuVFUv5CaokkRLd5DPPBytpuPh7snfl6hw8VS
xTBcF85UJ8MscvzUV1oCMZgjT3HjhJNAlmfD5dsPgTLdwkIS/Vo2FdZEpI8RIu8l
yAo9mal1hJaKL4M2A0L/Rlkfp6eIYQrmwMwgehfl8P/Pbs+fwPRqWcXA04CRzvgX
0/5EXa0VBAa/iVIjhGOUvdoPYUlZJ/otdIQ+EE1zsnvlllYgtBxYaW4gTGkgPGRl
bHBoaWpAZGVscGhpai5uZXQ+iQI9BBMBCgAnBQJSTc8EAhsjBQkJZgGABQsJCAcD
BRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJEJW2GBstM+nsItoP+wTVHpDTaWEhWRJYUYor
j0FTYxDYFpcjMIU6UDL5bxz07FPgBjAadNa/94Aa82s5tqMw397M//SPC4C7hlLt
rRb50qI3qKo7UYXVcL6iJrwINtiVEtPR9UASo3HwedQpzU4x7xyqnFG0myGOJpEr
NI9Tyr3myb5aPdmevQgl/CV6M+SdLpw11M6e3DZOn65peibIf05GjxP0sPakIS6F
pf53gO01GDmCKcb/owrzdtweECnRZJzhr99mhKivgj5In/ciKRvFMr04/ur11qyZ
jaxIatfdeEV6QGcFHvEO6OgJIBuIMs+PicJKVzmqnVqhPl04teebRyo03Ir7RpFT
RLg/V+B/G+PF4j8vmLfrnY0r7PFLkCXMSr3nSu39qoHVqRMdf1pHzpllAk7FGNIw
FxNdi6+3mNbysmks8JenBpawDvIzhcb9G8pBWOg5xPtWG+DZZZBQOSntp+weUxpv
COVL8jY1nbpfXdRn+18LMFVJNAwGI8jXXPD6D+tcSYsPLS6Wj9YHVyu4QF1D9p2K
lqaFxce7NFeGdqE+XKd9OOYsw7lIcehjlQFAm4S7rqDZYAXkpiHkM8j+6kSst/Uk
3utmyI4rGVLksHenIrY9wOeIgk/VVOkzgYZylMxJEA22xGjRw4b4TaaxZn53v2a8
Lqp3pgIxctXMafnWvP1O5Y9aiEYEEBEKAAYFAlJN2QUACgkQOfuToMruuMDq4QCf
b+MdMyqRIddbmu+CeCh+b5460OIAn1fslsQCYX7X3z6YI/+YXVeSIq6DiQIcBBAB
CgAGBQJSTdk9AAoJEO1n7NZdz2rn0ZIP/jpULWeCrzg6FA3KYQJ57nSOgzN12s7Q
TJ+atGA8B2+eNZR1BEPAxNLlYN1Y871gMWI2pMUtANFrv2iKanjcteYqQDKfcCuX
qEZoqJ4yDvIqnCOXR1jfltZhJqzVmELZ2tvpnMhTod9O9r30GmKOc+e0MiCXMw3L
94Mr+NLYazcJnJbjwXT83TaRHpntvBDWd8EnzZnWAsu1bG3RmTDtqMNG7G5OCkdH
KWV9x930RPv858vHA8+fmwlPZ4fJ8mhBONCq4koHjI5PPvmUZGXQTcySoeqbDESW
EvwQIskCsGkb4hXtw3iezavlv2dv0kpvGIBeIa39sH9WAryEqbb8eLXT1m9QPBTV
+WV6GC17ZOISbqSfvmO+SpLgYNqnF9gUtD53elEMQ0kwHXl9r74nSIXcJ4bIQHZ7
1QprYUrkgpXvowfUaDm8uhE2nZaRkN+9z9PAXP+ko4r7a1OIK9q9JRbjpKjfXxZb
4LBSqHczFdTE5sXvHc2UJX2ioN1NSEm3Eusf/fOu775K4hAgc5Mmcn1QJzdve2xH
yGPjBNnQXUiVWiLVZLzDlCwRJOaggwOTGz30AgImINnaPIgfSTebu09darcB8R8M
Grc6/PstecsaNmARJi5af94/vsi99or8pQHSz5eVyU5SPmCjYRF3KdW9Tp6IrjM5
qF2V+8Zsiw+biQIcBBABCgAGBQJSTdspAAoJEAiHbZMuVKssYysP/iCHNkHRjB6t
tTkTulF0zHqmgVBvEl8wmzeavsT/vGvY3ywf6+DneTp9r6e0pig4DOGgEDVLv7Yp
uCyi8G7rPiMrJsvxDZpXx8aRCLHhI/NmjIKJ1mNzWl+4TZAjV3uNyTiM+LcGyKN3
z2k6PZH1keXugfOdMYuSMYa5DaCdf8eWKoAEH2Snrz0F2D8akOa+c5TcHRUQ4PSO
48OL/1MK1zY8VZhCWNklmWvswu/oc4CnCQWYWcNof4sAKLj5XBnhV0/L7fhY3DDj
M0f2+8FrJ8IerKsSnYzncrzfyVCVexKmeKa8qht/TuEP/2TR7/bXT4q07tqaSFXd
6LGSD+0V42Fm2K35iGecgLK1vUqG1BrFDr09zFq8Ld8pb/7u72qw3a+ywsvzUt99
Tu2HyXU+xFuDjQPcSdyBAyzApthy1Iku/8Q7VNu37+tCR3+qGkGyHWUW8mcXCY5l
myuBXDKk4qY3Q3ubqC33v3tA8nNaDWyIQ/+FGuq9JBCKZr6iLGHAPTAtrQlf8iFG
4reIC19f9MCGhc356F+5WRG8/pJ/c++5HFOea7dHcl2MI97jRmGTvDlXkeHpIonf
Regzkc0iAesZxEcuUfyw5JgBRpRUdw+DFt8VAa33YTc1dDG/aTIeJ7OtL80KTvFc
Bv9LmfBHodAwrUMHtAJFjTmXEofr2i0BtBZYaW4gTGkgPGRAZGVscGhpai5uZXQ+
iQI9BBMBCgAnBQJTQvBFAhsjBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheA
AAoJEJW2GBstM+nsha4P/2Roa/REjZLZlIG1TKOxEDqmwc3fynX4w2g7/FXA7f7Z
YO5N4vnnnQdJbDZDt4TJtiP1NHHdheQ5+loJrrCXVlU31LuJv1ebM2Ajsuo/0l3t
fulEf6KiGoozmaNZAhwiGJkQVg9DSKsea5xIA31lPnFH4T0SKn8Q6F4HYienmJJt
lKVTADvYXA+DRmv0rNOyVe+V/AuTFuelKg3Ua5a+dY3oqtrQQvFS4n7iIrNjEMUB
Vx0XTrYLddnF+YjXDg5Phf0DpV/2yJOXiTGiZMK6i7vwHZkJvarACoTSrUrr6OBu
```

```
Zv5Gf87VgifZKLr2Fuf+FePiVCoZTQiL0hPQyABMzeWa32P6BY2LBMMMFvFiyL5p
N5k6nJ0nx4skl8UxZ5ay4yyVg2u3f4aI3+m0XlZ+iixrjmCTGi1s+d/n6E3eFXdJ
UUbSOXLZaU4qrbXRzTYCZmZViryv7ibtOHXnG6oWy7BFEHuTrUW6OBvsQDTp5iQ6
opENJ5/ZzSA3c5p1WS9Ezv4Bpdqcm7LTQX2j6kXikj8YqICtDF2rkKZ2Ynjm9se9
B0h/T1SOaSpbtRg05UKjsinDq2x8EeX21yFs3UyvwePLrGoNKL45EJM0xwxrnlfr
M0ayKJNLoYysY78d54hg7XMmkQD/oZz9I+k4fN6CmZ2i5WGH2BgYs0313JMHxSg7
uQINBFJNzwQBEADPtS+nfTKM6PwgSWLDGVgUYQ/RLaKzCcpQAf4ryLBugXpx3s2B
BT1bixX7CpsLXKQi+RRETgSFzDaBL9SEs2ZDV2YT+zGp08aijK/Yl9+RIeezAukI
3c+XMHuo8ktUWJmo5/1DX07qG30ckG7uFuTnt31sFzwhh/ZeSuLFyel/fWF48KEx
LDIVa8DyEUJaYvE9Vfph4T/3LkKuzVTy+iwUBLiSLj5G5N70A+4usbL3eKyYrJqC
SaLfrP99/nlgBhMAHVcKcv0uqSuiaH9OMqg1VjQsN8j6NDQug9QrbBTM6U7oZWF/
AK+CdFoe+leq5MZfzwCevs0BQgxWm4SHMpXL2vtly67QSPMYdl96fOzw8YbKHv1o
0ixhCvc37cI9oUVuSJLXKhEEAvWvLuusiuNeoz+6aPlELvD8h5txJquitVOzctvJ
7ktGZTNiz73tKYVdkKaQVyo8QJFLCNLnUulrQ5wXwteYPg6mrpBxu9VqgDrMp7eB
T2kaZ4GRBoMWXXPYSIEe5PM5hhNCsSUfqrKj34UZPijPe+HiWoFJ4S5vIpzutiae
11Ctki7uXzeLAhOJQB2raraIqDlFP9I9Zj9JOAZhmiKSEWKfOooCNxQYGiUdPrdY
nAe+m7FXRomjF0OOgSepNIESt2gOEIbE5cMxQ0gAueNJc58eHCjWhsNJIwARAQAB
iQIlBBgBCgAPBQJSTc8EAhsMBQkJZgGAAAoJEJW2GBstM+nsh8EP/1sxZpkJelu+
smmqaqdrGHlNrFVLOmeN5yr2IGHBUbmFhtjr7fVoU8T0mUnlUU724aKPla4nWhMb
4NMu+VxRRFGaT2TYpyR6VIxaStycyUdMGjdXV0PzTGmxFXhNZXKEITXH9sIxuONB
p1czl4AgwN7AAl1MKyV13AaLIyajs58mYmuXtyFn/O+4lxh5nl2Fa3L9YkL9O7QU
2p6WAnDky+L3PgUWp1AzJGfYlLZ8XXCi+KK+pnta+f9yKHt/Oqd/s7OCW4mXgFkB
rfuSZZofa4eZckh5u0yBYW3OnEJhClgxRbuOhyYwqQr5oxPrQtjtbMiBzbrOkHhy
NnrVCFd9EqlojREGDefHo3V+ZlUOc6OoN3CAYnNa2uLEOm5DCuqOE4z5atBCih5E
yITPp7JPJ2disEP6ddipcilqbnJdP+TyRQwSv5qRNy8cHahD1Cg9XJJHiC3qr+W3
eOtqPkJxhU5biPEr7dljaLS1Ij771brzqO/x5zW1L9py7muXzYBsW8+keKj8LOYs
2242KgjI5Og9YhIJGBFBNddQwxKBKQpytKQOiXwjhk4Nj77U796bsCd/jIS0r0ZU
KBEptPyKso7ncfrm163aEmSaDUkiIjyp9CEOVT87D+VAVh9PyLGP1niQzWEWFSK3
6tRGZlF0odP1ZB6wub9zq2DxFouSjHgH
=cjvU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.228. Tai-hwa Liang <avatar@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/F4013AB1 1998-05-13 Tai-hwa Liang <avatar@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 5B 05 1D 37 7F 35 31 4E  5D 38 BD 07 10 32 ↺
B9 D0
uid                            Tai-hwa Liang <avatar@mmlab.cse.yzu.↺
edu.tw>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQCNAzVZoYQAAAEEANP5N0PqWEDO1ml4yfxXCQ+hEhaXyaGyNboh6uLX7uNPXQTI
9veETXNd20Fu+8yuzVFJk+KmmGerUzduHLXm6q+szHBvEQoJ2ZGk9AL9jj2JjFRj
rCRsf6mk8SWuL0xDBTu04bZZ2ttNDxNiymNTqdBVZmX6Mdg/T2i3mv/0ATqxAAUR
tCtUYWktaHdhIExpYW5nIDxhdmF0YXJAbW1sYWIuY3NlLnl6dS5lZHUudHc+iQCV
AwUTNz0HC2i3mv/0ATqxAQGQ2QQAww0WfeHFmupfTBWWdmNSX9eCDIfN7Wsuiu54
DgCi7T7ixQa6reIsMAKx1KHNX/GSBr+t3nyHT7N12Ee09qKXywQAw9W2nrdMGE1V
nENHEFgJtvnoN76U1goANEfZGnLLhyuDoMyZGCZmVG6FiV6EoKrWxfwq+jV0Y9K0
3AI/Cny0IlRhaS1od2EgTGlhbmcgPGF2YXRhckBGcmVlQlNELm9yZz6JAJUDBRNC
H/ubaLea//QBOrEBASTEA/9H+78uZl6JvHwGKOXyZkrRCLTUgifJcR3thVfynGrM
```

```
AImheJwqgVP7FQojDk8xBCBQ1b3tpwpeRPwE0V/Dr5MkFLfiaVgCIfMibqcc9zuH
i4RYcRqKswiO3pFeDMyHiSxylURcHfx73CYijIDyG+HPiCQ4OGd95VJywUzOVddn
+g==
=jIT8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.229. Ying-Chieh Liao <ijliao@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/11C02382 2001-01-09 Ying-Chieh Liao <ijliao@CCCA.NCTU.↺
edu.tw>
     Key fingerprint = 4E98 55CC 2866 7A90 EFD7  9DA5 ACC6 0165 ↺
11C0 2382
uid                          Ying-Chieh Liao <ijliao@FreeBSD.org>
uid                          Ying-Chieh Liao <ijliao@csie.nctu.↺
edu.tw>
uid                          Ying-Chieh Liao <ijliao@dragon2.net>
uid                          Ying-Chieh Liao <ijliao@tw.FreeBSD.↺
org>
sub  4096g/C1E16E89 2001-01-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDpaoxQRBADcF3xUpV2Vs8pV5QnfwFvTzBY1fnczFB149fe1+plAQEARu5xk
Dn6dpnPw9CM49eC0ouEYwPByhICcSwlUGBgxKsOqGjlkIlge9vtQdwI9i4xxHv+h
OxTyhdHYI8hQjyFJaQNmzim7SdfX8bvx5bcuNV9n/sVIsKoy5rbXo2rWmwCg/+rX
A79Ki8IORrhyEGd3+JS/rGMEAKpXT8Z6MNOJa8xL2mrVd9ZlKDMSZXPMxYowddI3
hZQqjtbssHvB6qpmbrQ0geNF7aaBCIAnVR8tAMxacdSBpbz0ittXA9i86gyjMri5
6xSgd6CrdcbibDD5TIOSBeYcFBb+4UkZ85kQYil/gcksp81NZg53H5eI5Wrw6sBM
/nYCBACEGldPZ2DdUPPvsfNQme7N4Yd6jS3BvXbXhqCYfHiCNiRS09fcLGEnO4br
6mQ9/K8kLx7R7GXSNOevoMNLLJ5kc1DIFYXQeS1weB86HY596nNqn914C8UWhcoR
wZBv4bkgZpAirBGPvrO+Z9YM3B1N0a+xu1rZzYSsBya97wsverQkWWluZy1DaGll
aCBMaWFvIDxpamxpYW9ARnJlZUJTRC5vcmc+iEsEEBECAAsFAjpaoxQECwMBAgAK
CRCsxgFlEcAjgrpCAKCHxIaNLyp4tT6j2UrFEyINUY1apACgnv8EuncpGD+Zm+Em
o8HOKUG5Mv6IRgQQEQIABgUCOyeEvgAKCRBr2cjSd5gysdAvAJ92xR6Wv4jg8DBn
VMypazvpAM7fNwCfbsK/olkpB8NQGt5YaixPvu8IWF+JARUDBRA7Mhy1w33D30O5
lTUBAUx9CADDyga+ulzenkEpaykTu8FPJ8RS6Dj/2K1zROfdoKNPzTWZeHrGM9FM
bPsZ6Vg4tJJKacr9WblfRNiUf0KIStU4ogFMYcouEWJ7Fvc6ovH91zB0WOzACVGX
rjJc4TUNe6E33XotLW2fhpEWZoUNJxMa9uux5i6YRFXSpyXLcu+tmSDBGkjdyRZ/
VsNglwfQDFtI+MqIpHQP8NpJSqeTxDdrLLK3+bDcxNDqzqVmOZ4Y2Mlzej9pxPBY
RYbOs6aORQkDCOC8fhYixI/gu4+hZQTkr/Dp2Zev9THwo8wjg52Pd3KU9Y4OoMtO
fOdB6z0dLzGbWUXaealBJujEufBPPVCwtClZaW5nLUNoaWVoIExpYW8gPGlqbGlh
b0Bjc2llLm5jdHUuZWR1LnR3PohLBBARAgALBQI65Sx4BAsDAQIACgkQrMYBZRHA
I4JFIACfWI/enwLh44kL6z8mQtwE0Q+iSlIAniahZULNeHsoE3sNcfcsCFNafw8Q
iEYEEBECAAYFAjsnhMIACgkQa9nI0neYMrFpcACaA7k/1m9DqK0AvSBZsSLL0fwo
zmQAn03jRr8opZGMVdivbmi9hkHiRwAgiQEVAwUQOzIbycN9w99DuZU1AQE6nAgA
lbrIYTH+p+v/bflh9gp6o/KUQDVwx9TBZBVewogyWAYf2uDavJ+m90oXVgMu4H1W
DU5spmtn//R62TGoiS8vPOOltsfNMCgTCIrxKHEUQEXMa4rVkiI9NGRL6tdDnRgq
P3lpg4eP6/bF0zxcc3s1l2a2WeK7+WYtOOYU9TCcebsyiHxvWuev000rQtRUgeHE
jCdaAVuCUlBD6f9MUX+Ww6HbWwFJYXkMW2Ga931MS6qf5xcuhyh4JHI/YLwdiOoo
```

```
mdbUbXTkU+r+od0iB4w930sxwjnyGO2LfTxcIA7fgeALkmNhWwVCZjkQ0iGR4LEj
1RHvahMrU6qqX40xgz8/dLQkWWluZy1DaGllaCBMaWFvIDxpamxpYW9AZHJhZ29u
Mi5uZXQ+iEsEEBECAAsFAjrlLLsECwMBAgAKCRCsxgFlEcAjgq7JAKDwmq2mVJwr
pFHaVsrfJZXmRSqYvACfTC1DhXwEm8m1aFeRhe9N6LUPtyeIRgQQEQIABgUCOyeE
wgAKCRBr2cjSd5gysV4tAJ9Gt7y4bVGlm34MRdurQdTsEmQ64wCfRgI2kGaanklo
IySQ2tNH0B0s5UaJARUDBRA7Mhy6w33D30O5lTUBAVNYCACPSdTc+y8xnOTAO69I
GxWnVw7n4ZP1yAOFW0kWXDlSrzxvuBzkaYYe2q5tBiTjc38j8L0m/GvIAToFZKGG
XxNbY7IGhTP/sZBXei7960cUZEJqaTHIrJxALXeyYj7bQ8OBtLsuJpG2+7k4c3+1
M8t/k4DpVx2L9IgtvHTwIOH1MeJpH526IUXDipNFaRTPKUHE1exKOd7z1zyGgE7e
x0+X2cTckTFzy8NQgZFzAkA06HOYjQf8i/IOvp84Svozfg8NH2KriC4MA5a3rD4G
n6fqtecPgMrcG+KIHJYZvg3yToceFJkwxZFcSGtl43pprgSf/pqkZ1fodcJ7Llf9
gJ4OtCdZaW5nLUNoaWVoIExpYW8gPGlqbGlhb0B0dy5GcmVlQlNELm9yZz6ISwQQ
EQIACwUCOuXFUQQLAwECAAoJEKzGAWURwCOCLMgAoJGhtnPbzYhZWHm5S9Dkgmvj
QsgvAKDq9LzJ14Sojrtpxka5F5iViLoqEYhGBBARAgAGBQI7J4TCAAoJEGvZyNJ3
mDKxzzAAoJFFuWMLf6HHO0TiPdafPjuruVpuAKCC0eE7oh9t4xMlTb2SYWMpZS9p
hokBFQMFEDsyHL7DfcPfQ7mVNQEB9KQH/iLaexNwzgB9efMXg6RH+TtaWzxBdeEc
7CD9oxjG/1tsfd8S10UScnr+JHTDNn3eh5KdQDjPmKkedPngAIjKHvb/Jux7jcxO
OLmRnVeFD1kMyNlv5ggtJcHJ4QXe4rBko68qyU5ON9pvA/h7Xe/ulGw71dOCx0T6
jBlpmLF8AZlHW7z8OS+DYa7fJFI65cDbtd6c9hM+O4WNj8PK7p6MPgilIaWsnJq1
lS5fkaQK+dqaIaVEE4WqTt8v8xC805X58HZXRFma5D39yGFNd3LRCpu48mM5LDLT
Q7tfs9jn1Ru7iUHyjI1Jel0hvRGblL8iW/zvwmS/XTXPsh3H0U/WfWG0KVlpbmct
Q2hpZWggTGlhbyA8aWpsaWFvQENDQ0EuTkNUVS5lZHUudHc+iFcEExECABcFAjrt
DlEFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCsxgFlEcAjgknjAJ47s3GGw/KsEHKDjjRi
D/kcOgiNZACgxKgabQRGmvwKMl8fTtNxiTbAyDOIRgQQEQIABgUCOyeEwgAKCRBr
2cjSd5gysSzKAJwOKSwO0ZIm9II4sjcxWPeNUHAl5ACfXShCxB2mVs6kRDsD1o7f
aWeuChCJARUDBRA7MhzCw33D30O5lTUBAaMTB/0S70cAqqqAqrJBZosRZhmXWixk
Ah1gMH8SkNVygA3BE3k4A9LC3LNyvlnbCGPFH8PYvN8ymcn3sSPu9nyHVZ31VDU0
mp7JvKeW49tWxBeoFWpNJeNxTv2aNpFCLahpiwcDt/HW8/1NC5dJirDrIrVTrhWG
85UUYeGmMX/5qC7bFh+Y5FC6HxnFTCWlxpZQDtWw4Dbf8r4dMrw/2I9Uubj6brEx
LeOG2gB5UAuSS5Brp/9eiAlJs6jRgLU883IzpIhYanz37nJcLV5MVHhbGiR1Yyhr
IQlO4pQ2f3VhaEpkUu63x6lxfyVVJsZZ+vZU6EvtJSFACWR1nK2SbszGt/FRuQQN
BDpaoxcQEAD5GKB+WgZhekOQldwFbIeG7GHszUUfDtjgo3nGydx6C6zkP+NGlLYw
SlPXfAIWSIC1FeUpmamfB3TT/+OhxZYgTphluNgN7hBdq7YXHFHYUMoiV0MpvpXo
Vis4eFwL2/hMTdXjqkbM+84X6CqdFGHjhKlP0YOEqHm274+nQ0YIxswdd1ckOEri
xPDojhNnl06SE2H22+slDhf99pj3yHx5sHIdOHX79sFzxIMRJitDYMPj6NYK/aEo
Jguuqa6zZQ+iAFMBoHzWq6MSHvoPKs4fdIRPyvMX86RA6dfSd7ZCLQI2wSbLaF6d
fJgJCo1+Le3kXXn11JJPmxiO/CqnS3wy9kJXtwh/CBdyorrWqULzBej5UxE5T7bx
brlLOCDaAadWoxTpj0BV89AHxstDqZSt90xkhkn4DIO9ZekX1KHTUPj1WV/cdlJP
PT2N286Z4VeSWc39uK50T8X8dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClcjrU
GvC/RgBYK+X0iP1YTknbzSC0neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8Wy2O9vPJI8BD8KVb
GI2Ou1WMuF040zT9fBdXQ6MdGGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZyAcp
esqVDNmWn6vQClCbAkbTCD1mpF1Bn5x8vYlLIhkmuquiXsNV6z3WFwACAhAA4vXK
JfvHChbHRCc0z99UHVCluHwRUDopIFNfuBmiAOA7Ozz19dmYBKDgudZpDNZtbE4w
0S2eW3xVTkPUWdrhr0jDcibkhpdFI+Cp3x2zOhL16Yug1xFSqWDSOo3QX4eBVxMH
0sCHiZMlcx/QGl1bwZ9PpO10PttjloI2SqWGUNK9FGDjVfJoX8YMy5DG4rLcaS8+
m2IOb9BiYoRs2Dot9KZjWtL7+CDrFmLH4q8P6OHiE0RJy+7YoTvsHr0JU6suasHK
NPfzrXlWZ8C5sKX0XuZTJNkfKojMVucM6olzpaE04NAtKjDffHr7Rr0md/6Zy7ru
gJIOwClDyfMmVud0J9Sx/pLKlldakJl25Xfctcz/DXZJNGpvfeMm5+pzR/zulQc1
zDopdrSq261hJKE/5N6tPflXz9UreUdRm1mZV7SEgCKODMxSxexRfw51O0fk3vZ3
rfSjSgeIz9Fs3ypJHCd2q5C4LDa5XgX8vNSYxLKIevu62BnQXJVTKCyuvzUGOrvs
nhKzR4GjrMm2575e+pxojQPVXcytFqzn4CS3QTWHvm+J1EzFwhdpR2kXAmaarpye
JbUjuCDHDhJPegXY0oRa51lLhvcij1U6smqutADIQSck5JmyQKuC+x7Y8iLk/HSO
3uni8G44oFCf9KJG69f5Va0RHgjBUOZgKMAlKA2IPwMFGDpaoxesxgFlEcAjghEC
```

```
3KEAoK+jSxWG0hQa1aK0vkQ+IvD+Ag7EAKDahnKlbMifGmPSpYjK0zcUeojzyw==
=NLH6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.230. Ulf Lilleengen <lulf@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/ADE1B837 2009-08-19 [expires: 2014-08-18]
      Key fingerprint = 3822 B4E6 6D1C 6F71 4AA8  7A27 ADDF C400 ↺
ADE1 B837
uid                  Ulf Lilleengen <ulf.lilleengen@gmail.com>
uid                  Ulf Lilleengen <lulf@pvv.ntnu.no>
uid                  Ulf Lilleengen <lulf@stud.ntnu.no>
uid                  Ulf Lilleengen <lulf@FreeBSD.org>
uid                  Ulf Lilleengen <lulf@idi.ntnu.no>
sub   2048g/B5409122 2009-08-19 [expires: 2014-08-18]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEqMMZ8RBACHcol8F7dxjIhS+FYaeAW5YhB93p3ym1oCrnIQ8cGih0baXMoB
VjTXm9OmrhOONntRzf+JDQYDQbSg5YtqyHJkY6613j+K2tCAOAQ44xxCDPAiuQfL
fy8pL+b6qcLuwMFJkaNMU/bpNRxYn1+nMWy5pigWM6E5IXZ27rBkWb8SrwCg1G0w
A1T/kieE8LbEgAODP5tHC+8D/0ponWwn79+Ll+juhDXe26jC6HMAfHCyb0gAKocd
2vqsozzW78nmJCuCvu+p3sb4RC+Ck7zRGkj64cBjp5Xt9+m2DVBEJHZrGAHSR3fa
2L54tWvNS+b2ZHXMxYFIEi3JbDm2iqg5i+Q/1T0AMW8HTTZSoYo3q1QCApsbmck0
DgIhA/9z2oFqc4CMoBgilh0f4LC8xoDAtbvluzQwhr3uvp4c0N6ZBpHPPFows6P3
cSqBw4uHF6XmZyzySkhUpUsAZ7B2yHnIaMQrBHgt5AovchIiNNXg6dIhtq6PTGP2
xTuubLZCR2ZEp91OqFY2kWkFeCQ3PuOcdfQduLHs2Id3JOqPGbQhVWxmIExpbGxl
ZW5nZW4gPGx1bGZAcHZ2Lm50bnUubm8+iGYEExECACYFAkqMMZ8CGwMFCQlmAYAG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCt38QAreG4N7Y5AJ4qWuEUuglfftxc
qYBNEsu3BgoHZQCeJQ0s4fhnjgBWkNPB3+SMnfRBR8W0IlVsZiBMaWxsZWVuZ2Vu
IDxsdWxmQHN0dWQubnRudS5ubz6IZgQTEQIAJgUCSox2XQIbAwUJCWYBgAYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEK3fxACt4bg3BeAAnRSgnBH1oWkjXpnVgoaL
ey9fZpmdAKCZSuOXiuJyPfLw0fmIE2ck5MVCULQhVWxmIExpbGxlZW5nZW4gPGx1
bGZARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEExECACYFAkqMdm8CGwMFCQlmAYAGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCt38QAreG4NwkdAKCp3vXkrV4DTU/uzYl7C2PLNPdp
OgCgo92+rW97x6V0toYmqlX6gX02+xu0IVVsZiBMaWxsZWVuZ2VuIDxsdWxmQGlk
aS5udG51Lm5vPohmBBMRAgAmBQJKjHZ7AhsDBQkJZgGABgsJCAcDAgQVAggDBBYC
AwECHgECF4AACgkQrd/EAK3huDfifwCglUcGDEWuptwn0MBR996pjWZGRqsAnjSi
ztpBg8l0p7mX4qRD+EIroWiatClVbGYgTGlsbGVlbmdlbiA8dWxmLmxpbGxlZW5n
ZW5AZ21haWwuY29tPohmBBMRAgAmBQJKjHaLAhsDBQkJZgGABgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQrd/EAK3huDelVgCgiGTNGXfoIdtGOko2oIyTZ6tTlbQA
nArzMsDvinZNUCP4yPPWpRnq4CcpuQINBEqMMZ8QCACQxMbl1cKH2ItbjjDZatPV
IASoAuBeqqaJnlCko6UX1Lajm3anB0gZvm97qI/yG9AO06wNBi984Z8vv0a2in05
zM10r8Ft2GTWlFxMZqJePiDl3gWMg2jhPcRfLlODTHLa+tO5rx8liw+RBs8wg5z9
RUDrrHAKViosS9alz4Lb8+jfCTjOM/VA6PkGg9HV7+lMMRkHkvUaSJfxkj3ILydZ
/SkYwlLMFFAcod6X1VDwLzIPP5Lqkshc5PuGB58eSqh+nkpoNJWjw5zJlA8Tg/++
C2Pq7zjY8O95oCFqDLCFNdQcBbiui3EU7YwcrsvaRlaeiMUiwnjOltyE8Th7a/sz
AAMGB/9S1DMaIHJ8JVHG57hS1EuWqjfRGIcuchMrRdGvZPHd3hNw3/5FvXVPi+6g
5FoZqAPH7I0gweUZof83lPJi64CFZKZkz+9YSmLqEuGjdSgB//wCSDVrwwKCiGDJ
D1HJhFtVmsS3L/VyH7c5icEB/oCJZhG2GwgKXEEe58Ai1VfCGCArNTm+h/NmG0xr
S46lxiAzvV945mF9n4jImFBJzOGL3U+kfp38niN/TkEHA1JtNbqpnOuMKKOWNSSM
```

```
gIArMZKZnyrQsEalrJr+9nTPBLdsNSSNE4N+l7EjvrnTRthBzrfYfoHKKaO8x8rm
fCD/rgO6U3X2gsM23xdjn9D0uZ+FiE8EGBECAA8FAkqMMZ8CGwwFCQlmAYAACgkQ
rd/EAK3huDdJUgCgo/E3aF2+Xs7gWumo8ff0IBM3yEsAn1FYPHYU4rtHj/rtzVLB
L1JhS/1K
=sCn9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.231. Clive Lin <clive@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/A008C03E 2001-07-30 Clive Lin <clive@tongi.org>
     Key fingerprint = FA3F 20B6 A77A 6CEC 1856  09B0 7455 2805 ↺
A008 C03E
uid                            Clive Lin <clive@CirX.ORG>
uid                            Clive Lin <clive@FreeBSD.org>
sub  1024g/03C2DC87 2001-07-30 [expires: 2005-08-25]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: PGP Key Server 0.9.6

mQGiBDtlTjsRBACWK06+7mvIGANAHlZcVtH8KK7jv4Bx5Q+eJ/SmHeyczNpVteQw
GljaasBweg7xd3b4Q5//YKFZ+U50wzFWHFcLcMvwCwNN1XedC6L0rq0Ra1YpIA2G
eWkr6MCbf8qtYOdayoC/B+oa1IKtwPmHpA1racXLPuAuSzyZrIA8JFIY9wCgyN3M
+2U5F8gjbDATfzEJ/BpvIeUD/R6R7711Q7zydbw1EkOEu+eqJdX8hNUtokzQDyJT
InrT0K8xKdOfbNsqe3wRt/YNxmqBZG0AQX9FPIYID3YouzTW170nxSB1cfvUDeh0
UzKLz4OGvy3eGJr6nab293zmCaqmf4MXwkxxAEdKfwCw22Z70CI4Ul7bgvDlgob/
LcuaBACUTJ9WEtchhGFsSTAArFNs6dfW8AuxTKDPZiV02PbrJPAvVTjDZiTCq2DM
YshoOoYpE3it+wIzlCCr0CeNZevwvsmM++3OqsWjlIv12cFVVbrAAvdAaiPe+gCj
E+zneGcQ1g37F+xOIdMoWuIiGuLfN17f1xJpPtVGXoUR2m/++LQbQ2xpdmUgTGlu
IDxjbGl2ZUB0b25naS5vcmc+iEYEEBECAAYFAjyRtiUACgkQvOLiI6moxGLXAACf
dcL0hKYyhJWxmABNhqbEknRQhT4AoOI+SEXos7jrce6mjB8iNqkJb8GMiEYEEBEC
AAYFAjyRtjYACgkQrMYBZRHAI4LHPwCgibaa5ENhSv/1g3CrLPaSaCM/7owAn3HF
p4cwse35MVoME1VNLIcYgqBpiEwEExECAAwFAkGvRH4FgwFeFqcACgkQWDJ/lrPx
jd7IJgCbBPZff90iTHboTlUWbty9UXdSdAEAoLVRp6reDdohgQRWK8lAsdzYlixt
iF0EExECAB0FAjtlTjsFCQHhM4AFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA
PpUuAJ9lRv8+TgjyKbfHnXWsqgB62tv2CQCeJnJFrxfIn2u5EndaQJWKoUGjZvmI
XQQTEQIAHQUCO2VR3gUJAeEzgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEHRVKAWgCMA+
LlEAnRgDkCttHGVycBhwp7ILIMtnCrTaAJ9KpHRfBpij9RR0bNT+sQC+j/49DIhd
BBMRAgAdBQI7ZVK2BQkB4TOABQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQdFUoBaAIwD5Y
IQCgi2s7J2Wr9xxEoMUySaDxm0tJRxAAn2AaD4P0OazPfEmAE6AD3i9DJbysiF0E
ExECAB0FAjtlVBYFCQHhM4AFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPh0z
AJ9PT/hFIFfNnglKGrK1s2apjFCnHACfWfANsEucBTRcs4q1GkJdY6Zfr+yIXQQT
EQIAHQUCO2VUpAUJAeEzgAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEHRVKAWgCMA+eJ4A
n274CHva+usxghVGD0ugR8wGuJ8+AJ9LhFlLEK5C0rZNnQFoBHl+9i7aKohlBBMR
AgAdBQI7ZVSkBQkB4TOABQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AAEgkQdFUoBaAIwD4HZUdQ
RwABAXieAJ9u+Ah72vrrMYIVRg9LoEfMBrifPgCfS4RZSxCuQtK2TZ0BaAR5fvYu
2iqIYgQTEQIAIgUCPXo30AIbAwUJA/YdFQQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ
dFUoBaAIwD4mlACgsmIeQL9JztCnJ/YYs6H0D/P9P0YAoJRelusDdc9/9sLOulpg
xxeSEV3CiGIEExECACIFAj16Oe8CGwMFCQXXUrQECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAoJEHRVKAWgCMA+bBIAoIXK5rTueGdQdEhmCgmczjJKPCUeAJ9gh8t1ubSSMFd9
ftqRBwqYNgYpwYhlBBMRAgAlAhsDBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAIZAQUCQSwn
pQUJB6gM6gAKCRB0VSgFoAjAPiruAJ9OUlr1G2+oZQTAnAnmJO1CoSsIEgCgnJJS
```

```
pV8t/Y3bcIGmociaJCnUuO+IZQQTEQIAJQIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AC
GQEFAkK2TiEFCQkyM2YACgkQdFUoBaAIwD6WMwCfRXekIZlEeJzUEo7XsUcztErL
t70AoKmJXG64E+WgGatl7exj+plQIDd0iGUEExECACUCGwMFCQXYpswECwcDAgMV
AgMDFgIBAh4BAheAAhkBBQI9ejyIAAoJEHRVKAWgCMA+1voAoJBm2lezo0KY9k+d
5T73BohAfjyhAKCPbGbPlub1MgR+gW22rzYWFZMy6YhlBBMRAgAlAhsDBQkF2fnB
BAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAIZAQUCPXo9/QAKCRB0VSgFoAjAPtmpAKCWeV0t
GDC0pD4zsgKhf/Dj1lnRfgCeKf3ZJWdckS8yK6FwZoK2cbw0NjC0GkNsaXZlIExp
biA8Y2xpdmVAQ2lyWC5PUkc+iEYEEBECAAYFAjyRtiUACgkQvOLiI6moxGJvYwCf
dYm0zYfOvSe1ARzrMSGcGhchCLgAn0rzSA5L2OKvArnMX+qdun1Vxmd+iEYEEBEC
AAYFAjyRtjgACgkQrMYBZRHAI4KIDwCeKWsXb4GLH8g8/gtiv+hsgOni9l4An10L
0LtQPIryuN0mr3oCmPi4erCNiF0EExECAB0FAjtlUpoFCQHhM4AFCwcKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPjUtAKCH2cH+UKJ0WjnuTKOVFQGIKCuW+wCeORfh
xAGeUTJAbecLqB0u0wVw9bqIXQQTEQIAHQUCO2VUjQUJAeEzgAULBwoDBAMVAwID
FgIBAheAAAoJEHRVKAWgCMA+b7AAoJMIHZEjleZhRTvAWxMIl6s577f3AJ9TDYGP
K5Vj06IayHUPhlcafafM/YhlBBMRAgAdBQI7ZVSNBQkB4TOABQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AAEgkQdFUoBaAIwD4HZUdQRwABAW+wAKCTCB2RI5XmYUU7wFsTCJerOe+3
9wCfUw2BjyuVY9OiGsh1D4ZXGn2nzP2IYgQTEQIAIgIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgEC
HgECF4AFAkEsJ6gFCQeoDOoACgkQdFUoBaAIwD7I/wCfdE93DKKLuL55htZTwJaq
PJ4A8xsAmwRfU4BMUvVKSYesk8viO7qdOPmTiGIEExECACICGwMECwcDAgMVAgMD
FgIBAh4BAheABQJCtk4jBQkJMjNmAAoJEHRVKAWgCMA+7U8AoK29KbFojuh7WEkJ
xXxZH1v0dZlBAKCfbfYiAF+zNv/GLvIM0WkMbqt1YohiBBMRAgAiBQI9ejfRAhsD
BQkD9h0VBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPlG+AJ4hEd07UNmy
QzXMxvNb0TrP5B9u1gCgrrz4xQw6CoR6nd3rMLOABVNRj0eIYgQTEQIAIgUCPXo5
8QIbAwUJBddStAQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQdFUoBaAIwD6OuACgkEWE
w+ruNwOsymY+LdyKWhjfu3kAoLqI2LchjI9OI/CfwHzDb0u0qZO1iGIEExECACIF
Aj16PIkCGwMFCQXYpswECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEHRVKAWgCMA+8GkA
njLU1EatPIYApFgB1fHkTDj0oPMwAKCeyYFkRP3Wn70hpMoCEDZIJHE59IhiBBMR
AgAiBQI9ej39AhsDBQkF2fnBBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA
PvY5AKCBVqePG+G36tBRoa6ZaZDhooji4wCgtV/HSmS8Ixqke4WoJWrw7dOUi3S0
HUNsaXZlIExpbiA8Y2xpdmVARnJlZUJTRC5vcmc+iEYEEBECAAYFAjyRtiAACgkQ
vOLiI6moxGIBjgCfYrqPteHie2FYxI141bEi01uADccAoMDWWg0SB0jiOBw6BzcG
A47TJgNGiEYEEBECAAYFAjyRtjgACgkQrMYBZRHAI4JvUQCgwyD6aRpYHebDB4aH
rhfJo2c+hTUAoIMGsEo1BFIvDg0xKeVRcJbhGzI0iF0EExECAB0FAjtlTtsFCQHh
M4AFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRB0VSgFoAjAPsHiAJ9xCGQ27FzKWPNWpZd5
z/ubhYXVRACgmG2DUKtDM26ZXqBxlh925EcVhCmIXQQTEQIAHQUCO2VUfgUJAeEz
gAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEHRVKAWgCMA+Z4YAnR+i+7bm5D5LdEA8TISL
6+JNOStaAKC2D5VSmva73d7nOjy8ixv03Nxh8ohlBBMRAgAdBQI7ZVR+BQkB4TOA
BQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AAEgkQdFUoBaAIwD4HZUdQRwABAWeGAJ0fovu25uQ+
S3RAPEyEi+viTTkrWgCgtg+VUpr2u93e5zo8vIsb9NzcYfKIYgQTEQIAIgIbAwQL
BwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkEsJ6gFCQeoDOoACgkQdFUoBaAIwD7mUQCgtEcK
Vzpyj4O7XiP9WzNKaCPwVFgAnikbm6kCxVB2ufTvz5vFOVj4vC2WiGIEExECACIC
GwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQJCtk4jBQkJMjNmAAoJEHRVKAWgCMA+vnUA
oJXIbMcZB9ZNfZudnUOPdKv3zrktAKCsy6geoCVCpn4HF45V4WCESQjTkIhiBBMR
AgAiBQI9ejfRAhsDBQkD9h0VBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRB0VSgFoAjA
PnZ9AJ0b6QgbMGcVvEi15nc/6UCkkQprfwCffnprsRmO+/e0WEcIdUrXXX0iPIWI
YgQTEQIAIgUCPXo58QIbAwUJBddStAQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQdFUo
BaAIwD672ACeJ2WFvKV43i+8TpWjTT2dJ7qQ//sAn0ktfTjXkymogXLtO0kdm2DL
+X7CiGIEExECACIFAj16PIkCGwMFCQXYpswECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJ
EHRVKAWgCMA+oqcAoJNgHNBwAAQZSClQv2YOzO6eoHi9AKCf9PmxceU/dW1a7Xnv
HDsZ7Q3/T4hiBBMRAgAiBQI9ej39AhsDBQkF2fnBBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIX
gAAKCRB0VSgFoAjAPtogAKCz7a9KK0GT3ebtxA8POzdUVOovTwCgyKHuKty/1sfo
xEu6udRpvvz8bmG5AQ0EO2VOQBAEALf8ssusqYLEbmL+VMjyhiftLcD3vyInzDik
5DBcYmUA3cKs/5tNrdznITPVGPS9Smpq1PfcgMqsX7PIDGyqoN0yQtUKYurDG9zb
```

```
0VyUA+YDCep7U7E8UWJ/zCdBUe39tq7LZLbLnZ8jyoKzZfdy+p940aCjwIieUUaE
6B2EgK7LAAMFA/9w3y9SiixtxIYXoEA6znq0omGj8hwL4OU4wfPO9q88mYKa3Lvb
y02C+EEtktj52uFjanG/Y/xIqRxhvkeI88ygd5ZAeT9LLgF7js4a2J1JhpzDifPX
RFQmI6V6xcsnuykSKiUgb2ZQsBeI+pETOGu5k8ErEWQ6/50cxbNbIh1Nk4hGBBgR
AgAGBQI9ejmxAAoJEHRVKAWgCMA+158AoIK3YF5vEu9RPSj8M4UJN4DrQ0VsAJ9c
tF/cItKqIqZ9RhFcg+IisxgUtQ==
=g51D
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.232. Po-Chien Lin <pclin@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/865C427F 2013-02-05
      Key fingerprint = CF3B AB13 4C94 6388 B047  B599 8B28 1692 ↺
865C 427F
uid                  Po-Chien Lin <pclin@FreeBSD.org>
uid                  Po-Chien Lin <linpc@cs.nctu.edu.tw>
sub   4096R/F31280BA 2013-02-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFEQZwsBEACkqROTbfKgAUYdaT+6hIetN1r9hcN8G7je42QWC9+zMyZemqhc
KmokdKrq/l6HklJMjzISCKK2tWPdqhYV+NPkcZSvLPpCcba1MIvMVGr3MWuKxbD4
Hb4dZ5c8t6gs3xM9hdP0ENNTLTchZrxydvmN8NBnzUbf7ZWBjuuT+HodSARVFBIs
EDe7Qwa6ubUNpFYzWhbqQO9lJJRqIH4hNRDJaps6Hxdz/Hb3F8xR+SYne33ytU7H
h6LWS5eVY1DMFG4vZq/hhZoymmg/TVDIe5msOB7o7Wlo3U2p4ybs0ySMjtDUk6EX
0nwMEHfFgFpSlJd1G914OZWK3fFnL0ZXlkaQiOkfFhL5q1bwDBXFG3EXXS9x/eTM
wJIk1ydNiMUhvdRbfaQMpaKWnv9r/EycJasqxbpXyEH0LSUH1vCGxDJ7o3KVWm8+
LTxR2oiSHIL1Y3ucB2reveDFjP9yyensq4BW15bY10bqVT2RS80xPmK3eRU7qwPW
9E02Uw7FYWNyFAUDXV73vhroHhdoBliGOGGcAQBUnsUdPzmSyqV1iUczcygEq1mz
Ef1dS9xAoY/ShwBZQspPT0GiEeTIRORKQtmcf1gzVC9QA3ZCtldJLfkVON3gklS2
98Haq5fkAjffvufhMld7BPggKMxSzKlRlrAsaWQdNLQSq2lS4itiXK2NAQARAQAB
tCNQby1DaGllbiBMaW4gPGxpbnBjQGNzLm5jdHUuZWR1LnR3PokCNwQTAQoAIQUC
URBnCwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRCLKBaShlxCf/5yD/91
wEGhITTEW/UM3fG5v4JTbta/33Dy0DChTnPTR1Xur/pGzgtIC+hSk0OOUhGLE74H
A/YamQcB9KR6jxXBQEuEmSFlpBp9FsFcdtJIvBFxj9G1qM5yS1QFqHCykko1I2EQ
zfS+3tbh8Vs/Q7pKV5Qn10ezJLz9jgGUeQcSriexgYC79wHqMkk+fp+0bNXpBnht
2zPnxv5wns1JIX+k4lAQCrM6AZsu9Po3EVJYFblz/z/6KCxeih7FtnUbCO2PUx9f
x2OyQV8ATgbP4sjwjiDW5mwxU7ngGu/GHsGI9AqpuPJw3FVXPbqcP7tQ2hoIe7ic
7HDrew801nxVQqvnGXABb7liReLVEIRKPgEHvEjNAraCf9OUU2o1hT76TNDfPW+w
Qyf2iX5WwVFnE7Fb+fKl0e0vOvrGe3+EZsy97E6kX165pM+dQCFY+B36wkddsCd2
0z3FcygbAclxtwUj/osGJeP4bcJ/nuK2a9d/Wx7vjx3hvGAheIOipb3/qWkBIFWE
cedz2PXl8mdpW04Fjlu5nQRNVUU4MK2YS7bigIOGm7o+Z4Kw8cUy5GiYWql1vaEM
JC0JD5SwoP6YleYQbBV9NeqyFIX0KzaHU0CEkBMsQzk1dY6sXa+gVesXzX6tEbNs
Pc5l3BBx2MFofA9AhdhE5wO2DWoKO4sndGkhzTWihLQgUG8tQ2hpZW4gTGluIDxw
Y2xpbkBGcmVlQlNELm9yZz6JAjcEEwEKACEFAlEXxtsCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsF
FgIDAQACHgECF4AACgkQiygWkoZcQn+OOxAAhQFkrTuhTUEzrrENwm5hxwk556Lb
Nc/w+vr/HxUTcsYHzVlefyVaSvoMgInN8RFU+FSPzTv+y56HvsNhLXBZ8elWxGZA
CZWIhpwG86XGoOjY1BAuXTPRQ193k/h4XMS4zVZ9qrS3dmQZZjR/7y7RzRLk7cNH
cjjvXDLKLnaEJfcMOqqePSF4Wh4O8jwjZERCsn3hJwm/l2LtNlIXCSvg9RTVhaNa
6yYP0h1Y2pLD6QyhSiqJvyobD3e56Wt5GD+q77yISPSdxxoCh/7r+VPw+KxedYL4
9vitNjzbbsUH/l88cigWbVXTawuGq1JiqFzpsjRn/tMq1rz3vWJBDNRM9lbRqWdT
```

```
2gd/SNLnKQ89RCH9ZDBlUAduh3Qdcwe7ux+3UYW9DK+Hg+WpkkjFxYfNICybkKzC
P7MoXbwaiAkyeqGVUGleec17aqQG+Qu2RxmMF6rGhjZEbofYbxMkTLmPr+0uPN2d
buSDgNtY+3j+PbZuy+l4auaCL4b80WCQ0TG1kQxknlLsBAsIyOkkCLkTdktejKNw
5ZVLqR5gxRKzUVp47jvQI9m5QNpPz3BChgpuG1skOUNflW0Iho9VHtWv2wPR3apS
/hnygJ1WugXYsZND7WKmZNR34nk/8/a7boI6NhrMrx5/LpoP/1W0U5czLWVa3diR
UFSfs+FmH4WUMc25Ag0EURBnCwEQALlNKjHQABEQlAS9OI6BgnlM+jDPclwslKPR
WTcPWp9Of4C5qU1ywg2qzPiuAEn/gQhYHifKmnzW2b9tvl+ySgn7xTxU5L1yaIux
vBciS3ffyfhmC9cHMudkrpMX8iJ6tCV0qlbzBclNTlWlO4OjR6k+sONfRyVnySBR
S9E2Vm6LQDfIbZMAyZ0OAeES6uYiqi/MucgjaKS+tSOa3IWpkXuxmXy4t8B06QPU
ek9U3kJR/rS8s59IiFnCskyh8FJwSsg6o1hiuQCiozLxI0UAM8Pq1U7+4bxbOoil
kNYzbcHsWHTVbopD8hPIlncQDbY8RKKg7ZAu3BZIez56LlsqDGuomFwz6yfuKZG7
VpuZtvz5mSO63GXOFyeNuC/RhZ8lYoWiT4EYESqSJ8kHwx/EnJjVboALoYGcmdP4
nkY1NwntkzQSpZBuvixIahyfyFLeSpC2+wg7cr2AyS/ze/FMCR77mwviA5bpQXim
OiDCt5zaqbPYElXza+Mt6cmlbXt4bINvyAAlJQTz7RX1DnjLQIlG40ad2CeJJROk
m2OhFzYhIHJScMXHGnOxyJFYNvI22xpMhorH1mH1mc2pjUDO9amzbQ5qIo0CTy0J
O28/TIZ2jiZusfmbFvrQ4Zv/aTy7qwtoK7FYyHjgZOH1veRjT42EGsz3bGOyMz8b
QQC0XLjTABEBAAGJAh8EGAEKAAkFAlEQZwsCGwwACgkQiygWkoZcQn9zcA//RiOx
+c4H3hHXBhV1vnT3eZhCHh0fVkH+OZU7n0msO7Qp0b5tM6/GMeGpxC0jLIK/lQ9+
PvwRvlMENO//tES8ZGnDuqC88MmxlNP3qb7fpyNZX91QJt+oDDUB+WKPvouTBF3H
rzSZBJGa5ChttL0QSare9enKhu0axeH5DufRMzpAtg3mbzPmJlO1EdU3FGQDP351
VuDNlQSJdvJwk2KL+X2yfu5gqMa7dTwPfqRhN2rWklZCTBBbYiWlUqb/zgiFz4I0
JCjGdL7930SJZD19EDWSxHweNzmqSRt2u7tvUOpxd1XDLaBQW4WfOzf2gYpPhTwS
VwJK3YZPpLH3xvbRiCRSY3Lj5r3KpstzDSa7YnRD7WqUcya4bQrs0CppJDisaR8g
LCvM9B271wAC1+aS4xIPqbWsCVhTUAg5pxiwOHMqdSBayAXVMOduDLJ+fUy4qknJ
gk2z6X8l0w1YUVmbXlNw+pdaFIRGw+TneQMAeI9FJHewKhLGN1MP/6ZyvUiZ8w/t
h5F88+tsxlWOY6UIXsZ3p2qGbAGd4qfefEVVJe+Ab5FwtvEH0/auj7uZ36oenx9A
+WF98OpWjUhDEi8kigV34BysDSQx1nsbILJYlFsQJauO9LSebv9qYwX0yLPZJJoR
uDqUBEUq3MHcpGRlsG7GQlW40AibKEA7Gd1OPbo=
=2C5J
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.233. Yi-Jheng Lin <yzlin@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/A34C6A8A 2009-07-20
      Key fingerprint = 7E3A E981 BB7C 5D73 9534  ED39 0222 04D3 ↺
A34C 6A8A
uid                  Yi-Jheng Lin (FreeBSD) <yzlin@FreeBSD.org>
sub   2048R/B4D776FE 2009-07-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEpkXvABCADnsekA8rnN29OpRPBgLBo2RzYI3b+FCSkPqDatHJuGSfTqFUgi
2WI8QItI0toqcePNpNtgyHie5jqsX3/yFBRGO1xyCSIEMSbMiOtZZizYLqlLW9pZ
seNxwHBetogToNoveYHXNGsrptkqir5mx+vtSO5o6DFcDZYQRgZq9NTnKnuJkYwK
wnujkHcTpUVw9pmnwj6ZxZ5V8fboCzd9ET1SmWH6194tpJ0Fq/HX9qGfF/c6Kl+e
Hwz7TFi/hpMwsdwjz07SrDi8bumuWNpwZprOzHKORbHfdg3GZaEPcLhF7qjvYunk
osYrnyUmz7+FpTJVg3u2Pp3eL0xdXU4TuwTfABEBAAG0KllpLUpoZW5nIExpbiAo
RnJlZUJTRCkgPHl6bGluQEZyZWVCU0Qub3JnPokBNgQTAQIAIAUCSmRe8AIbAwYL
CQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEAIiBNOjTGqKQTYH/3kkQL00ibVSNCHH
2VNfnV9tyIDBIorMHFctEZ+zTQ/mQRxXUS3gpD9pg4nYNJtrstIWxH9Y8GxDTjQ/
pJsVbZ6WcYXANwihoH1jQetSR4ZZDLrVynSWQ2WeYg0XEedKxV6ZmxZQPAbN742o
```

```
T8ehZpThFSaPVDtIYFh0eVnPkwsmR/mC5DQDGkwb2p2bsxdbkYCWLLRiS5buGFyZ
iHZSe+D+mRJq5kxZriy2pSXcQUlqZk3jvpC9mXr8QzAwyzbPwHRak5NNuQxxCJGh
CBDzTSB9OsJrLd7WOxISii2k9ZszP69EymO3wTpSnoCPyUllOsdMa0291xv8kw0c
3ytWz/65AQ0ESmRe8AEIAMYk6s/25zGN9qnfbTjwtxPD2/K5AeyJaQ+kZ5kiOZqn
DlpMawMccq+yvh25oX3j0NUug4j35FKFZqnzpLx4KizbJjhZX+V826lVsf9kx6mR
UmpYAlOb1qQUZMuR2+41eVnuieAqNyFH4pjp2zR6mhaoI82a1AMeOdhVOLfTl1+Z
mj2sL+1J+fkcBxuhMEC30elVKxuQo/8NphZlnZe/819Q3HDsuw2mEiQMWH2y/5B3
aSpm7/LY/L13YI8oUNWZrvjJZYSYyFyhDryzkP60251Dhfwlu2792Jt2Y4dm/zVW
Yi/QpUdoPLRqEQjipiBg1sWLH1UGYys4muUxBoUQItcAEQEAAYkBHwQYAQIACQUC
SmRe8AIbDAAKCRACIgTTo0xqimB4CAC9MJzYzpUgnlhh275aZs6pXJnK9dty7HpQ
zJ6UpoR7oBcmYivlAXaFBB0jxsAAzu3wKXwC9IOZZAB5y9keXWkG/2zdutJJ687a
HAjXUUPi3QIF1uPGgvpEQPNfn+Gki8c3B/QOCVhKg9UEtewRzT8tZqCubeZLmc7L
NbNX5xOta92KD29XOCXX+6htRJ3aBTn6nNzRdBpuVxKhzd+eLg4gRMKJebDfDXrG
fkDmHta2l1EdhlLxyLCvLd0x0mMGS9rMBuEaTvc5hka6YsM7hhGMZe//CjCO8mGl
CZyUepEymoFG7nCPpMTgZFxCHzOOljsoaEeOxg6aS2kNv2sTcDkJ
=cF/N
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.234. Mark Linimon <linimon@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/84C83473 2003-10-09
      Key fingerprint = 8D43 1B55 D127 0BFC 842E  1C96 803C 5A34 ↺
84C8 3473
uid                  Mark Linimon <linimon@FreeBSD.org>
uid                  Mark Linimon <linimon@lonesome.com>
sub   1024g/24BFF840 2003-10-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD+E2XERBADU5F4DbwP8KaHN1H+yz8zaPjOSLJushNA8Qu0hN7GXqd5vgRDc
zzzeZIzVVxPVdrQ+I24UwSIYu4ww6nfum6kRv/i5khxbYM4zGGPG7s5pmqIECum1
tKvJ21IE823lcJtUp0C4qhCTZvoc3lADMn9cPgOSJClzHjAYDasOTy9hhwCgsTqP
aHntu6Uj3BYpurWHJSePWrED+QExF2asNPehIOZ4l7dwpaeGSTxeINH1FYnlF+J1
N8lvpFQ2H3sfSViVgAtqM27Y/jOf3EkQH0Wym0iCczOxEUFbNH5NWAm6IOVT9owo
tkh2PZgyfN0AJZBPh9d/oMN2MEKPb6wcqr3c67ZmQG7B+LGliBSVYhWDbd6E2YHb
bvKVBAC0pL8fzNldEQUUYDTTrWhMVCr7IGzwrd6cEhIZ6b5kqQd1IsIChVG3jCVL
wWGSgmXY4J7i4Ujsx8k/f6CluNLwmP5t9caycz32QdJAWkzQq2x4AQUy56HDbvui
QFOqD+PGWqvoUUyJqLbzoASI5dcV35OY+m37Z1Wxhsn22WBE0rQjTWFyayBMaW5p
bW9uIDxsaW5pbW9uQGxvbmVzb21lLmNvbT6IWwQTEQIAGwUCP4TZcQYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRCAPFo0hMg0c5j/AJwO+VSVExRY8saToDKF3hVe4wNE
EwCeKFf5ysZjQIJY3pJ9tUzm8o3tX+i0Ik1hcmsgTGluaW1vbiA8bGluaW1vbkBG
cmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCP4yK4wIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIX
gAAKCRCAPFo0hMg0c8c4AJ99m0hHLctAVXjfZYurZBnl2dUL7gCgiG83BXm30rBa
POtWm2AstMb6uVm5AQ0EP4TZcxAEAMQPPoRMfBR3cRc/T5NsWunFlZA6nB+3BkVd
p0ham4FoseEh7q+hqa8udARMpTc4LIIL4FU6lIa4L0s3Z77d4bXfJmwlUHuUMSk0
tnG003D4VDBc3HWSSX/W/CRyN+OBxPljJywTjI4goyXx9Lc31qwpGqYy5Ao8X6EA
TT9g3IgzAAMFA/wMgON1JxPGr8MSvSLHLMY/xn2PR8lSVZmOlbhNE5hL2FzyFME+
Pnc8hR31cohFjSXR7hb6SOWrZjYpdIVsa6qdqXIRDbcb5sKEGv9959W8yt+L/kNr
RlN3oExA2pkYpEQfLpH0HdMmbU61NR0cI6p4ZZly4p6JR0kEajaUOlq/cohGBBgR
AgAGBQI/hNlzAAoJEIA8WjSEyDRz9lwAn0pJVzrxxaB/PqtJsu034bH5PnlDAJ9G
axdzE7A6F/UPmrURep9QFDq70w==
```

```
=GflG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.235. Tilman Keskin"oz <arved@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/6774D2A3 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
      Key fingerprint = 4E07 0A2C F66B B844 7E9B  A25B 6CBE B6EB ↺
6774 D2A3
uid                  Tilman Keskin"oz <arved@FreeBSD.org>
uid                  Tilman Keskin"oz <arved@arved.at>
sub   4096R/8CD560FB 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJB2bQBEACyP2fcjsiiLZdayfRP4icR/PsTFRCr/ZnrS7WU0CGA3lSFUEMq
nFHsyq6REKUYqTXYu6jzhfE72Y+04tj2GsImnPSkckLSCb72ZLefUSva1QZj4DVK
yh/msWLea/zSFpt0CzLvqKBqEi0LMXcRKNk+lwUd2fvUsWgg5cigNv+l4fKLdr4y
fZai9O8dj83crZ5ZLwF4WvivAZWsnuZDca6rdWM1IijM/QPuH20h51fBzX49dsxn
1dEanDvxYtR9Mz1mNaO2xHF/wac/fqX1NMysV2UF1FMvYNH0f2n6uavpjUM7MT+V
Noazam4vRRzFP7zBH6olAAmrUszH31CzT6E04u9r7GcKIHOKYpUJIAcOUbpBwI0M
sRptSOrw6cd+GYtp75yexRkHTyavUlmxvzN4oMrAS0+MpJJhtM9uM3MUAv6+r5zj
hOoiuD1MZy8oGkwljQnzZ5QPndepjpKALyJyQpDQX0COMNbilwfba3odauWedAb0
0LIg4b/yZDvDAtTr7WnbVOO9+oe0oZ/KzAxuaCqxzb+7H5lfkS7Yby7xh3/g74eQ
r6znNDsHu1l2MZvpJ4DaOzzEM1LpoTjCrgCsCdZ4eKPd9xHCfgI8q6aQp4ldD6ba
wd0cpgyxL681J7uaVPRtBb+8xoh95N0JAg/RSxdffS79Fxgu/h22R29zrwARAQAB
tCRUaWxtYW4gS2Vza2luw7Z6IDxhcnZlZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcF
AlJB3OECGwMFCQlmAYAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQbL6262d0
0qOOQQ/+N7A8ACYuBF3Qv/FJd1YyeH6WHJy901+nu5LQAy4mggtSl9U4aFdnVhVd
yKMF4Rb2a/SGQE5uAUFe5kH/xovFgJhWYWlLqu5oeKlsyUfEFGzDaVAPTqaz5OBd
4j5eR3IsBHv2QIMD2dGM2MryzIdCQ84JM3Hq5cQnEtKCvQgEjBvK7inBxT1BESUm
gotf+zGBHQAeaRANEaHtvD/M4O3iifrmiSckmA5154ozrjYFX0ovCzDFDHOln7B7
bvqcUs7JRITiTVPHCyBYUeUQmmGS7NvqUEU4E5noTkmKM1+M5f4Ekbg43/0UE2Af
dOBf0ldirGE5Czg8tefG6IUVXW11T3m/t1hKd5L1RpfvUPbl4GyHbjtYmm+x4ykm
72Y6uSSmhHA2EjIK2TVs19Fv0arANvAdWJ4ktoGWX2PixmvSBHflJ5vL7uXX/fVj
WTxA+A5NcY4iV3oCY5P56PiEeEg8LnJJk6fDc3enAXtgmG9T47YXxjV0jDvqcHsX
EEYBJE/ttVaXfVJv+l7q8TWT182NZVlyjRnib+wuH/YMyJlmt79voK3tprnoQIWB
Q7m5D2MDtn9YTMGToySOFs9P3WJ0oEBfwAt/Nn2RK3SbNAvICmKtkAiMkzeRsvOO
xEiaEqCiO7ilHJLQWQGwXoYX+eiRfWiz4Sao6uyaCQTz+5/O4NiIRgQQEQoABgUC
UkHfgQAKCRB8IsOfgHrFOprGAJ9RMAlnqQPQYDgo/990qVvk0JPikwCeN9669DKX
0ovsOAMYLTmqzDYFIAO0IVRpbG1hbiBLZXNraW7DtnogPGFydmVkQGFydmVkLmF0
PokCPQQTAQoAJwUCUkHZtAIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIX
gAAKCRBsvrbrZ3TSo+i6D/4xmvU/q42zj2kdBt7rb4DDpGaHtxbBwGvCqhZExXpt
yAzSj663R5pX+EunirxP5jwEyDg1cw7HzUsH38ctw33zcEmE9PvUZ1XGEHaKyXkX
W2B7X+vs+hMWKKVq6cu+zE82J1eQq6kksZu1BQjG+VYoByK83dI+LnM6fOk3jOR7
E031W7SZMUlVg7oiEJsgeTrU9/+bYcuJu9EeWUx2ETZ/81ysR7j4qiZXT/wzn8Li
AXC9YsvauvtI4aVedjuz40VLjtJMUUb2z1N1VRVYsIEfch3DWFX9K42wsPp3sgcm
S09PVBzBWBkZMRMocw6RN/TqRdYQxw40tSeMTfD3Fwm3w5jQwTwmqejWr6C3zXh8
P80BVLt0msp/ZIQDMdbhe6z4/EUcZy56lgU8GypgGldJoZfKciaSirnpNm1Y52Di
b8O+nIp0p4kY2uG55t3pKFTX0za5kB+37N+dDGFev7ex0ERNGLv/y7n+19J77HDt
Z/CK/iPzMyW07uS/0hkcEMidmX/WrkwhZlnXKZk1YvCEF4hpjwqN4qspr/k8pbHv
e8yT68d1FzVsO9cpqB2doCywMTO96u5xPmZuOR04PSeJVH92Bba0V3yrteFx8hiK
```

```
DTMxB3F61RPVlM4WENyhrRLTSnJu5ts86z1YJex751UTU1/xYqypWhPmKPzps5xE
/IhGBBARCgAGBQJSQd+BAAoJEHwiw5+AesU68sAAn1WaEYSVGPWTBjGDJMI6o2Hj
gtzmAJ0Un49nsM7J2UTziGF7QqwD7xaemrkCDQRSQdm0ARAA1gyPC0SuP+0nnA0H
qqA8XK4pOWHiVtcZmCrUGG7fvKir2Cg8N8ngyQjojr8y0tE6fN9EHxpMHZPr8KlS
u/cN63oVk4VPeQxoWsrMy7yeuq6keaMhoSwmUUVLM1u3s52fV7DchnOFNOqyTIUM
oZwkJQr9YNEejKv5UVh0eG4w4vGM9SmtZjCQZFBnXVPA/z0pXIyKx4R+s9frlEuS
IT09v0UkPROktU+oXhIdd6dPqZyQ3ontiaVC9qWMwlYgLe14Z18BPHfTs5LHwQmJ
VJRrc4eT2MMIX/b55ZnQpDNZd0iJJOwHYGlyiYrHAtXH+A+kUKPTkCCPIkNbfQwI
2Xvd/NmL6vVe7rKHIar7x2Fa0lJBspC6kNxGJTlnHLm6LpQbcIG8pI56eIFlKQ5s
qzqyzPZUAoJaH5ZUfskrpavsWmjAo5JWmWe1sTgO0mbsZScfDKX1SmdfQIOZ+vyQ
sVmUgliqHygvuxXPTOLxgRwpfu5v1twnmGp+QA2RX0hB4Znw8P/tveVktD0zoyUt
HRhmuK44ZSS0athsbpgN1Daiephm4XHGYhR1f5PxQ/NjYy/Gc9Hh6+KfiDrkKrkA
ahukQ9Vd/5HQUWAW2L5IOaTXXQly1Ps6Sxi56RYa+KthrMKu2xxlGT/ecHSH9iOC
TrgZUB+qqki5gIhR3418rzFVt+8AEQEAAYkCJQQYAQoADwUCUkHZtAIbDAUJCWYB
gAAKCRBsvrbrZ3TSo3FOEACR+SSd8VNXfbIugGD2Glnx14zVm6izYKWLs7NiX0ZD
UPt5wqpYqi2ka4r14Sj50viNlQyr9nHuKQ5JPN5quw1YudODs8nYFCtCm5cGArIs
F9buPoo52QhYVp9HcUx6eLdBVo+Fw8zV1EHmeaDhajrqc9rNFprRmC8OTOPRoLVU
hpiOCCe1RDhUDNiyyCbDv1fFeC1ZTp5DVa6lvzqDKDQjR/d/H6f1VT9x7dhfj8J4
ohjrHRBet2Koipp5nVk4dHOdFducEdFLcQ/eVDgnMtyE7d2h7AAIlzldQGPuYbgd
TXCnfoCoue8yn/eq4aMMVh8rTAlDAH7TX4d2dJt8//zfSUsifL5zn+bkx3hWSiSw
2MzeuaSKnUixoYBPlepoynkiydnejDxKeMStfJEjRx+J7u3Pu4jH5witaKAA/bIJ
XFg6ulfsVxx6wfuLuhlm8uPZUjV9nXSJDs0FCp7yOkIxX7yV3hRjdoLn28Hzqn4t
yUnEfs1YHW6JKzPg5Zr09ShgGYl1QLTkhwF1b0SExT33d/sgLj9fK8T5BxVHM7UC
Jd2OofkNgRyWRHcj/oCUAU4T2gAxdHjFdbuCKE0hmBEySsyB0Bgpnu1oTd2fqEYF
Yuvu7rYAYITxacNnGguBjm1LtTqcokGnsP+VA8KS53tWjbiWl/BN+vi9MVF678J0
0A==
=oJfd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.236. Dryice Liu <dryice@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/77B67874 2005-01-28
      Key fingerprint = 8D7C F82D D28D 07E5 EF7F  CD25 6B5B 78A8 ↺
77B6 7874
uid                  Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@FreeBSD.org>
uid                  Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@liu.com.cn>
uid                  Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@hotpop.com>
uid                  Dryice Dong Liu (Dryice) <dryiceliu@gmail.com>
uid                  Dryice Dong Liu (Dryice) <dryice@dryice.name>
sub   2048g/ECFA49E4 2005-01-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEH5vYcRBACrnHaj1X13n0hL3jIXgjAzr63mBoKyJ4YOxJmRZ0Zg/PqmV3m8
a6JoUrzIeDpgGIqzYqoTRM2vj6qCh57vml3CWJJo1armgTkhOaZRQprrpQ/Hwl6Y
dTw/ptyZoh5IGrplm/UHiYy+aeQok19cNh7Jd/DePkrSm0IwtafWV4Z6twCgkzpM
/oO2360jPUbYhr3blugFy3sD/jaj15xl8GU2d7EFW4xXvK+nZFaxfo7frC/OCae9
k2LmAvgYfG5PrRhiGFERwWx5+a35N5hXhsGktK79QJaHk/8Eir54a7eCDN/nLXu7
6D11DQJHMUvIISgvffeAJODNjnYu8qMOD3x6S7kmp3BsrVnlO+SJ3L63sO85SdAq
txC4A/9BobGoDqZGEfgDlDyWNLa1OSWr9Ummg+NvgGo+twKtxDfVgTm2K2G8xvVY
IBvnYbOMhyokT0TLHwX8ALO2uWhlupmSaF9U4JbUBBeLB0vPuE8wRXq1/L/+PVQ6
```

```
7vNqUIK/rDKtf8XkKOXFpJcv2YyMXkwpx2ZbkJfQ2LQqyR94T7QsRHJ5aWNlIERv
bmcgTGl1IChEcnlpY2UpIDxkcnlpY2VAbGl1LmNvbS5jbj6IdgQTEQIANgIbAwYL
CQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgBcYaHR0cDovL3d3d2tleXMucGdwLm5ldAUCRZC5
RgAKCRBrW3iod7Z4dNAnAJ9VuaLBzcQ8Uo9Pqgz5WgxeuB5BIgCbBhak9RpYegH2
VrTH1RPKTW/3ZhC0LERyeWljZSBEb25nIExpdSAoRHJ5aWNlKSA8ZHJ5aWNlQGhv
dHBvcC5jb20+iHYEExECADYCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AXGGh0dHA6
Ly93d3drZXlzLnBncC5uZXQFAkWQuU4ACgkQa1t4qHe2eHSKeACeNUVs50MWpAtb
J3InqDgm4Dq4Q9oAmwfIY6EOBFTjAnezfC8IPtK2heAytC5EcnlpY2UgRG9uZyBM
aXUgKERyeWljZSkgPGRyeWljZWxpdUBnbWFpbC5jb20+iHYEExECADYCGwMGCwkI
BwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AXGGh0dHA6Ly93d3drZXlzLnBncC5uZXQFAkWQuU4A
CgkQa1t4qHe2eHTGLwCfUBZ0JjgK8wSPAM5Ym3qHZVaVIvMAn3sQ6SY+k4MMG4rg
aArF3cV+64uLtC1EcnlpY2UgRG9uZyBMaXUgKERyeWljZSkgPGRyeWljZUBkcnlp
Y2UubmFtZT6IYAQTEQIAIAIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJFkLlO
AAoJEGtbeKh3tnh0smEAn0EP6UJC0Nk2QkbSIqU+vka21Y/vAJ9DEriyRKcuxU4M
9/cF5Veh5j/wDLQtRHJ5aWNlIERvbmcgTGl1IChEcnlpY2UpIDxkcnlpY2VARnJl
ZUJTRC5vcmc+iGMEExECACMCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAIZAQUC
RZC5TgAKCRBrW3iod7Z4dD3eAJ9Y9J2jCe6ZXtkC163oUSruBS3zFACeKTP7ggGE
+jYjWiWA2usVKjARdIm5Ag0EQfm9wBAIALlY2EbWQGEJ+8JPbKxUYra75P/ng1h6
BTK2SSiSCq5y64acd3dRtkhRr5RKsEFN/6KApRlrwgYMl7hIQHL39oFKf9NatTgs
aUxX/tmy1SYPKwkxXGIH1XMOwyPVcSMGFOf/y542xdYg3X/Vdm2KrDWGeVGOtY8M
dtOA4yXaA987meCbtTmPCpLx40z0QCZHQ/llZ9k1sVNlSsUodRz1FFdhfYKX30+B
76J4PuCvi1al95FS2CulesoNkDKVTZOCydM5wYPbMilr9fDd914q5U2Kv4MRWTRn
CyFazvr5qn5QXm/4DrAjn6QhgFhTJOlSbW1RbKPOibQNVwShJkis4uMAAwUIAJUz
L2r6tFmgtw4pb3+INO07UzJaQ9EuOy3R+cdFOOjXVCiXUu1hXmr37TXq/UJMU1f
V+BFhw1JfK7r8nqGo0Uh934uHULku29cCm7mdvoqere+SqeD82UClZWwIJUokS84
LJSDjNdGt31SuogziM9kEpxdWnMODOfAGTKA9Vb/KYE4hMut3jreEACHpDXEyjJf
mBmYNzav93sJhUn0RaTDtpnAz3zPCNOYmWcX1u0e3i4Dr0Ll1jms6YilGoov9CiF
F6ES3z1qZflpYDtqFNJQsKKzjrRIkQoZAnyWnl5mMGYbZIQiNNChpjlDkXdj3waV
ZVYhiqyJJx7OwGR54qCISQQYEQIACQUCQfm9wAIbDAAKCRBrW3iod7Z4dAKpAKCH
NB6TLQ63B4potbH4PhOgr2MgaACdF7mPUJhqXN6mPboqNZdkVkmnjEU=
=No5H
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.237. Tong Liu <nemoliu@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/ECC7C907 2007-07-10
      Key fingerprint = B62E 3109 896B B283 E2FA  60FE A1BA F92E ↺
ECC7 C907
uid                  Tong LIU <nemoliu@FreeBSD.org>
sub   4096g/B6D7B15D 2007-07-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEaS8qERBACaZz5sEl2I6ZKN0bcqTm2G2jrxPKmX7jBxXhlwonMSfX725Jz6
fiYxo8MN0709R1xk4tKLJZGM1cxNItFVi0+8bdfdqc88u3cabTM9qYd1hoy3uJtO
Z8YHGbwzcQfU81r0cs/7xHYROjU1DjM7ixa3aVqokoq+N0nIHNztsDzNkwCgjQrV
NoU5rFgzsvxbzNmrLSMxpckD/39CGIg1ic4qeuNHEHoTRIGgCffFGr/VOW1m1zYL
h5nX0qpE8e3y3c7YwX9yxueJtVTZV2HSP8/yILkBMb48ggUcYLaaPFthGAnggx7g
XB0bLw1TYxeykQoV6MIUf+LXVggJV8js2lZmpC/eUwnbGtDj8ShidE4RlqyMvwtW
/K7BA/9ZrFZkf/2KysdzweIV4HJG3tntx/bOJDGN/ndp7s7E54iTpTIQLEaXs4r+
Fb4tEork0p/BrsH2VpDp+O6SjsvpxlOxUN94BkUtwvNj0v2rAXwjEz8RNCXWPoVJ
```

```
G8juOTAtLmgG5Bj+8JOHlHdO1nMZXfAzxYWwVAjE9K1z71kEFbQeVG9uZyBMSVUg
PG5lbW9saXVARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkaS8qECGwMGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRChuvku7MfJB2bKAJsHeFHOGni/1CmTS/IcyOYMmChi
rQCfSjwIUFej0kqsSo0VqLTAjYO0Xxi5BA0ERpLyoRAQAMrvUD7fP2937y24s55C
MmmGiMxUsutflqt4mIpGf5Ssj0//h2bjFxknChyx7uc9BhnxXPMc1zN+V1onm64N
eDMZon6LL3ThZvIVFbrjkRv+O1Iqh82k66HNTSl21/FQ8mL3/0E77yfrd8uZSrTa
cQOdFNYMN5qUbG5U3R6S76CaYX6oN8ctJFXN8PLO2CCn5KBAJ3CWvdcmoadWq6rf
w7qA0Q6FNXYQq+PxvxNKei9w6xcnDc0DA0/TzaOm3lUQnIQWivgtMa7zkM98LfRu
wAV7Nn2Op6IeQv2e1i5zT9tL7Au7hUiDXzO2upae3D70tPcUER7k6J7NfWaBfsZA
CZ9X+jNxECL1RzZnsNRtLMHfIE6YJCc6Onw+PuBE8147hF4bNv79+5JX5XkB7UBd
8KMHkpCUA4ANo9WTt29JdhUi2hChdATXiIKodWLuUjXjOczDe1HA69BPA6w/RL1C
OChSEm0M6rYLx8a2X2rpIE+fONE1l9gtWPB1OBOs3/yKO+ozknnbUpMIZpCdq5mP
BTuLaNAEWTpQUVEJ/32lLdSf0qYtqpn+WycSGXYA0cqRWXYCldTRaA5n4kYC+9ho
yIueGCwW0D68QGXo+s4VuSaRwTu3kwkQ1H+srwK+pd1wMSabzaN3YgOT6g/L5lrI
el3jspkgLpEHXYCk8WIZtaCjAAMGEADAsLKwES5Ig7Z3+LFMTFxK3rGMIoUizQpW
kHUAcwO58jud6t0pxyz5RtYyoAXeCxEGYt5xhYgdcnbWDjraEN94ptOdLeFRa1IG
y+LIr3+oWF4s4aJqe2WiFd8Fbhlw29YH+CF7E27m6byeYiH6mSB/KuBH9cFicG9B
mSf6li6ZkL8NGNZ9l1ouOH1TA9hePO7RsHjP38unUFbSg6l9gfiaZF+sNXddZoQc
qcstmQ2VJQkatqAAPTLwMEIYJvjY+DeKZAHbHfv97eMIe9F2aQ1OdAmL4lyownVk
fILsTGZ4OOI6KvJD8QcQxn9g5bUwoxIoR1y7AoIYUe84sX5xqo7byzOqlcGQIa5B
ss21LvP+0gJxrxb8Y1+jDqn8Y3wEe7V5pEchMU9BsTpPD6MNqdkZSiUCA+Yz1P90
WgO3UbzlDTp19XeOmfCN5srlI2irtijkmKnzLmJFPU3oVnS70vxTZ6JghBERuxa0
8si44lj1uPztWIc86BmYfEPZ8yuaVve8bI0Cmr/IDUfHlX8/wQ59TV+utMvPrx+e
ukPoY3Ybxg1r/M2JSEqUmh8czViNrJDqWtEdOYf/oriSJ1mtenq+mEyxwlrgJR5x
ZAFB/X2eZm/vEnlXttxgRlhT4HBAw6j8ju70BXbUm2boDlQDyQnPG2jA4RbTnvUw
2aN3vWATPohJBBgRAgAJBQJGkvKhAhsMAAoJEKG6+S7sx8kHi2gAn2xTy641n6vL
QzMTDTvTKnwMTWoMAKCDsxLiKzQoXpl9Z24xb9BxFdIgLA==
=nL7g
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.238. Zachary Loafman <zml@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/4D65492D 2009-05-26
      Key fingerprint = E513 4AE9 5D6D 8BF9 1CD3  4389 4860 D79B ↺
4D65 492D
uid                  Zachary Loafman <zml@FreeBSD.org>
sub   2048g/1AD659F0 2009-05-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEocVOYRBACUSj+Rt8ZAKD0QoT4yHgh+f74lmw0pegpzvQ1DNBhGdVWfIM77
n6hK4QSYPhSNT/Zz6qqsZlcnuSyXwKDcu82rOUJmo44UalWbWF/wvz4ICuMMttCy
WRko6Z+lfzILBr+simnAUX2v9mIxfnkg8mEN5/rMc4rOda49Vbcdc0aFEwCg4/or
HctUnKwa6r+ArXlZ8bxLX4sD/2A3JzXegkrD6LOwGA/STqNhuolad6ZZpvJGpr1n
gsYX5ihLaYuxBBWK1ech3Rm8GojvsOpmcc5YTtjb37n/YU9WYoKcmpJukdEYNeSZ
BQPi7jVXUb3joJobOT1LFYjrOX8/MoOgIxPI7RBM27G5Uarxe0RpF8r94bUxEqMb
SkgHA/9KqKfxHB7suexO993OtM4fTcnJjCfarcL8qpBOQlYLAP2Q3IGZpjE39Bmy
tnDNwrZ/8jZrJxBttZ5Fjt01pvMAEpFVHm+QNheqBOqpyN4jmyOsvmSjd4YL5ZZQ
hUhuPS/dtInONvWvBmOHBsoKdrgoUPO2EuMW1pCm/0i7xHGCtLQhWmFjaGFyeSBM
b2FmbWFuIDx6bWxARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkocVOYCGwMGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBIYNebTWVJLe4bAJ0Q8l/7TIpaYFGoaHUkv/YF
```

```
VdcR/QCfVOdEcCe3gPZ2k5KLC1D8V4ESKue5Ag0EShxU5hAIAI7OSBr9s4l3skaB
+lVNxA/eEkigb0ghP+OoLVRvd7k3LZpjM27jqMhdmu/8U9bTRTX6kA7Ur7uRF1La
aSrc6unoufkWcm+w7M9sQv1vwdxOg/D9CZttjMxNJs18VRQokair4OAR9mMXybMT
hBw3H8B+H0AZh7eLTMXUX8q6fc/Dy7u+sOq6fnCY3vIVUUDaw5XaRKI/mWDmQcMa
4hB79gvNxHjCs2oF5ntyaCF4nsggmZ2guOjN9oBoo6gm09QFlVA5Nwz/g5s84m0t
Gtz8sGSPK339kwaT2Tym6yR8UszENlyjG1wVVaQhBPHvE706jOlPXc2JasNKoSqX
Flyj7icAAwUH/0z2SEPs78Ws3eZq58axkafUowgB31tEM9Ke0jLNy1nGkcC+poyh
Shl4DNyUbLb86J4FrkFa7bmJi8VHteZYjTxrY9usKLKGkbZV8qNd8ry1emG0Lx2g
JM5jcRp6ghT2qufHF9PukKwkmNRJJgvAbgSgLi9dWkMymmpo0LsKfKmnoVCy34tV
704K7JOOBHob6Gi9vMXLYkBUPJCn8BALbZi0WRR/D5bB+OHucjJpEp6lHXYihkX7
xgSyrzkI2fvDLmJg6/jmtsrQwJFScf2E24IWO5JGLRsuqoE1UUcnmqQKLZ+iH7vI
fSYNaY/TcB55V2TmpzpYmkGBgI8G1dygrAqISQQYEQIACQUCShxU5gIbDAAKCRBI
YNebTWVJLTvyAKC5FWGAM6MJaj/cNvWfkdMFaZqAGgCfaktgPFqyozZiZQuoJM5D
+FztFoI=
=isE1
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.239. Juergen Lock <nox@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/1B6BFBFD 2006-12-22
      Key fingerprint = 33A7 7FAE 51AF 00BC F0D3  ECCE FAFD 34C1 ↺
1B6B FBFD
uid                  Juergen Lock <nox@FreeBSD.org>
sub   2048g/251229D1 2006-12-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEWMWfERBAC6P55NRPt7PWHQk3e3cp6yAYpxsNH4TyMZUNKFjE9E+g4GDe1F
fd1ebE/as+qcZ7rnIoEqXMYyXW/8X8kdE7FJVoJBmH3RdlaJhHSxogrAHZJ87PWH
yGC4mP7F2zvLjUqB2fUC6gYUJybmYi7F6run1zPKLr5A5Polx/SpqL52IwCg/5Kq
vo2Lc3ceBT0L5BKOWFLHBWMEAI/OIOXhv4Hsu0k0Ol+Zdwp3vkw+geBo0MVHp0/P
XItW5TM5Xi0iqQAcBU2KmPKUinaIJEEPAat5sPMZ/0BUsdmhlD6BqIp0qC8LXm9g
Tqmenm3WpiJPsd486lW6dxzFqOZKdb6qq87SJ7ajnPB12SykRW26VkyHzNCqiETL
LigDA/sFPsm499ccL62BwkRGax93iYylhsrV7zXT8FXAPIS/S7JasvaiyHTvRv8K
u9XSO453WZtzN7TkNp6i3Vw1SSxbrwCRZZ7nspEdMXWF9ZdTtSq8mpA3R74X7dKM
SXPbbsTFfQ5JR9v8x5T201nFiM/jPteU6WbfyQc1MuMCUqwzm7QeSnVlcmdlbiBM
b2NrIDxub3hARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkWMWfECGwMGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD6/TTBG2v7/bkFAJ9/NodQJ3G3mLhNkT/rv4ncgpOV
KQCdGm6jx53ESn4s8YJAPKWgym0AKTq5Ag0ERYxZ/RAIAMR6vbusFDGVMpB6AWhC
cru/N6Qz/kfB6+Ufy2nXcYMMaD2c4MiSUSV6pF08s+xx8oqh6DiGdPvdJQ19ZAdw
BJaD3tc2EeIv7Eh0upHhC7CuRk3eHHd+KaKFquLGU4HNMEvxXkW+DZ0wWrbVIu0N
vRBYXJlil7B3RE9+9yQLdoK1IA/N7DtUvbezVC3Px/ZuNe+cnI5neXZVnm9ks9E4
qlghKSdb2LLghwfBy0JRqssZnvvqS+kRz0LJgKIX57pSrHfx0L5Rwu1JWqvmWKYV
hkCogZFXpn31ArmmJ54O5KEP4hYNR2FcF8hwNjMqfij29QRi7xpxDLQYgUjM/kTl
g1MAAwUH/2TJn6E3LtPX7ceMUKVyJRO/OsS7/r8nX8hPRmX/cnnoHTtYOQ1S2F9J
0IFTZKubxfyhp9ldRx55GiDWyRvGhhjCOuUH7VCSPMCURbMOHi67EDfqbHPzhKcZ
1lmeqpETmPx4SbVQ9vQ1802gsyZzNy3BQcoK9GIw1Bg6KLYVQ/9rcSDHAB+ULVF+
YkthjJcPDQPdcn8Zy+xGDuciav9HPaeRXK8nXvx8ERDti99GiuHI/S5+t3wDeTPT
dZuMiiJYsVc3QuuEN4eMseohFUX6R/Mnm2L0qFc43k3h0vmOoTu65dMEnYZdsKiI
wXTiy7GaMXH69Iuq9QK5wAQGHwTDbJGISQQYEQIACQUCRYxZ/QIbDAAKCRD6/TTB
G2v7/Z/1AJ9MfhLFFNtQHDgvIwjgQa2xJX+N5QCfQKUy9vBwNhrVvrH86hoDMhjV
```

```
d1Y=
=E5fg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.240. Remko Lodder <remko@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/3F774079 2012-11-11 [expires: 2016-11-11]
      Key fingerprint = 7EE4 C4AF DCA3 E0B4 479B  A344 7135 8ED6 ↺
3F77 4079
uid                  Remko Lodder <remko@FreeBSD.org>
sub   4096R/59F38CB0 2012-11-11 [expires: 2016-11-11]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFCf95oBEACz4PPTc2UpVgNdSDcuTYsMvyZeyeEgdcz57Xyogxfhnwd0SPE1
XHxmMSlyVuASlGidrez4Nl77dZBBFsLNbPCGk1xJJ4QZfM0Encmmb6C6FIpDzLpG
ye2oHAeUcKjRGXrSBWAnzMuy7iYdFMTU9TSfib9ZeuEB/rDKb/BaorKHMMVMtR4H
GZS9+OOv/BYe8d4ZDlF20o67fFdqC7dzHiImr0yu8bFZ9ba4oKcJ1pLs5A45edfv
TXLWAezexPcEIgJQuDK6CHBHObKeBWkzaon3mo5TV/KD3w28xXmBZzP/2rawfoc7
IovQQDPqruRLi6y0ffGOg9JMAA55Ev+actcVnD74ySqvHOJxyeKmw9gnkqoTFtcH
ANVehE7Jz/0VHW+dDauBZj+A9MhLqJKwZ4972ECkWj5x2hzSaIpp+6f5jq8bq0Uq
hsOR2vkgfSENyHLgzHiXlZLOpX+EoIqFfNjzYyfRdfMzChmg2I9GSrhQlAjZ2P0b
1Zkocx07HS3FBeEKAs5obS5DkkvN7SzchZJ8njbCIKzQkqtOz2N9HWKkcjcGqTbz
eSp+iHq4UfLZ1P/DYrv/28/BT1GgmXRABWqkxwEXcDBTUy03mVg1UNP65/keqly+
t4MItth4T727Tntukx5ag6y1LR2XLweGDye/4gi5TbUymelUmGqysMbEhQARAQAB
tCBSZW1rbyBMb2RkZXIgPHJlbWtvQEZyZWVCU0Qub3JnPokCPgQTAQIAKAIbLwUJ
B4YfgAIeAQIXgAUCUKAL3gYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwEACgkQcTWO1j93QHmS
pg//Yxnxg0Ym11xffAWFhO2RLVziStwtqsyhrNG02lrXUCE8tnLsPp5cZ9p7MTAT
jiYNW6Cq+f89WePwhBlO9b/LlUt/MUxrxNyhR6ipt/8Vk5WBTbPq6hjFlDGc4bF7
b8/sJlJ02L3MNld3FrFQCccJe3kQNxOiT4yrCjYTuQdFRfvoE62HO8QDmUfgwlVG
mFWdNziFxb4ews9L0MXBm8j0BrIp+PA35so6MHW7y13kXhP+WXC3CO71tUWs7TxS
OP9Wov4vygjAHtNMD7q6qQeIo2VklSMbsfuzt0SRu237RLwFHWN/DlZXJXnR6soN
ghD31ZrjtQZg/gp8IBcJ9GHkzXMqqdE956Nj0V+76taSzpU+J107Kh8nA4YdssAH
TasjpvI2Hh4ArIDzIuHjD1P5rhwFtdqzyQWcbFQHLGrRPy7Dzb0b3IKJ6KFJpkVD
SBZZRGC/O+TcDKTziWeJ2j0OMf81DWb92BXMcaCjRYwxNTL759Daxv0KJPtXAAVM
X8GFUlzRSQq8xVVh2tksyWKOc6btAP+MMT4DcOtmzlqkuVmMW7jir1gw+AsEq/9m
6rbhxsXZRVVyK4LCSsZcaz9BsCE7RvodPCuBgj9lcijLkiZX9H0ZIjoBU/Vktw7j
t6Ta+WqKdswFLuJaz/c6i+aH61M+DHPIR6RMbG5zvuldLI65Ag0EUJ/3mgEQALbM
Rer4CO8NIbn3NjfYhVi4zHdq3UyOSgdsLhKs37pyd6SKVlouvMZngQVEJvNZTrWE
2bL0JQRDw627iRSSg8vgOtwobE3e4S/cFB2YZE28uax7HeeYD/ZdekgwZWlbhfnF
02j+lir5LKZm6UK5ofdQ93fKjS1oBDM9OOJDYz3kF87og0kd0DBdK6rx3WggZSMj
hhzb8lhJm2QZuP5mq61oO7sTk8FzVw7zf0yj9ccfFicWedGnPYsKjz2QRmeER3s7
Ectkgy5U1x+MmnKlsc6p2R61kg18Bj7C7YKlYJRjbq8+yMQZgfxGLj1mKB8KQcM+
ehB/7KSF8+OS78v1zg/nVnablhz1JIJRmV2lJG32L1ZCpnJELMpsjbbkc0/F2kCJ
RNgj5Z+wUjKAmJRZlx/NUTsMiityXYBhv6Jzsth+t7VaRmnidt7Hep6ifAxkA1P+
6Fge9JFFOp6xIy1LnVoQgmKxKzmujizpqkwUBIzkzAuPD4oqER0c7u23az/dU6+s
kEl/6zbASFB4CMIk7aWBNKklYUdAfLH+iKM+xtHdlQjc34IINDx/E1uE9LKVzLud
ZVxDcwrarV80FzKm12mtJCHcnfN/0b3RFhdnlJ/2vDcqK4nQu8oKQXTXM2OAF5w7
na/z0UpMaelkzz2oT/WITqlzlVoAKujFe9AWPK4pABEBAAGJBEQEGAECAA8FAlCf
95oCGy4FCQeGH4ACKQkQcTWO1j93QHnBXSAEGQECAAYFAlCf95oACgkQqMPbslnz
jLD8AQ/9EbALH+yZbw05tjCkqG+Qfd7Psd7/sHdqh9JsuKb0X+4hIeWRofBpFHen
```

```
spFaWudgZ460lP5ghtXZ7oykLwH2clF2g+j0TpQMeSDUUX0GSP9RJzQHWF7lqeze
F/7mStJrouGbkX+2Gv3bTMy6g7Di05cJbScDBpZ390l+9EUUZ4umuMYx6W6HML7L
av6o4Rq2GwvOy8x2ldsF0pUKU6vb58VQIKypvf8E2ZjDQ1zj8psizZh23V6imUCv
dR5HrZKREb2xM7M8PbfGOXDuX+8FYF7vu92aTSuu4AyNqWhooUKTnuY6HN2MSjax
DDDG0KlTvkFc2MpFGxwdMPi0u9tsxVDT3maZVFSTSimTUZxv3fQZlGnPMZOUtmU9
8q1neaX4Hh9uNQKN0lSn+ly0PfB3+qyVfbtRGyTs6ZS8HziGzWZuF/vCZPt/ne60
rYktI12bKMBLeK0ovDlAoRoTzg/qNqlK3dHePdYtdJlXUpXEOYwX+vUCC7s5RJPn
gKDUZcSWNZbaniA9LPBg6VMpCRAbuewm8M1pmcSMdns2//dRaOYtTNqJTDnVrRKn
j4nzQuFGhGjezgW67E4LvNrI4M8XpHFzu5h+OLqjtlCccDh+tu5WJd6rmh0cq3jR
5N04oxJbsDaW5JNjnGDPT7ax4udn9M/FeMefyo6MCIdPvuoWxSt1xBAAjPhJCjCM
/F9BlPyfL5Rgm1RN+67SpfmbEDqDJVV0TsF7RhjWDg1fX8ja0v5o4UtlI/xtk27j
E5zfJlXwoH1IdzHiLXoRKN/XWm6ss5G+uSpKI3JC73gibSKTCz/WCXKdUOmEcMxJ
8W9RtwcG0nR3duGu4FQCsrV/teLXxHS6HFoa1g4Zy1iLUaZimKOFM40Kit5v7DuQ
T+beJSdTfd/RCTCiuxD6Z66lAt7/GDxRKNN8t3wSDhVhqCpRdqmUzwA13zqZkrk3
tmglpvPPMqC9MHKGIeAVPq2dGnCcWr/sUN3CWscWLrd3cfJ9AXU8mNJ8rGPMb3zE
yKW8JL0iChtfsmbMh0UZjDH7nvH5FJQFYfYUewmQ5/bVqZIZOobRl4dd7Q9thQD3
jC0b/LHERrNrnWCel480NlcjKAtXGORAYjM5OqnAP5WR/jwrkUqBtRXfTWcwgrwK
MTlPRw9X1wqeXQZFTK9RDAkytjUwrmfbaDeyJpI+6oXzUfNMzvJ07YN1J5HJz9HA
pmuHN7XTIUQESrD5xbneN7u7uizQ8zdht0bZbhgN/yn9OeBqbLA8LdmJ/y//eWW+
9bgvhQz7uihiaXjc/DfB9oo+2yE5U8ZMoW/bNfMSHFu4Nj0y9NzbbWgRIrNeTPUG
5sGIhylLEgeij8uoeFOeA1qMqbhYORfYOxE=
=+q/B
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.241. Alexander Logvinov <avl@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/1C47D5C0 2009-05-28
      Key fingerprint = 8B5F 880A 382B 075E E707  9DB2 E135 4176 ↺
1C47 D5C0
uid                  Alexander Logvinov <alexander@logvinov.com>
uid                  Alexander Logvinov (FreeBSD Ports Committer) ↺
<avl@FreeBSD.org>
uid                  Alexander Logvinov <ports@logvinov.com>
uid                  Alexander Logvinov <logvinov@gmail.com>
uid                  Alexander Logvinov <logvinov@yandex.ru>
sub   2048g/60BDD4BB 2009-05-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEoeNvgRBADOJSDLfbgPuLl4Y1QO/1BjX2MFveYtMacSLpaJURRewkBmoKBz
iXa9a5A+uKiQTtX8S8bnkvwmpzEua8RMWUN/XXb8aZc7DPcZbP9NFNaNZ8BLgnLC
FK1gIEpJpcodAQ0K5HAGiLwjsK3RdM78pvDUJDDmWPaflk8llx4H7kjjTwCgwIRy
/8f8FHQV3zUIGqmJDt5019cEALE+LTHjCOZkk0YKqVETY7IAKX48t/o3t+ybkqcC
zFYIRA0v7FR/ipxkNgSzi+tKMaExDuFuV9aZEhepS54eXriXyGmzvevINlHlFgh+
60WrUGIlkVtQYCW4EeP7kB66u6uV6PnKqFUXPLoF7MDg5nrJqaX7r4+9d0JopClN
1L52BADKV1retnbON3PP460z4j9IJspst9n1AZ3y9S5ojZ0IvhL9UsjazvRheTCm
fArizJMTtDUo9SxWXCtpfxruYJSB5jlhkZFMC1oj484mxm/MgNxJ8mov2RAT1Pu4
85PjDNtAKq7yrTf8x7PbNVpoJkU98lZQ84Bt4RbaqechA3l/l7QrQWxleGFuZGVy
IExvZ3Zpbm92IDxhbGV4YW5kZXJAbG9ndmlub3YuY29tPohjBBMRAgAjAhsDBgsJ
CAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAkoeN8wCGQEACgkQ4TVBdhxH1cBPpgCfYR9i
yz3P8GnzGKzKacDhYSSRdlAAnikohHSQEqzFyKimalh+Vk+yv1mutD5BbGV4YW5k
```

```
ZXIgTG9ndmlub3YgKEZyZWVCU0QgUG9ydHMgQ29tbWl0dGVyKSA8YXZsQEZyZWVC
U0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJKHjeCAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AA
CgkQ4TVBdhxH1cCloQCdGWWbAGInaDd3AqGI07kIeHUfZjMAoKmujjBeu/1n8bsO
OwUIcOutIiBRtCdBbGV4YW5kZXIgTG9ndmlub3YgPHBvcnRzQGxvZ3Zpbm92LmNv
bT6IYAQTEQIAIAUCSh43kwIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEOE1
QXYcR9XA8FUAn2F8Y9LTsvK/GJAMU2gboZY1DCxnAJ9XnCdD3w7uQscd+sqIJKuV
KlYsDbQnQWxleGFuZGVyIExvZ3Zpbm92IDxsb2d2aW5vdkBnbWFpbC5jb20+iGAE
ExECACAFAkoeN6UCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDhNUF2HEfV
wG/MAJoDJLimxPsysGqpRWMYb36855NBLACgn8ICeVtfyqCoxAv0YIYk3K0M9we0
J0FsZXhhbmRlciBMb2d2aW5vdiA8bG9ndmlub3ZAeWFuZGV4LnJ1PohgBBMRAgAg
BQJKHje5AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ4TVBdhxH1cBWygCf
fvEVUFOSzEPylUJMZt2NKaiwomQAoKY66bHiWUIReF5NliBlsM3bv5qyuQINBEoe
NvgQCACVC9Ks/nhrOVuHu9rj52KRW5J7S+20ZOZFOb90iVFCwFSn3/TstqGnao9X
NQBiopv+i5s5AdmVjUyHnTSMggqVGfxltgG6ttxmY+iU7N/+aIXkbPzHZ/qZgKv5
ey5MhS+kFV8Jh2IGV6beaQM0KNJ9LV9Hq1+V4ae0ulaGYFrNnbwI/rdXZ7vEETCF
EVM3NP6xsgiw1NQ/V6b7iriTroeRytu7XoRlchik/7sQBLBwUvIVAD7BdHqjQ1NF
SILyTr3aPagu1CxARmkCCDX2sfcqT2/9wVECubbgcUMRjVHm7k5BsZK7fGmHcBZg
/5Rl7ngtUYwsR4h47A0aH4IPZ7AzAAMFB/47qL+Rb4wqF+sCWM/QqCrgFqMwz1JI
qc26U0+a6bZ6kJBbMzvBcdrVFRfn52qacCdfFpdI6Yz3fWQyzrAZwqjCTPaGBeEd
rSVbonW5dDjJTkSiKMlo53D19PcNklSjFnCrPeF4aFQ4VbT3RioWh9P00xhCHPQB
hsg+cU9rm5ZASMht3K+k+bgpHT9gPVzckZTC73l3xaNetTDnHlRDw8ATvBYcUfYr
kDp3tgkZ7a1pPRMz1oOKNWtxW5Z07HLj0Lt2xyZDe0BSImiAa7MYC4PKLi5VlDKB
GPjLDrM9K1XUM3Gp8O3bd5qjnsueu6XOdGZA93g4wjXmzDqhFIXy5T69iEkEGBEC
AAkFAkoeNvgCGwwACgkQ4TVBdhxH1cA3KwCfV8uCW9P5gm0+Dfm1miO/j6rvexcA
niBfAchAUVjJn+UKjAd5RD1SFTAm
=bSSP
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.242. Isabell Long <issyl0@FreeBSD.org >

```
pub   8192R/0x66E1760E20E8FD7D 2013-09-26 [expires: 2018-09-01]
      Key fingerprint = 6E31 23BB B9AC C8BB 441F  DC30 66E1 760E ↺
20E8 FD7D
uid                  [ultimate] Isabell Long (Personal) ↺
<isabell@issyl0.co.uk>
uid                  [ultimate] Isabell Long (BitFolk Limited) ↺
<isabell@bitfolk.com>
uid                  [ultimate] Isabell Long (FreeBSD) ↺
<issyl0@FreeBSD.org>
sub   8192R/0xE1FE57DEB9FE6B83 2013-09-26 [expires: 2018-09-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - https://gpgtools.org

mQQNBFJEAGEBIAC5NAeFZdxSvM1cCctc6wg069vhKJQ5nvGZsZbtclgczkt+mJ25
aLbrCLMpm72doU+ZsMDXgzMLQtV30M+l21cfudyxgOunlfupY+ya1efH/VK2HTnl
0wJdQ/A7FzXdRO+9mMH351BIP59u2gr9uoZqcCI8eZmK3sMEA7NlI9G2IheK8jLM
bX+mt6iXG4UAcQvHjhjcVGUNAxB5y1SpveVm69BynsX703igtY5q2qnJXDlHWK1A
f9FVcID+AeM+oifYsYHaTkWGSUzSf2KaOrcnYvnuMXr/ISVkmmEXPATJk0KgT4xU
tQ0MLVTELpx2KRSDI4hTRrCdssv3vYDKiX/5l63zOkiYklgUa0OU/P4r/mdHsmgT
DuyOS44q9diUh8GocAEbF5AQZ8ITBSJpRi+wybj5rbM29sKbjPACOHh9TnFdYPdt
```

```
jB4RQP54KnGg9cgaI1RJ7/KXsUle5h5ZQQyDpj4kOKH/Tm9R8+LZRCGF7Sr/qSzw
aakL0w6+K8M229jJQvR1lSaHpuvgmmOwHV2iOeSWu1TBNmR79vfEhRaOFYkFKnbw
1f/tyzYpItOtAvPGyM4em5jfLhupo/rS0HNvD3m73VQJzNh8qZRFHCvdYHpNJ6FW
qVwasHu8odbiueJo/KLt2DsoEWVmreterKL8hn1uid7BbL2MEqg5h9VNgCHiuvR8
WSxVvOROU+/NnpdGDacHDg5y6+qP0V6N5f4g/XxrpJl33BpIJfb7HuOIe3aFfOAD
hsNipc+KZSiTMJFzsVuYTH0KjOCrECfXaA/3ohEfX2Q5pqjGxLxD/qjCNjVHMeQJ
yDmFUcoNtUDueOmad032gYGWKtPy0Bwz2ljUlppu5IQrVCgNUUQxVYnShLY/4B5b
RBITO0252YSDvWsdPa3qJIDaNqBpuoE1IxEsi4M38+6mhikzeoRv4uNsckkbHrjk
DGOchSTVmPtfrfUt/HPsO+RiWOLdQ2V8Qe99mo30skZjad3gvY8ahCS/ylY9HgfO
Ns06Azg1Ls31Ji3/rewEHvS3i9ypSCtrD+gZC6T8u9P4KM43Tw54jPO49QLVRfp7
NwQlyLK/N9uNazNwNr75uFSHnk79qNZTOjLUoZN2nMaDDFwwhrOG8bFlYcx3vyfF
Lq9OxW0vZt69dfed5O3xwZbbG9y+t8u9wmX7iAhR3pTl8h3II3WGUnOZFsi7kimJ
yzNMX5SrfmtZKCE/7nBVdaoS8S6h7b0rmQdIgtrA7YkVZXaTAyuaAfVOIYBKttBm
ewwhWdtJ1hD5gzqnKtiyZwIklMohYKzg2tAbPhmDBPnh1IQwvMpkQYjx8d2gQZ91
1Vc+FZJ9H5/eXeTI0o/UEEUFcMvx/eSkWz0nABEBAAG0NElzYWJlbGwgTG9uZyAo
Qml0Rm9sayBMaW1pdGVkKSA8aXNhYmVsbEBiaXRmb2xrLmNvbT6JBD0EEwEIACcF
AlJEAb4CGwMFCQlGfy0FCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQZuF2DiDo
/X2cIiAAqd5H+og2ZS2qbKmG36qJD325La2RAD/ALZNOR3c/x8UV/wIfWfgpGU15
0z471F9qvM8GvFj55Rlz43MLydubFYk4g301yM+Z8bYRyRQD1aCWWv0l5f9yiq8D
5tFkIhLklindEgLmnsQeyyLKX4q/uKF3A1ubJMKlK4NV9eJHQCFOdTwE8sIiWH86
x4iKJStVREGw7awpCMhYCtJWE27DTlpFCpSh6uUyQK42oJxJUoFqQS2V2A15g9Qg
OmowfIlU86I7kbo30ac76aYyAj70pklqqzocuPKrzFFrCjWqPMEnZPDhqpyhR3Ze
zpD9eDeUeFD5+/LBFZnYs1JMZZVVRR3yYrznoYWsao8yehk+fvu144jtZXsdh8KV
IVzHNCkdxAdcVA3xr3pz6xXWcKT+NfOxkCoqSUTHH87D8+Bwmy1QDRBzprc8A1T/
KnbcaF2Qa426MX5kElxvero2v5/oKhR+HYIKjnvJ7eOMyXke63zEbt+WP3PLsEb4
fgTzYA3x5DbqSKasR0OEX4uJCxmgbLwzsAN69faHdOOgVv89eYtH3FW0IQ/6jK+A
ZGIOxnWunN79JgACo/M9Oqo91eAxYpLgQ3lMJ4n+b1V+jynbd1trAKxhEmcLBnFm
ZwV5Unppz937hzlr08WqS6y5figkgMWBOTLDilVMDr3OvoC2m4q67LaojUecqriA
rW+hR028HzOwIaBpsZ4MuC09FIRg3MSkWDEGPs2S/cshIb6YiVZFdppdfAyN0Jrj
thAkoUU/LfleBpWvZE6vpTvJ1KHDQx5sYdFLnjPJAy0/tFdAzyer64sjOdQh8w7x
rm8JdnAE8rV7xcA8usY/Oil08bphoecY4gEIFtKOf55U+ZRJjZPAPthysu9t3e5h
J6kVmbSE0IeU98svDS1YbDP3bnhiRGX2Wg2+vbYzGuI7uOwCeMaDSpVF5P+a+wn7
SvQ8UlJGxEWxHFqGkHQfZWfBOAHjqJBKJvoWsKtSKA8hxI8zYfB2kaFsqGKEK96M
mlwu32VEwrYhi3p4p9l87i/9lQtFRkUMo2dl1WQSU8nC3LlalW/mXznxLeryo+W7
u2MUx1vzeSTMvQzvt1U2oTNlaayY+0SDpsuIVyZ/nuMXuRWGW8Zsy7X2p+aMSc3/
QdpnZQdgA0Z7T4tPMkaSCswlvGBzG4u0SJxGA3Xoz2U0FVJcre/xl8U9V5f9WuDM
ZmuTd/7LneZKIWi4sRacUfjjpBH6yDVKK1h59E5ay3dtWJJewHWKWOhzdytmAIWW
zkqQcDlZDJFLvcOANKhgEByS1QX+0icZzMfrgXl1ez/WJCZXwEhfLE5e0WPgtxy7
Mvafx5KNyDDLaJj9WTFUs9S4UuhzD7QuSXNhYmVsbCBMb25nIChQZXJzb25hbCkg
PGlzYWJlbGxAaXNzeWwwLmNvLnVrPokEQAQTAQgAKgIbAwUJCUZ/LQULCQgHAwUV
CgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUCUkQCVwIZAQAKCRBm4XYOIOj9fdjtH/0QxOVlmgC9
CWTLrfZuJa8kYfnGaCu93UDYTtM8G9x/yeyUwqEkdi3kpJO4vkjWtp90Ttm7FKfd
JL1Ua+bGvsdiKwhkr554fv+vXIISsnKdWxQrNXtwjHnpxrXl9e2o+7N7iQ3Jtomz
wdzJHakxB2JzjW1tBjqbxVZZTxhCqaFd2ZWWc5YORxkhUZlXtOPpsHK2xorzkNKA
hn2D+yEADBpfz5KfdTv8+ZqY4lq5xoJ4RLdjnlsGyVVJblh47nbwdiaig8RHOK7U
rcGBWlt4Cc3eVKEnkgfwSf2S7nJyjDuN+tLCm08cJ1H380tTozYxhnN7l1HznZnk
Gerika9kTroe/RtfgLC0Nd9podAeiUBoTIwAAWCt2yMreZ0HzftlU+GlMLI8xtoz
VvgStbwlbRlhv5GCBkC17PR1KMqYuIFPehsLrRdFy+5G7pdukGavMF1KBSoFL82w
e+uKXsIJ2OISmnzGSvk78q3JjhqM3azoORMGs7CREzowzB6cWyjsgI8GMWqCKsnu
sL4ydBLLuK39Uc08wc36vsvax5GRWNBMhLglDF/Td9VUl5/SgLAAJTSWeEcijxDG
sWIgyOeQItKGwXDKUOjw3gbLRPNSpmbUhrJFJVZaMvmRyD83bXFTEX6KWhlEKt6Z
LHjWk7Weep4eyWfaEa37LliTWmspcWqsyT4YWYPKa1aYrHk9nNcpZxxTDieru+Pg
9245EMBdRvqUEJ2hPlzCQLDXWrBNSWjkC+1CUTPTYRqfit8Z8TkClaFmYIjybMUP
```

```
VYOIivRhC0Kg6Vj0ebAmbMHpQxoFI8v1Fq5MToN3W4zTCqWt7kMMk/5tNXWbPGOE
XlAFcfAcO+An/MriS1Hrgdy54TQLbPU8+ZIUThpZeh76/SXNBaIAP2Gxa3jlymKE
H0hp0IBjUc7Brgtd5wN9XbYtrUlc5QSlcdc9KLZsxCXo5kGkQuK3bswAwcSfO+jK
vOCBZBXUJn9iNKPrhYwpZT49r6KotWqZFhKhgtx7qV7JvN0hLRdOMM05/5tU47eZ
rq/qnN64nB4K6UNWgNbxinfjdqeRRq43PslaTJnMkgxV51mPViAOFThxucGxb8eC
vYHfPoAJId9APIS4lpQp88F4/L6ZvBA7DviN85LlrNJGtGaxXxdnt2N48fPZh82U
/5oVg7/s7AGULndcUm3MCFe6R5CPofP/xoqokqA9oxIKSzvJkcgRWfvN9T94hy4T
T/qchttKevzBfm6hKxLdleAPP+qVf4ROBHtzqVB8VCaJ79N77109iYjQzvLWOJGb
bW3CdhSkqvEkE6Wp32zCnUk9JnuPrcNVrG9WRkPAXUPTOnc1NXLHC9YQcMKDNGYv
pdL9mUIXzeBmtCtJc2FiZWxsIExvbmcgKEZyZWVCU0QpIDxpc3N5bDBARnJlZUJT
RC5vcmc+iQQ9BBMBCAAnBQJSRAGUAhsDBQkJRn8tBQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEA
Ah4BAheAAAoJEGbhdg4g6P19tXYf/RlmFh+gfI7Xw5jLHWBQnsaUk+RzemT5Pg9C
yaQRr6PHPRoeXXUXL2SxI/lMH8sfpBL9ISM2FKqlJT8IcWqqRQs8I6hXvJOphPZi
MZobub7e63hAZewC1LzqKuATS9pDsFEa9MD3b+jiz9KTeMzBD4rsUBeCJdJ1li2P
ghF9/c9DnuZz7vHUjblt+aAxYiPcH+UsE3zU24nPurP6W9qRI8S0LRCHv+3us6KE
ovl/OSKGnRMSuHuz2jnTRbweCSBpuL+TmKG+pznAPy1iTOxgaYFjfEafYpMZnBDi
x6CREHt8VHWaFhI448qX1t7AX7+9C64GaeEEQRF28i67NaNRmO2NqTaCGtrAQ3ED
cyZVOtd7l7rS8BZg/PgqThl3ezg8vkR4f7fdyNfyj8Yb/hd9tBgea90iv4s/dVCT
ex5nITACjQL5FWT5nssyZj7snJuymKlfB00eNcW2qZy9ay3wzgoSxeYfFHHPqr+v
iJrk2Et6do80OPQGiO4g+FW3oy7juoslHk2YCsPuSossbN+3BTx3RlIbq9eqrP6j
LZOaDCcTe4odQXHgx2BGx4vqtkGocDOYq6WX65czktuzWAZlZ7/txHmMXf41Cr01
oGg9XCNkJn95fNohcka7pk88nPAjz6netP8IgdMZPO0uOBda4OmUF24+Q6P/CR9s
az9Ryw7Dap7QNRym/xgKGEBWYwKMoN3yQdYW4DxTi/C19Wcc5jU2RVB1zaIYFCLv
kL4TCq7ZxObAZEksTJFVn6xAYxNrEzEP2kUT+G6DHC6+IFX5m+eoPm6bkGDuUq4B
mnQFPfCp+YO4ERO32qNWqVY/qIHTsyhXIBvzOT7Rsx2XwDAexnVHdkOlK4ASaZCL
Z7DVlv86sZJg9WqKU+Jh1cTrfKfa+WnHbe3vSpiaBD8beYbkXw3/3TZ9mqJepopw
u/rlIAt3U7tkltskBE3rvdduygEVAeJuzYTHd74FLrlbGwHdS31Dy4eb3yamTH1D
llIm8vz9R5kcvEEqq4S+X13vJyzCc+AeUFQdTcTGvh4uJnK2z4X0QEA22vT97Zzp
xjWCgXnxN2vSRRCNa7vU0TqmLsg4cgrMBSjQsSRLcnkpParlHQtsrs2slFO7MhXo
65Ue+LK6Jx4hnhUl7xcG2ZuDb5xIK3ODOAeESWvp6fzSpxfnBRn/I1vuBaCTXhNX
kk1OVQ91L5DaWVePTQOgef2TLHj0VE/HZCO9DICWOAOhamHrkruaqBrUKD2OAxn+
oTRUixW2W9HRQGhs/Jg60VhPq/Kvr//TEP1BbV5VA23YsCRwFz1BaEpzNug6l/xj
lVd4s4mTgBybOkZyrMrEz91lOysiQnpdzntBFvJNHEahUQEel2e5BA0EUkQAYQEg
ANZ8tlKBzRgE2PNy7949zRBqNHsxDOtrDJZZxrAMfa9E/dcVkgnJUPWHvwcSkNYZ
bRhEJTk7FU8uJQsKcEvYWW8rABFJ36DVKZJtWaW4UZ/qrwX9InPyAg3ZXNS7ZaPU
Q+2nILxv7zXE+kAadjTdvQNa5sh+gBZ8W6EnYYi6Ljq4hR6kBU0qZK6rQsWjSyYC
SugjsuVmQ0j/zIjWCR+CYZHwmwu3ncJRi0qbVaT4GkIbZLQMrLsOl23jdR5qPZJN
2rJAxvkNdpzaBzI//z8H49Uy/exRT9cGNU2QVrBHsBb/yQfpbITpkeUI1upNp6pS
wrCv6cPYGEDbyoMa2K5oghW2aH1VsdPWX97ftcaLhcy4jjxsnK226pQeC/X0W/kt
SgLK2+CEwBb8UcHK12y9ud88Zg2+wE0/D/aw4XjZpZ3Qz4KTC11HDrdlEE+KLFCR
J9nNdpjnkGtUd3fixsZ5ZkYSKAlyjHvSgtdCAeSIk0/Jrv8Aujw2M0mwe5BMhlDU
c6ZzN+7jqpF7nNti32FoMM6PmVo5Ns2LEVjXiSAKHWjsiMRINRU1O07pv0Z6mmAO
c5PoTXi4E7j7HKdUE2dwNbLVIiG4WkzPpjddW8hJT0ThJm+nEOtjcgC2geOtcGNw
0Udm4YuQRLU9ozqRFmPYmvuI730ePOXvxlz5asAtQ7prP+NCw3zlGtiwXa4UZH+F
MY0s335vPdvunBz3ke5/9fsslxiOBWMIGZInhhq7Ak5uRHPy5Pdw0+w0/N4Ss6p8
ynvK3ht0Gal+RhrBjz3zh4nCeW6zSkbzFEFW0HoCXjwbPDx7cldbVjzEK0V9wMzi
3deayBmT7uAgJiB9BZvYMVa1CMtEjsxU1a8zNeMj8O61/U1VE6LlibkidziX/fC+
/NkilRi49arNRbhyePNX3rhsedVbXO4ImTsVZSp62bXVVlHiIflpJkQTWhw7X3i+
ZimD0GgZvKyHs/yJyddiB5KENUPm0JkU20TwA1dOQv+WgIAYHjPMGlmfYr5N7QUM
a3xWW10zjHS2i9MiRnSQztxiN4UVRThOVLAqKdFsxP43dFtIn+ER9ZFwIsL52ORe
odYZDIpZkWiT0HNqHlED5d83J+QNHW1KEExB84nwSi2Elytrg3j97+47vPJAvlyl
WZ/kID+uvKk386Kjv+Y9C+hVBLTlANMjozRuYGFSkPdjTj/Y0v6+XTNSMGMagNAG
6jCn9J4vcKbZt4cmiaq44HlIz7KpnBYeexIhXPBdE9drkWL5tdZWr5KBo/3D5Fit
```

```
p6eFIT5K9OU6Nw88QCeTWHgkGVuW1fLlv1/s1oBUWmI1cWGgbPcn25kZv0xLQKEx
SaqMx0EyMkCl6XWyO48xnVUAEQEAAYkEJQQYAQgADwUCUkQAYQIbDAUJCUZ/LQAK
CRBm4XYOIOj9fYd1IACWCeQkaN+K0eA7Dq4Md8XycbSPmRZsmOB2U5lX8TQO3afY
A+xWBX5VLgQuS1D7ubcl1WkTlrC7GEvcxnYjJE0j5u4NL6VNVsCBr5/PeOmTZuY+
UCfjyvWu4J0kVRaCdZ9YidlOWdGuHqPC/1W23SOEH3jGb/buiFE+Jg4Xp78TptMK
Mjyhm0Zu4pGDqpUdChF7kWCpiFNJJEiN6XzZHB2FqPeaSOAJ0YoPIfRSBFnYuaZc
BtAkBIYluiNM5IWEzGYMMHFdZCIVPyXouWxuGmZza6eb9DnORP0WVkWxTPBSPesW
/mCRGz0RgM2OVwwxQi9nvxWgoksdgYs01ukP3IEtcW/CftajOCnZUJvipAltBLyN
W22MlXnR0UYxHdUYXFQP+EQhyvo9+sTwjX82ti+hUqBhVFsJdjgESmiKMXUw8hyB
awH6qQZE9QwFnxUJEIcWY6YvmQTDZIiAfHsnH1Ru5BRg5TG3y1xDaM9mrrv0u+KD
wnM5FQ+30PLhDgAo+EP5V1nNTBURb+GZW6WCtvp8JRge5ITC6xZd/Wwpozs6jg0A
IEM6ifRFqgK5OTN073iiO3mz7jEGNE25zMB48S3PCX7QXEFvGUjiknCc/SRxhZ64
Up+x1Hj5LGwxyE0HDJs/967d8mnqCC2RVdkprLm9NTPl0Bk9Cc7QN0WDotdrq9UZ
IHmwezH8INDKfAQyE37T6iTOfU5Ji5Nwp4a8zGMh9Z4/Cp5wWfI9xs+60H5l+oSx
8LTgPThY4dGE0e7XqDg2iD5wZv5FjGUPJ2MFdIa8aOl22IebW0bAbZ/+oPdoJBDs
wI4iS2LnSLpjptHZefoTSX5WHJ7YgwCHhAAzcKXlZGgCJW6tUf/o9b0h9/SYjqdj
i3HwshZraYGnALNrtWmU6Ddjh7Co4SXFyTynEGEqV6mkDWB5LpZmO/yRwR2YQx4e
uhXAea7+rWb2SkWwFwxpGJ09ld8bZxd9A6xvVc7zQcQg+ADQSQEegL+Rv3mHY0zy
2SbQn0LyoYPbF3vgPMYXEbns6sKmi4IcCSY/IBFzDlLOnhrqxDl8C35Y8bFfzazj
c2wlOKbLsZs4l5kCq1chWAtNXRpmBeESs78HeIa9/MgJJtHTBmdmqmWYDuY17HYP
WJuG9hklikZdfUwFDfOT3CQkUs1PHUAWsjqlkvi3iMyYTduBcIaTSllrA1NHN3mP
QVqD/D9D5hyhhn6R1W2W64iUTYirHgkLjQFD+yyFkX2Ov7GVJRdFlVhLj6zLoTiq
dhqKcbyuPof3dqM43DBcROr8lJib9hkAEPrKQ5DtlYWiX+eEiqOf8o42xoz4TQaS
MXGusYOWLzT+nvaiLdcyEZoe0mncXQ6U0B9QjQbo
=qrMq
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.243. Scott Long <scottl@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/017C5EBF 2003-01-18 Scott A. Long (This is my official ↺
FreeBSD key) <scottl@freebsd.org>
     Key fingerprint = 34EA BD06 44F7 F8C3 22BC  B52C 1D3A F6D1 ↺
017C 5EBF
sub  1024g/F61C8F91 2003-01-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)

mQGiBD4p5ccRBAC+tbiJm4bc9dO8oaRhVGqWmNhYfi2GnX4AM2h+L7bcIU/7jWVn
uWGe/PFHDcuOpEov/XRw1gmgoNh2DopTxf363DVMevmGW3R1842YMmLvCYZ7C0Rd
0GdbHW1xXeRSygs6peLcPGQ/7ISK0BHMudFim5FrpD0tq3qrqRmuGgls2wCgyF37
u+ZoP3xiP0wANhoWJtyBWQEEAIeYSHvIPKFIo9FG/+wckx9Fc+hLXPKwoETBPof7
Wft9zXiYyowuGj6/ydb6v229nI3lJwVPR8X6Ptjf6rO1vjf7uUED9dNBLr10vdW6
jYClBT8lqJAq3DzEpDk2kOlhYwtrykyld9Ys/7vgliuBB0XRUxGVNieqDck7PZWL
ewz5A/947m/ZrlZbn6+jsshGk30/pEXZUhcDnUBwW26GuFk0TGlXBha3N0NFwqz3
a7qnJcvSTKfeZJY5NCwqzCo/rLpmaNd9JCUrgwSd1MI9Txrbj3lDRy5dj4FZBQ2N
BVgni7SRKaiPw1KeEprSOR8yiM9ZjbV1g5zPeZ2bZhSMCP7mdbREU2NvdHQgQS4g
TG9uZyAoVGhpcyBpcyBteSBvZmZpY2lhbCBGcmVlQlNEIGtleSkgPHNjb3R0bEBm
cmVlYnNkLm9yZz6IWQQTEQIAGQUCPinlxwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ
HTr20QF8Xr9fvgCfUMy+qlN9qQtwMFAKWViSllk0xYgAnApLMv95d6Ecrj7+U9Et
liAwNQXWiEYEEhECAAYFAj4p8nkACgkQtNcQog5FH332EQCghR98TNpvYGdrsg6Q
```

```
S3BngO5n3VgAn1zo89iPy8VMP/kXq2jlzs/74+i2iEYEExECAAYFAj4p9igACgkQ
2MoxcVugUsOwsQCfY34hwJIc8MapwIy8fWmCeLs4T0IAn0aVpewWF99H6SapelNP
hvDzTYLIiQCVAwUQPioA7mVgqaw0+fnVAQEUHgP9EJXxzQlkaN8VsfRJo/UFmC4z
wGkwu2yatUjMSZR58VpS9rF6CH1rzmNFtZZmIh6ItQ/mPaUDW2yObWBRL2r9vkVx
e+DPcpcZAebM3ibjsOg05cftcphv41rLak0C2Nec3MXnxT15O7fcO6aO+d4oJ2Yi
oL7YJX6RHrqNCTQn6/65AQ0EPinlyxAEAIGtuZXdf7K51Gb9jijgdV1NMPKwujoq
K9f1PZocpDve0vwXN6AvzJ1L/LTrZPvBZ0UCAJR/zVtz4H2bnSqalbd8j8bmxfYx
0SA3QNAKJhgBGNlnK4HvAGJCs8oXYp+6Ph9WWlTcPzkfscPFc42VcUEdfL/5kyLr
OvGAUW6D7iCnAAMFA/9CWXarz2QMrkduiasc8bhSmv2lVOfUVcIdz9imc72Z5GUk
FBiQJ2kuqJrxMUqAgoccnJ9R0QVZwCaQyRNakEQEcENBKq9Haa5LLo7nD3CAiqIi
URqloJORSzXoQCrw8OelbBp9RaEqVdCecbNqAbA8Ru4NIwcyZCgvnX/bUTKq54hG
BBgRAgAGBQI+KeXLAAoJEB069tEBfF6/XBkAoJtQ4ECj3ntS2xlODgB8N+cKIsdb
AJ9Lwk2EEIZhvzhwvhpwIKAhWhHcmQ==
=C3Jv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.244. Rick Macklem <rmacklem@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/7FB9C5F1 2009-04-05
      Key fingerprint = B9EA 767A F6F3 3786 E0C7  434A 05C6 70D6 ↺
7FB9 C5F1
uid                  Rick Macklem <rmacklem@freebsd.org>
sub   1024g/D0B20E8A 2009-04-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEnY+RIRBAClGSwgcIr4i7G4CYEa2cBHRC2UOB75/AXFqxmzAOcype8WInbX
f4xLBa63VMoM7eis27BouVRcHI64oREIL9yvvMPwRD2ZINY5UD/zkls7fw9F2NyJ
AgntQEPRDkk14AEiIX5uvB3l+JyKmbMNpJuhrKpbxc5qvaDTgD02y9TurwCgguAy
pMVQu2mtVccXkSb7WEh95SkD/0jTFzDTcuowbxALrPgQtlGEXo7RYLPIFxTI748F
h8Tgra3flWp2QPAnWBJEzrz+9rl8wqQ2ddb9IydwtY49BjKIrXhj2Lh+8l/1oDKr
RXzRbNH/lGHhmphW42DgM9mOCCoSWugUEu458I89FjuoncdBiDdi7HUxPy/rZ5MA
tnRRBACWL22M5MPfD9dl9SHvnoBz47nwlBeg0Oxl22oNfiyTQdJ1q+g/wGpDPAll
eqs3Svky7gj+f5375K/DEYaeFSRynXeetpdqpkBDlp4mRdDGcpd/4ImAx6deQTXo
EraidVlZ0Fjr5cP+mFzoI41LAhTJa/VUoUkMxq+gJAsXsSF39LQjUmljayBNYWNr
bGVtIDxybWFja2xlbUBmcmVlYnNkLm9yZz6IWQQTEQIAGQUCSdj5EgQLBwMCAxUC
AwMWAgECHgECF4AACgkQBcZw1n+5xfFFBQCfbFJpzSEXUgmoEl4RBgoPNzu9SOgA
mwW8fBCx0RDGfho/8S/PjZLQ38JCuQENBEnY+RYQBADMlW1YS4ZhBh4PCOXTJsjT
Vda2DEn1W+2BzZw9j/DFAFjm0U05rlEsfz584Y/SLlPNbCZ979//3K7XxicRw7zm
E1Mzahy2jrmGGJv2GfAZ+YyJPGA/xndNA3/ocT1x03LMWNbZwFBe4Kk5ShoqPgl3
cO28w3TJUnrUZyo+h3WhpwAEDQQAkwVB18LmtI0CW4H0/jMgiz5B0z3yZdlinbif
+EEFHhhdp1tXtxA/jyp3FsW7hOlGXQi/tACcxJ2UBcYAZh03+x7bUMnJpisPDnJ3
UilCuwk5cAkQmGeAQ7ukNNBwVhJ0ZfW7p2lZ2RwW7zSjPK7RMW1EL4Scwpey/ojb
Tv9fVXmIRgQYEQIABgUCSdj5FgAKCRAFxnDWf7nF8WUfAJ0TTs+DTEkwHeE4mHAA
CqfpXJXMhACggkoKIIAH+lHNqv3Uy9q5RFd8t3I=
=F39a
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.245. Bruce A. Mah <bmah@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/4984910A8CAAEE8A 2014-01-17 [expires: 2017-01-16]
      Key fingerprint = F85A 3820 4369 F71A 34D4  4E83 4984 910A ↺
8CAA EE8A
uid                          Bruce A. Mah <bmah@kitchenlab.org>
uid                          Bruce A. Mah <bmah@es.net>
uid                          Bruce A. Mah <bmah@acm.org>
uid                          Bruce A. Mah <bmah@ieee.org>
uid                          Bruce A. Mah <bmah@freebsd.org>
sub   2048R/3FE58165F851A044 2014-01-17 [expires: 2017-01-16]
      Key fingerprint = 32E2 00DA A25D A8B2 87F1  7CC3 3FE5 8165 ↺
F851 A044
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFLYd6cBCADHPcs4srbu+OyftI0SoPefUGJ421Ibtfh1iK/NkvUOp/ueMdKK
3QI2ha1Dt5egMG+pMjiQRio1EMEhkobWL15nX7E5WH6xKgZz6Oml2psrYHKo3AIu
TXFPkj+jG18RlfZELn9EwTHFrvOf15hTQdCnilfbPsYCCz76rzzo/1jM5AvrBjoX
R/zAWzEqCcTFTVxtgNw/QrSqvfGntng/cLQFY7oB1OZOTXYT/8zs4q5aRDZnZPsA
cgMse/3SWf5CwCdPX9Y9jnBj8loTHHOrhGarROLeeTlFoNs0LAd0KRJMDrc9+fIJ
1Q462T2YBAIgbN4P7SJhHVc9rr1iat9vWnp3ABEBAAG0GkJydWNlIEEuIE1haCA8
Ym1haEBlcy5uZXQ+iQE9BBMBCgAnBQJS2HiFAhsDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgL
BRYCAwEAAh4BAheAAAoJEEmEkQqMqu6KwCcIAJuCGiYFKYt6vv+sMoDvaIy++obE
ns5Z6mc+ToPVv0ABwA6sC1XAIvu/DF+im0HGmJqbM5JwHK3wyUTWltQkQ6g2BpAq
jez4xQLQ7Aa2E0enGw2heGFfZpdEd178n8GaB9I4B7n1o8ECX36hsp7kpuZmqDOu
n/DRRUZYZXar+iUH0vZkGcCA7pe2SClQyRuj+t+R+4w6ZdJXZmaAIXCd8g+DObfF
pHFXHVdYYOKco7Fng01YS6n8EPrBnbq9U9hHgOGtESaD1hoOcpvPMu5vP0MjWG3e
pebRK9NuUEhiVE+pVQ5pw08pMNmoBqTrNFvN/kZfJasBk5SAhEmM68kUA3yIRgQQ
EQoABgUCUth5gAAKCRDYyjFxW6BSw3GsAJ4maIvaYYrnac0aKK6vqMdb/sHyuwCe
IGhfec128ZPWrwxkC8OU+PDbAa+0IkJydWNlIEEuIE1haCA8Ym1haEBraXRjaGVu
bGFiLm9yZz6JAUAEEwEKACoCGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgEC
F4AFAlLape4CGQEACgkQSYSRCoyq7ooTmAgAszBsc0sOmdZTqYyNAAiSNGP3DOnw
Oxn2hDchpuzdZJ4HXhprBH8OTQUWyoeHgQxZlaTOXlH22+li4m1yqkouedcz59wl
XUT8nec/g/6OIIy0BAtiV/LN9z7bvq1fSR3Ro8IcqdD49Dl8fX0D7uPkXTa++6Nf
cmvFusmDct4YM5X9FhMAbxEIMHucoON80NVhAgF1GlzJh0Qq0x4r/Rzr7Mj0eUgX
2SmAKBJDJEojZKztpjweKZ/cOzAlIWkDe7h5xO+wiMH169RdgtDLwExZY+sdTA+q
5maoJ6LKczJgD2vbVW32SH2fVO7ATGhhskSAcefnDtLThy7dmJmozseOR4hGBBAR
CgAGBQJS2HmAAAoJENjKMXFboFLDOLUAoNZbLf8oxthKbnK5KuPNG2fE12/TAKDe
kt9wOvXdj4eAECCZecydWBBQQ7QbQnJ1Y2UgQS4gTWFoIDxibWFoQGFjbS5vcmc+
iQE9BBMBCgAnBQJS2HhKAhsDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheA
AAoJEEmEkQqMqu6KfooIAJBJha5Y+eMNCYMEcEMdAKGlBX2U+orLzft29Z4IU9YT
k1a8eXVc4Rz4cXwLGkyyr1wOHUCdDkmZae7cFPZxfAyisf1lu8D7TKdULso9KorP
djC+d4dvqm5mlVZMg9hMvP/vbnkewTbdxDBFMvexUD4L9lxPxEu8EPfj+oD7JMWm
Y9nUdkWDZX7ErvT8QShXw1XytZ5+EGiFzEjSH423WMBaguTlXllbwD9GohdMIDwR
u11m68+MjOdFIs+WaeYY8yGfm1kbYoQhRW5zHFa3dsT2U/ulGLWsQ2QRsqZ1Zzlw
O0ABvHF2bo0zJs6ObvVJPuFHVW4yG0tGaU27Kx1TLz2IRgQQEQoABgUCUth5gAAK
CRDYyjFxW6BSw6s1AJ4koK0BLnMHnzBfqK6wlnQJCwBfZwCg1nSN/o0Rv+Y7UseF
ShnJ0Om9IyW0HEJydWNlIEEuIE1haCA8Ym1haEBpZWVlLm9yZz6JAT0EEwEKACcF
AlLYeGACGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQSYSRCoyq
7oqCIwf/R8YthWvB1nbbb3cxuX3dbKK1seTZ99vYcPnkrlFCCitekh/2+rhe7Hg9
6ILg7whHpm2P8guLzudTidVMCUHpFjWfyMGUyZHsjrNfqoHZwR4k2HKKOEXP/vTu
IFzoE8ezU7NVnW4uSjF9tKEtRUJLRi3XKBGjcHYJhXmA2mFhQJXCmb1YipaM/fdl
```

```
Zr7HwG04C6mrn+vg7I2rhzRq4a3aUeHKMWHsaUMpAc+oWoUW0Y/7jt1btRZFuyrB
YbBxtWZZ6qcYosf6J1li0GcrPKYvv+LX2GRJtMD4be81C95v2mHAJHJAq60FWoNb
74EhDsuoc91mMvwsxGH5x/aL633WnYhGBBARCgAGBQJS2HmAAAoJENjKMXFboFLD
rzoAoLmPmQT9qzXSNmkMOHV/1gpQwDEyAKCjU0Szp4CowqLqJDQXyo7hFrrIi7Qf
QnJ1Y2UgQS4gTWFoIDxibWFoQGZyZWVic2Qub3JnPokBPQQTAQoAJwUCUth4dAIb
AwUJBaOagAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBJhJEKjKruijPPCACC
XyTgDdJ8J988fK4ZfsCeQbHiUwWIP3epqCIyMq8DlN0sG5T+Xzb01u9kk9+XxYic
IYgWImpAh645QbTLTfEfZzCaPVNtcZRgzwhmqUiBv6QunP2G1rx1awttqB7uIgLn
ZQpea6AVB7f/cNvpFIWQIx6+yaSnvL2WpAs3CnQeTcbELw3MY2v7WI7cGZKqYx8p
z0H6g+oAxj1LAqen1LoPdQFNjNBa2o60K8WPgSmq/SyJSrfb9eJExe8W+hQZJsri
BTtI8y2D1fT2MggGd9FsXQL0sd/YfllQ0qNVml2U7hB/vqqALjScR7xFO85OFTQx
dnegIHXzZg8us6qMzPgOiEYEEBEKAAYFAlLYeYAACgkQ2MoxcVugUsP75QCdEbo8
8bGfaULB7Dtflyr9nRB5g4EAn0yjckDfBQKZXDIppA+1izEv+ZhuQENBFLYd6cB
CACqVFQGWpmLMtfweSMsQE3JD2XDy4dyux7wcI3MNE9Qx1HcpbVRAm7YB+bDbi/r
wyV+92x9SvLlviOj7iRTi297xInn7dB9Q9agYcNTQbKX8QKia3Ie6bgbKpSgeeZ9
RgQLh7smDJukqFWofL0PfsB4u+Z7ISWIio7ZS+jRaReyz9Ol2rCyxUmqYzztA3b5
yeviY8uAiUrEJTx515TMNHf3Wx+Oa/iJROXWTaSZgRhA8z+l1+v29VVPoHU592kI
E1fkxrWYFDmkvnnpdQ3gKkKe/OzjMWb8Ildz/YZB8PheLrA8cA60LeeQr/INzD02
pbFyA3YuBa7n9FLNLJ4mfAnhABEBAAGJASUEGAEKAA8FAlLYd6cCGwwFCQWjmoAA
CgkQSYSRCoyq7oqNIgf/YrmF/MXLa7hh0+LG2f8NMSaA69ghD3TO8yQgy7BM1rAR
CYWQ3v/9OHv9ccyjuChraJLr9Gos7areE1zYiTRk52X+jBUoWz/i6brGYswlQ9+y
c+GicfUxz7T7vbUF2k7C63o4wL72IL63OQaC3RRKBbyZ3KY9sqqlernP5huwpzye
XirDY/usH9Xfih089U+z6a7bFKfXOroqNBariRIba9Ha2eepstWhiYIDD+GKRDYn
xCLfHtR1jewZGoiDXJZ6RPsmicIEtPdvXH+wkmBp5pJ5YFyb+p+mybhtJrsF9Rxn
leh/NN+tJT5UoKVMR/8hPgyMQtxLiKOyevony5GmRQ==
=kYDr
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.246. Ruslan Makhmatkhanov <rm@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/F60D756F 2011-11-10
      Key fingerprint = 9D18 8A88 304C B78B 8003  0379 4574 0BAF ↺
F60D 756F
uid                  Ruslan Makhmatkhanov <rm@FreeBSD.org>
sub   2048R/B658C269 2011-11-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE67bzoBCAC/blN8XOxBx7pBlsAAwFJgxYOSYCw4fTFMoyoUBWEHuq0LcNIn
BO4CqVyCiWcwMl/cLIh/1OHLjpU9orNrMSnJGdCvB2FAFYNm204ZMi3guRMe5xXZ
zvxSa0v6zQtTRCEs5ny44XryxbZkPE5GGgyd4+sZVAcW65SX8hbmoIvL3v33Fq1w
eom0nYBxU1EDIwZMl09FWaL02vBvlbSh3CYvmDTS6WD2t1ItDxhUG06+zoJs2YCb
6f+iUk3ZLYon06aX3VB3lmT6ffSdAEX6uT4V5NJ0B60xhQP7WAEmSm9ScbnFIme2
jpZcun5TKywwm7OSyOk36Z3EQyyxOSHRNJ3nABEBAAG0JFJ1c2xhbiBNYWhtYXRr
aGFub3YgPHJtQEZyZWVCU0Qub3JnPokBOAQTAQIAIgUCTrtvOgIbAwYLCQgHAwIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQRXQLr/YNdW96jgf+Kyc7hvCTNlkisTOAYZ9+
9n85WGcPLO+vyZJ6xlP41V02opzCjCVrddz3t4sq7eCFw7DTSIFovC6Cw7rAWgx5
pa2idb6fhk/DMUwpd9I9CG9dm41WBWVkxRV3KMYyF2TYwH7VgL8KdvX1C7ZkD39V
NKWHcSPwWxCEnrvfcGZz+wOHeZytSeC4Gpd4sEnAVj0HjulLXmF4YHN/cNy9Zl52
+Pt1iSzjV5WJ9ywbruhOxQ7B8q9DQDveWdtSMbaZNzW8JHlj+gy8Ww/UvdsesjQu
NE6Tc+QPIigBsx+MTbAwByDY6xj9OOCGNPeAxQFjNpz+iRS3Yuz04VxMy+z3cD5t
```

```
YrkBDQROu286AQgA5FORCn/VS3x+aUO0zAHm/WmTJZFRxrmdkDexFZgxuHjidGUU
fbGzvyu/1fRtft/3Np/M4aRpSI96qbYXLyCeJgQjNp36YRKqJkBiPBDQ9QLZpP6L
nJn/NzF6/5pKLt+Sg3SdOV1x/4t+tkmcMa2+Y+yEjd9YWE67Cc5RevfO1As4B00v
jFTl5LWxOc2kzVoB4OxxOLCdj/2zkIyxEPe4z/KswGDQsmsAfivHVcT1Kpas6Jr+
sxCwZhSNy/BSuYtwHqGV8xw8vZlJkrOIn25StwW7hVf1oNYQnwTSBRwGnU8WVsqH
/2VfIatSzoJ9L5EzoVjkgNxQ+9T5xrqf8G2ddQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJOu286
AhsMAAoJEEV0C6/2DXVvDjcH/1/sV6J33aR2Wk4fT8ChWWuUl3Dx7CnDUuCvKo/v
oppP/bW473lbV+AlbG8WUpsCUqKy5WkU4uHjSfp3F1UAPDBTU0lgcj30jr13sGLH
n4+WReFFZfDIwIBWNHqbLmPHEG2jItF7ssxL/nsYqTo1UWsI+3fToJX98Irz0PXL
mX0e8pWdDe+pR34OcYDRB6Fe17cKE/5wpVSvd3+YZ7AYuq5wxfwvZVdOhcXSnWS0
ksMRQMkG5A6BEY0ZpAZWNwRO1TcVqEJC4L6ujls1/sZEOIKSDj9UU1OC4tQYAsx2
/yW99HFkq/4I+yL4zFzmqPug4j3GXKkNGqFNmExVys5uXv4=
=Ykam
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.247. Mike Makonnen <mtm@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/7CD41F55 2004-02-06 Michael Telahun Makonnen ↺
<mtm@FreeBSD.Org>
     Key fingerprint = AC7B 5672 2D11 F4D0 EBF8  5279 5359 2B82 ↺
7CD4 1F55
uid                            Michael Telahun Makonnen <mtm@tmsa-
inc.com>
uid                            Mike Makonnen <mtm@identd.net>
uid                            Michael Telahun Makonnen <mtm@acs-et.↺
com>
sub  2048g/E7DC936B 2004-02-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEAj2wYRBACHexVRaQ9QldEPYx/ukn2dcSi1H0ZFByRZvdB4ukm+z4FxfhWt
mw9gaq88mWLySchgnv7tkJDVGeZa4PLxDTdOpnEC1dDcjOCJiHAlo6gmBKGSP4hn
h5XfpEvyS8EQqbMD47CBAYstj9upnLYwpGYfU8x72tUUaJv9+mww9MC1gwCg5xYP
/iBwPb87nkOdB93/pQnxLW8D/iGeIKt0Zw602CTQvNnFjB/0RcO3JpwU7wn0ptCr
5/1OAKWEyYGfHGt6DZtNPzRLJBXmLmlYpCXDn7ZB48sz4Xgrf+05j0/lPHsAdrPK
OKCz/CJR/aGIPPTLQNTbMWg3pL47F+cfFhDwgQ8yzzYdQZlyDSv3ANPm+YZQKXKr
LhwLA/4mX5+hW2ntcnPXUOfnya6/KIufDBqjl620heB6cbrFLv9IcqVvDiVfICYH
jluYx+wqtKMVLa35fs5nF1Qv+wLelLjay+YdlYpeCCG5MzA3w5WJOK28vk5uAaDi
1rSep5ePi5ENmhiWRprvx4qPZef7MDWQ6rTR88781J/ENdV2JLQrTWljaGFlbCBU
ZWxhaHVuIE1ha29ubmVuIDxtdG1AdG1zYS1pbmMuY29tPoheBBMRAgAeBQJAI/Zg
AhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEFNZK4J81B9V7aQAn1mBnIqieZIE
T0IJd3Lk168oZKodAKDVaBuIZerbQDHPIPaJUSrUAe1NUrQqTWljaGFlbCBUZWxh
aHVuIE1ha29ubmVuIDxtdG1ARnJlZUJTRC5Pcmc+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AFAkAj9w0CGQEACgkQU1krgnzUH1VdiQCfcLWbaIY470p+
h04RXpg+xQm4I5cAni9caDZovhablGxWXnMYcYADz7W/tB5NaWtlIE1ha29ubmVu
IDxtdG1AaWRlbnRkLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQCP1xwIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRBTWSuCfNQfVXYXAJ96JaLB3DA9YSZU6Aan4Sej2jb8NwCfTw0e
Q3zx1z4ckf84ZHO6+U5tGeO0KU1pY2hhZWwgVGVsYWh1biBNYWtvbm5lbiA8bXRt
QGFjcy1ldC5jb20+iF4EExECABB4FAkAj9jMCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgEC
F4AACgkQU1krgnzUH1VKpACdGThHL9XMCCm+XANPFsq8JJL7uPIAmQFoL7uMxJFX
ZkmGhFi9jN2DadQsuQINBEAj2xEQCACtWPMKOwphtmOC82oyZf3PQRcyhd0BtDl3
```

```
P8EJg3fonvnZIKkiIdo5QMnFlCUd33lqkiLaduwk64SYBHHHkMGCtaViRC+1ukcA
ehJuv7QaybNCpPUdXXA8MUm1MqSflIKI164OpoFNFHIC2aWG65QNaMOkbHLcAu17
5czXYMN9d5iXeZSur9DSrCLz0vRxjaWZ2ksr0jvijFasXsfydiCB0MXE3reZ8Yln
koRIMCsLcPOGZVi/7Gn3FRWpCd0H9Z3UUVRAHLDfNySwI3+NqZWdUwk2gu/jZ7at
3b/PmGR12zHj2sL0OPg+f7rDSfOZfeR7YnM38McGhhd/XXg2+4yvAAMFCACSzNxE
ibtE9JfVIBhA3UD4qE8jFug5Uy13/NM672gDr7lnPY3d3pZeVKWnWEqQQhrKF8Tl
G6vOT/noCeTLO1Mcz+JeUY2WlTj5AGktehT2bLgV6PAGIUUP0zifqR47kx32b8qA
ZSwTUqus1QFD9YIbSfqbZu17FLk4AN8BSeUfM6Ktq5nR26+5v8WqMsGfXPvZSGRG
GqwTN94sW2B2GV2ep4OghClycSdl9CBfhawpaR1NjNXadtEWv0Ww8ctGfojR8Qoo
SVWPeXcmMGIF84gnmzeCOdAZU2psqBJ5XCus9HArm09enyVReMxrWAgcKxroRK6V
KzjDkeYkYI7PySStiEkEGBECAAkFAkAj2xECGwwACgkQU1krgnzUH1WPyACggAOh
k3grQGtqSllXt/GlhTaCdogAn24UzgrsnW6yzrpNeoWcmyDFJ4nR
=TuyI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.248. David Malone <dwmalone@FreeBSD.org >

```
pub   512/40378991 1994/04/21 David Malone <dwmalone@maths.tcd.ie>
            Key fingerprint = 86 A7 F4 86 39 2C 47 2C  C1 C2 35 78 ↺
8E 2F B8 F5
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: 2.6.3ia

mQBNAi22tqgAAAECAPARUB5VpJvYQyHAzL0WITkJmKG1lpwFMPz4jenjJRplPr33
OvKxQcXh1bAWNVFiJVDJsWwnfif94wQdVUA3iZEABRG0JERhdmlkIE1hbG9uZSA8
ZHdtYWxvbmVAbWF0aHMudGNkLmllPokAlQIFEDCwQ4yqxsuiiP+uKQEBricEAKAE
f18kbKpFKU/DPRVhVYlLHCkzXLzZCiTxBUGjMaXZswKwrjVLF2l8mrNQhqC9L953
AGyUYNfPLtqw7b088v3ATCIrZ+izWyE27IrjZWSS57GZiDtnkm6moarG79yANBql
LBc0sK077cHEC+/gDwXNBLg0NNpHkaVXPxixt/ETiQBVAgUQMK+p+pFKk8pIl/up
AQF0QQH+ME6vPoS2+FgSN1q9R1hwmwEPAaYdyfhv2lj1/6KYDEaO9Lhw2u57nW7z
CDpir9gNN0X9U3XrIxlJ7wWxa1k2PokAVQIFEC7vu/zjBB1VQDeJkQEBWFsCANX+
qJO8J6qeJW8gcrmxMBA0l2MjEHcu8XNky6YT3yS6So72yL1lZbG78Sew03fXnWNS
GyhRrPz7sURNLtJDNDo=
=wpn4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.249. Dmitry Marakasov <amdmi3@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/F9D2F77D 2008-06-15 [expires: 2010-06-15]
      Key fingerprint = 55B5 0596 FF1E 8D84 5F56  9510 D35A 80DD ↺
F9D2 F77D
uid                  Dmitry Marakasov <amdmi3@amdmi3.ru>
uid                  Dmitry Marakasov <amdmi3@FreeBSD.org>
sub   2048g/2042CDD8 2008-06-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEhVTssRBADF9Mfvn18A7k1V8XOzgZGrqf2jbzWMklD5IgPtziN2vla1gTk4
```

```
OuvL3aR52ZGE95LjD4iy52jNpAijefBhR/vmgF3IAuLTLXYJTFR5qck9nXNhO2hK
OtS2yuzoUVEHUSENuj3WFieQJJGyyLZv88iAv85VSyhFqYWG4apkKMnJtwCgmMkC
DWhsfLPvVSd+pDVGE7A38nED/3b4xN3fhfbmoa84s80GsVVRZaYLWmb+aWgTJatS
y362CQkLjTAzO6G/6hVyEDJpJCJs81uEq61QZAiGBmru+vK16JNhQ0Ic5l2GBI+a
VPcXm7O56Na8G1CVF32L0HePwflxl3hB+t6wR4OUj/Vy17Sz1+qjb2ixEUoaGw7r
hagVBADCu8vNQkg/lplaSj5gz+aoaf8qyE9teS6yq9nZjHGWKa106NJlWtFIYJin
X2FGpXJ8HCPMU10jDLFmgrYw6y1Tdb+hUhwd2MXXyvWZ5wY+j9PSN1p9Nii/N4Ak
tu0impFfhzGPD2Fnn04xQ0BMtulqT/tNvirVZBraAiGcZXlzhrQlRG1pdHJ5IE1h
cmFrYXNvdiA8YW1kbWkzQEZyZWVCU0Qub3JnPohmBBMRAgAmAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AFAkhVYGkFCQPCeJ4ACgkQ01qA3fnS930PKQCeLA7oB70W
N3cHh9wXFsa49it52mMAoJS21FFsCD2BkEyMiBPZ0dGF7yo7iGAEExECACAFAkhV
T6sCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDTWoDd+dL3fcmrAJkBW8ne
ngKYN3trV8KemDfCdzbOJACfbGHkP1as9MXV4CfPKBOxLirwT1OIZgQTEQIAJgIb
AwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJIVVwVBQkFo6fKAAoJENNagN350vd9
JhkAnjJ33/8+hUAx//V6LfbBQKOTQI45AKCD5f3aw8qIijQTBfdcnI6cpga3SYhg
BBMRAgAgAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAkhVXOkACgkQ01qA3fnS
931VNQCfeOrFql3/Fn/ipRBXS2BaP2orubwAniIwTnODjmBSEa+NPXbA+WHUTVR5
tCNEbWl0cnkgTWFyYWthc292IDxhbWRtaTNAYW1kbWkzLnJ1PohpBBMRAgApAhsD
BgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFCQPCeJ4FAkhVYMwCGQEACgkQ01qA3fnS
933XmQCeOCTQYuvEkbBZBRmxqqqtjwTD1pMAoIbdfbVz52in24ws8rR3aqKEwcLc
iGAEExECACAFAkhVTssCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDTWoDd
+dL3fd8aAJ0ZeDCt4wLmXKwmUReY18i73YkkowCfcNljbcOGtI+36MlO8uwC1Xhf
g/2IZgQTEQIAJgIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheABQJIVVwkBQkFo6fK
AAoJENNagN350vd9XSEAnj5MNrTagKZ6x+tPpVybpg1m1JRkAJ4yjqDpLITy239m
4YdPgEpJDxlCNohgBBMRAgAgAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAkhV
XN0ACgkQ01qA3fnS931rwgCglmXVTHyg3qrLjNqWr8Rnv9BfGAUAn12fqUCfYaun
jvLwWDxuk2vFkms6uQINBEhVTssQCADL4G5MUKbIROpcZnDNjMHsDKI78U01JOpR
RVzN4v0rvECH0KsrR0zg0XI9/ljSC4KdqrOZyI1f4gTZ07XGMkaXRET4bfvcJE4d
TUcYzGNdx6+uICWf7PJt/wc4SpdzK+SlskZO/MmgClUXl0YeuADBTXolnB0BTpAA
dUM4Hy0jgXJoOZ5xj95+ejQU2BhrKEr6aSBrbCcZ9ToWLRAMAJwc239cOlQfX0ba
dBu+FF9rPdsvi2cSy1ALis5fmjBkTDsNCOanxB4GMTdkIkNztNVnnuHyJplOoArD
SdZJlps+McfLxPHKM6aN+iJY/ndL82bISlohJRxfv9K67ur+OKmXAAMFB/9hqaE0
vONs13OVlZMJGWYZND+WcVc4Q/WtiPBPy+8ZH+Fh1P60sZsJup/vcl5esdbrtaMd
YASOh5nPhBRsSQ3Yr2F/acuXhTA2NT7ubbpYi1/PV10BgYvz4ijgnknNVGoRZOeR
IlZE4ZmpYIXk56IbhjHFhOCHefNGNDVMF9xMwMcwO+nii+GfhfvaiSG34SnCRYyR
SxcEudqunMPOJQdGqdRTlQLE3i+xDJk15VKWjUF4ZGIxVhG0aVepEDKXXFdFx5s0
ax7k+B7SQyP17+7sL8gGNjUpQYEdJLpxaB9gs0jF31Yh0tGHY2Yk4kb7U91gszAI
m8q4owrHaOzUC4RViEkEGBECAAkFAkhVTssCGwwACgkQ01qA3fnS931r1wCfajgY
wFcbQu8CJvmbDXSYZi5aFfwAoILimrxBtjaW0XbsHY9YfjAST2Q2
=6qxA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.250. John Marino <marino@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/A0AE6229 2011-07-19
      Key fingerprint = EE48 4F90 C861 3A5F E39E  AB9E 33CF 4190 ↺
A0AE 6229
uid                  John Marino (DragonFly) <draco@marino.st>
uid                  John R. Marino <john.secure@marino.st>
uid                  John Marino (NetBSD) <marino@netbsd.org>
sub   2048R/71D9FB68 2011-07-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE4lqeQBCADCjJjZRgrwytnQ42fHt8yCRSRu/4Qd3OXx9ZKNOhpqzXwWGw/Q
P41zJj+gQiCcpMa1mqoAUJQLaq/+H+Gy4oYHGQZiRa6rOIyxJaFqJP1UBfankNv3
Gj9saoVJnnay2m62BKyHE9kclgJ2ujg0cOmUDB/RuPVUyyCOQnB7MU4iPpydrw+N
9xY4fks+cTvzT1/dJqYx8/phMHDrRBie81O5rkz6uP9jDJhCsObVZbr3zvBulzzb
GlxdlskIZAPYdqoHrY2oQZ2iY4QSP9MYAbLJV0dMaIj43vlthsFLBH4bn42WlDkA
aDux9+kFOHtoE9p2PxkLRcnC9Atqq66rxDc7ABEBAAG0KUpvaG4gTWFyaW5vIChE
cmFnb25GbHkpIDxkcmFjb0BtYXJpbm8uc3Q+iQE4BBMBAgAiBQJOJbG4AhsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAzz0GQoK5iKXlzCACOKoqsG4z5G7u3
DyfPNSNZlExgjNjnF2PTSPuT6fP2VV8U0sJfXT7aWWQ57XIeB35ApgN7a9X0okJ9
Pfm2+yTHY/OGJfidVIoEpq8JsCsIq2SYUFT3qAYoHr2dEnZ10KRagbfxYgQVYAB+
tbBociJfHYgfPI6+LTa72nHe6W9v522kLRQ1BWHf4ELrsVTySOIOd0ecAhFW5hsP
6nBIh0+zRqSHl2qoMl1tukNEcCPuaZLSuLlyFPiC3/H03XD7CIDjTSucuRfxXJfs
ggq5iNz07qTraTZee7UtDXzilfZ+ybUdavzIC3eER/H+YLX3Lh4OFr8SBXODD4VR
jnDWuPPSiQEcBBABAgAGBQJOKT8LAAoJEAeVGKMo0YKet5gIAJVsQUUDQKeuVXIm
Ji6/zaP2whlCwewtNsf3uGWpQb+Ede0XZ+fb9O9uKHqkDaawgCv9JT0DHFD0H/LC
PlFSax0CoGgjFLIjuUZtVUoIYrooPYDWHSMsjKQIJWq83ZxSjJcPDczc0E55XYd0
wn4wlXRQ8EzyROi3o6ewEWb3OTH7ivQY/erKXV004BabkzxP3ta9HRLzZljNKrU/
V1e7MiwZ7efaWZaa7KL2b6V+T49RnWISVfPvyWHXNN/rw3fPFRW0yHVZANic/jXO
6lXEz9uzfbofT/Gc5Hoj7BQFkA0eDtZ+PhsgjiI3IH12PXmDmwpxgl7p0Db/LTXp
lMbNjg+0JkpvaG4gUi4gTWFyaW5vIDxqb2huLnNlY3VyZUBtYXJpbm8uc3Q+iQE4
BBMBAgAiBQJOJankAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAzz0GQ
oK5iKcnOB/wNzXabOslWeJyJpktWsrGEkwvLco3MTI9U7g6ywmUfBSsF7VNwQT7t
4sXp3xIxxPOwa9EZUc3rs9tnjqgzzFOtkFxvxHCnfwUqxDFAXQXTgFeaZUQkWs1e
tFA9PnITl/CjGH/Bzl8ACfGJ057r246uiuyEmYux/zQTIteysZ5E/2rH7PJUJWji
yL9Fdv8EEXvSD/fn8XEbhFgY0iN47YnGbWyDw+kA4ufHyLFHYx96SN3s1Cfr79+f
cU4oU/s3P5u+U8aFLxsjtu+UxEDxLUOr0U0oKF6dmVxv6N1pkJojTLRoOEieW01R
9k/ee/aXWNTiR0G2s0TxwoqDwG0F/E54iQEcBBABAgAGBQJOKT8LAAoJEAeVGKMo
0YKej3cH/2RPTukUaTJ2MpRAltPgLM1eQDFDAw52lLvHd7fI1c5DYOjQJVASaGTS
phyw8/6gc8RBhkun0zHi+O6WX4PlZrMToeXtmUbtBQ3iildjfcE5+EGXBTgZNuea
7aLA5pUQ20k9cRhUx2imxM9U+z9+DYeXb30ah2dXSlOTVebkGPvEw2VVdn9cHK5m
741S+UalpHmRhFKB52PaQjuJcGGDbcMt6gEIG/VaA7McFqm/0y/n78Tcvc6o5+pA
vp8Bg+y98FD3+4Gl7mKa5OjRNRz2XDsAcOaXeBElYyVzsCgMExNhhPLmcbuYN8ZV
ST3aQ9ukKTSW4ZDp3UvTPKa7VHMkZA20KEpvaG4gTWFyaW5vIChOZXRCU0QpIDxt
YXJpbm9AbmV0YnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAk4lsR0CGwMGCwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAoJEDPPQZCgrmIpHnUH/j6qMNlpMdn0zd41bJQLwamCDwSO
kN97v5WfzKhwhxhRjgoN/K81sU2JXdibmwYtFVTgdD9cucK+7jdOSC5AQJQuCrcS
UzeONPnXZv+hq9qP4UZKxNfvYT2u6TDSEeYDWpSm4UiQXLJdxlf7w0y50yHTq8jF
9FmcF+XWCcj53YaEFG6cHzFC0UZWltRzl5nK6DlropS0DJWcGO+x+WhrKyeSZ0+E
v8N48x2E0OM5nDNZmG5NttnLUgNIAN2xyGHutmRSdVN650e8A3LociwfDdY6M/SD
j6jKa2MJoWQ2rYVVNR5xGj0Ghn/+2GURZwxaDPWriMvTb0cSzccvDLS7XgiJARwE
EAECAAYFAk4pPwsACgkQB5UYoyjRgp46rwf/XQTFn3kM80mFf2J5Y301SlOC2RwK
K84rL3IskFRT1GEUhxhmOdZDzvwC1dyqHiRj517IeiSbmjP+KTw3lUEmErjsnD2X
5fn2rM5DVrlF6R/dCjJ12GgqBJG4quuFPva/Fve+h9bHW84bYgjcX9J5jCzp0Otd
0uqZMg2OPxaQIJknho0a/aDtDh3FepH79mQUjybGrASACOt5HMgzoUpchm1bE2mL
CVw/Ge2n83mTNJWAMT0Ya1QCMtZofa0PSGAW15h4TqjIYQ6mocJ0/7Ugggb2PMME
JilASJdwBEa1RqsLCzI3RTH5hhhCuLJwI9uPRrXc6mNZ6JWBD/7KfIArobkBDQRO
JarKAQgAt5aULAv8fBdhniQGT1hfSHgj2lFFA0AkJj3wifUOun23u6dcXCrk/9PR
SZQcf5tPhp3egCm0JaL63MQdSNL/JUuG3zOBE+OnYAfhUTNWLfWnZkKdyjqw9Edr
ztsiLTTlkMowrZUM4gmH9EP/rnf2WvDuZuTTG/gB4gQX5nCADKmoK4pphE+3ka44
4GiIMcEAQY8GALBCpz5oi/hC2AMbN5+1jchqx+yDUnoOaRTFxmHo1yWonbrya315
```

```
lIWI7YLXycnK9QDLCJsKwMRZWoJ3XnY+/3jwi7dnZ2LW6yf05hfPcPsxy/kVpIS9
qLtr8v4Tl7Iz/2pooJQtUu8raPki9wARAQABiQEfBBgBAgAJBQJOJarKAhsMAAoJ
EDPPQZCgrmIp5eoH/1WmNDoPvSBZDkLwjEPhb1uFDvmttGAeHsrcyzvan/C+vo5q
VW05AD0P/pdz4qjmvH9ohG5DAqOkoORbOysFd+8cCCYScCmG7avqhfg2sAezXdpv
5LGtTTrQIBNayERkCm0pLaIypE/ExWKUv+cnZtsqONzADLBwgkGO1DcpUnmXaQ9P
MHPu8AHPVTttFHrSOgPSHc7X1B6j/z2AHzR/l3LG39w3K+v4WQbNHg279eyDQCQj
HS7PvfnPkKP7ujgmLA4ccjZnuPzpDkGetLs/CKWhEoKd/bqle+dP7D198YGrdGky
Tm94E0oHtw3FC7U6Z1pZtMs8W7h6lru1dCauFP4=
=g1mW
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.251. Koop Mast <kwm@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/BF4E2D5B3B9D8847 2014-01-31 [expires: 2016-01-31]
      Key fingerprint = F986 EDE2 B3EC 4098 7820  E1D7 BF4E 2D5B ↺
3B9D 8847
uid                          Koop Mast <kwm@FreeBSD.org>
uid                          Koop Mast <kwm@rainbow-runner.nl>
sub   4096R/19C3701D1BE7F671 2014-01-31 [expires: 2016-01-31]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFLsFsABEADV9Kl6eyA4rGA00DLIZfF5BzElKYMox42JSJEk6ICVIUFsBBUh
M6m/iKkXQXOIKUq3Ra6VErMu8+kdSFu7kglKtvA7QAplaVBjGDv86F8dhekbl6hu
+Jq6JojN61j4XD3Hn+83Ryxs+TWNNCkNQuWwB8V7Qz7VWGedWamkTn7RLVOKMMef
E4qjmvk4aVE5wVuxjIQlSDDEx8fMDaX+XuH0JwbVxYAd1J7kHzohC8OqXyoKHz8o
+3SiRXd0z3g+EekHD+7cCZMkeedWh2+l+W9eqH8Q3sOYH332DQWvWx42TTLVDzsN
3aUqzjXHJTFFqPPOJQjjYKcZzYCp1i9+UFyADG7imhinpoSMDfZORdZiRd1KUaLT
fN+qe16XwLpygtPCJATcQbZsO6dNDBbRBtW+seE+7N7zsiPa6tZEI8ALr7hBSHBv
MgXdVuEeFpBOzp1QneMMY+jfeLtQExpM1KQz4TLlWfr/2jO/PdTKl71mf1K8KFuS
8OoILDJ4Nda0WUQ2U66Zvot0EvVCp9qb6q0vVilHflVMp4dtfqbcefrN1rnFfRRm
Mm2+2qEOe5L2Em7XJosb0lcoN4mZcgIldNC1lzVIZQ22Df5DzfbGP/CUeFtQ0HP8
w5BgqkUzd+VZhiVEWWrVRFAWmsk4kay/QFbjGBV268UJZkhoIiwzZw5NTQARAQAB
tBtLb29wIE1hc3QgPGt3bUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlLsGGICGwMF
CQPCZwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQv04tWzudiEdcrBAArbzN
T0EOJfKUZTo2ECGUB4LoPkyZ+LOJbjE2hyxfekEsNZniK271bwTHW0uosAKzULZC
8R+47601N0ud7494KQonwv23002NUFrSe/SMKz25b9TsKRPaa1ZNsCLPReyk2Pax
VXIJbdOv6DTt2Qspurx6izG92qXcb/iFZraWnIFjZtG4z+W2HGNg2Lm3ohtd1W/o
Aa4VkVYN65o249w9v4jr4M6YeaPjJpVQw4y2RdaU11IgOJcSEvMFs/uh031Wq0yc
j61eRTxLAIqqjp8Ewqdti86qKxYiQhgIfuistplpjPTEsc0j6Oep5A1EKuGFthO9
OjHt0ELeVTpbAT0sSEXOCiH0vowD1YBMzJ9uhsQakFfglQYpmmc8R4PBB7ETEhEJ
GQgJWQTXs/7MylsPVPvR7O1iyqSbS+gg/icPmJ39WXQzuGNkbRL1WJkCqSrrcRp2
D2gv3VZKChOGDQRyvwOiVdS4+JB/EgnrTb/8GXU1bnbzq/3klAyoFPmeC1x3LxeL
bmI06AaznN3Ab3LGRsGFSQROOeZltoPHchSeKa4IKXx5FvM4CIqlW6RbkmwWiW68
P9lcEr8QatH+k2mHb/tz0wIAdpxSwRjr8BVoLWUVXjaMZDGiQyPLo70OqKrooWdP
DUuBIS2Q/67FenfHOYQUldRpimcT6r269XVwVOiJAhwEEAEKAAYFAlLsGoYACgkQ
rbv4YQo3ibe/mA//T31rVpeR5uOqtTrgtrD8u8dLwkGgeGnPp7fyLHgwxFwtxAOc
Gnvq4I0FCI1qM/IwEREBkMon/e9AQXq1rnKaADlksFCqftCe1hr3IyJefMnqfCqH
COOJLqetx//JDbWDkv2MKlz0CIMst8ZQHvTISugmiXlCnq+tbHRDzSYSUWoQBNuv
en6ssAdQDbxketCOO8rhe+MlCqXZa5RYVZ6QUka8qzGOlsf4xayG5dHG52FTcphz
```

```
kd6nfQ5/7Bw/RoNlZYN7B3cfzWpBfj4UYjbyjxh2YFWUZgUrPDvl42YfAGEoPWlG
xOcR+k67oofs33PilFlsvvYKhChLNjCfqNdtx8CGnQPbA1GVKaQvYyJ4aql6G0ka
hM13GLn1yRbQefg2qA7XQfb4qkuoLLfGehcirKR5nRrGj8bewIJUZ4LU23+E3uFy
tM38J15Orq1GRgkDLUcd6e6sdzlCDkHGUJBVrm4aU0EIKP6nCP2Y2W5thcxu88XY
9RKz28eDHKKvr7UwiDIb0hKm6jVPr7vptgGK2PNtQ7AhboyU560lLch8ClDYRKE6
2omfS1dRrG3UB9zcRXBbDUth6y1tbUcLLAa1EEo6+QoqD9LFamZJ3FdjyKqIv9YI
PENuYXqZ7N4TWP63eFq6lgVt8x9rp10KPF20+UOh0KaDZClCeBoNl6l1a2q0IUtv
b3AgTWFzdCA8a3dtQHJhaW5ib3ctcnVubmVyLm5sPokCPQQTAQoAJwUCUuwWwAIb
AwUJA8JnAAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRC/Ti1bO52IR5T0D/9J
NAR34Wx2qFFLGTlzZE5AEuMYicTitjncrvdCxE0uC9ilpB4w3dMYaBgn9QRQb5Q0
tJLTODgrrsBT5cADORs46DV3qIBcx7mqZiEjXE9D5SAXXIS+pkg5L3KareqN35j8
emVB9gVTaJmIIipH21cef+VcXWcrTrl4beTseh1SW1MO5138nRbO7kbx9/NuOO2
ckwDD6dnGdNBkfTSXp6zG5Au4fGn3XBWT4OjvnMM7/3Xai6SsRSTrznsH7lDbWfY
KHGFk7wAunRKznwvPHt1PXQ9n1Xq7fKCAE6B/Gxc2BWAB8eY7q1yT0nI6iV37NDX
e/S/PV7tvMclGhPu/Yd/e4/Nq9pY9kHHE2SqrJiKTWaAuxVf+z9p5v2XKF9DfN8f
2G4A2INWI0iZujWPjVew3xCrJURjXWQ6HJtfiwSygKZHMLwFAdG5a/yLkCc+sB+T
WzQlamt0U/oAB0FJLjF5V3Og4S881XZlErtIbIuDRL6mdqUFs6tJpptLWzuqh0tm
kmnvzgR1foNzEBjQIhEh2GfmJ7pAraXZ2vFTMPTKSqlv2bzw3noOLUHXjdNOia4g
hRocHMX49/Uf1BCu7G6OZkBPJnubozTDgl1fFCUEEf2MrQcDfr0yAyzrFbI+fRtd
fA4NvkANbnczYAxn65fcyH6k8UkO2gSOHBg/B1bIxIkCHAQQAQoABgUCUuwahgAK
CRCtu/hhCjeJtxYXD/9NH/mjMAOEQQJMqiEvzyG3G/Wucj1CR8qf69MKj/F3Apg7
mDVKqgcOcyLT6UWXqHbwV56tj3FGGS+X+BY1+tVwtFcFkC3tYZV4MMk8DXRl/lbq
kV3KewX2wVzUPrj5Tp5mHj0xk+T5Pct9wJbLvEw3AdhampKL+Wb2MDUaq3dBTJ0b
44va9+4S3oA9I3Hey0b1hvkvoBQeB6iCFYbmiq7/9HeE4beI2VMti3PTZb7msFOA
xI4lLb7JVgBQuO5wRNKtyOjyAYTQemN08K+UpSVTOqmLpdSj11CqsizvVoB56qZY
IoBIyUMgv9MtMr3MCKQ6vbr31rN/ERRoFRuCv/f7ydVyYh92GZJL6lfutqrrx131
Cwet8zuvlGZw1NkW6WloOB+c/vSfnhV5HkWTzKJh5Gr+3zlhAAQ5ZZ2NScXgjPvf
U+3/jEZSUUOhlJMuUo1sA49Kol3vrBkiPXclHVDVwGYzlAhiRA49V8w09r5ZhstM
HT/Jx2453sRubnkTq4u0duS+pdmYKloyK6L9jUCnBhQXNfC2m02bXK3n/76kz612
jfwPOClFdNixdcgzt9GL8IxcJBLb/3bLdzL0hSs8d6sGlp0W05+kO0GglV74Xok+
iLjDJwkR/Biqo3so8w0qk5olRSNzaLSZQTcpgMSbKQqTmL4QDd8pYhshc/ZaKrkC
DQRS7BhoARAAtAu0T99iYJLArbCaNQXxm/lclOzFBKqMUDXzxEOQIAG3CfySHqOJ
wtWwihvnPTSeaLOHazPgBh3KFo5jBIj4UCOwNMT7nptWUu1BKjZLtKXRuCXGU1ia
7RiBfAEzqO286P4b1Mzp0En6qEkkbp036///aTgxnijc+o1XHJe2D7EoeuSt9be0
OfUSNAqSmiLBcowvQSyA849aNAddFu9KTaL2hgDr82bFpCSrHTiK21hLYhg54vG9
oEUEgOnKnuaKlyH+1sjsOW9Pf6qh/AzoY9U9cl/v1/wbLJ1LxO8E8oQfh1//PXYj
ZzlJYRrHD4GDxeJtJonmBKt1QQVrtx/2OE3a3ISPyAGiATIraTSui7/FQROCDgVK
OMhgrMlGmLXkfF5sMDiqSM/vi7bkLnFIObRJTI8IJi+c1r4112vpsecNMyba1bRN
7fFn8iNs79YBVWXbvWNOHAC3Ehag61t9SoPHDF1dkxY2x0IajavGEIYuI9jQ27yk
IB1E3w6EwQxxrqnvtc3+vQba4eVKmt6s9b5yr3UwopeUC4kWYOUOwTMkpn3TiXub
e0wVdE+XchnXhyDglpMX/DCeIcGGr3xbURXtz+gUHI1MSQ4Ay3vmkTE+zgWM3PJ/
+i0392ZLygb2ULUOWQUWKr87LYILLP1eq8WAnJOuWBypdhq83fylslEAEQEAAYkC
JQQYAQoADwUCUuwYaAIbDAUJA8JnAAAKCRC/Ti1bO52IR8hGD/490ne6U/TCN+UL
EzkzwfY4RG7qmDMObh7tv3wsfl27LXgX16wo+Dh3p66swdYv58ovRlRCvjg0guaJ
5yYjCqK/Hj6M/ktJlrPHlYyFahPcDJvCO6Yzc4eYjcgNrEV/BFa8tUB/+lqCm0i/
/5/B7MUEgaxO/8kWFkNCuhmMosMkmlJ/qpo/Zh3E20hKJD9dGOz+PCjTLGDKHOQR
N7ykWrKJb+y8v9yMzOpQ8ryMeBp5jguo4d7oUCkdt2numtlIZJVXyYnf4LL1ls96
VokAAGqW4VPq3q58xAz009tWALIQkgauQj2+bQNnzJmMnnll4263AfIh4+uV4xBK
517LqBH/i3JrfYZqMQ55ucIe6D8xd4Qda1YPNSC08YfntAQ/ZIU5Mb+QiW4YseSR
3XUY6kmrNPBmzARdo38O0sajZ8H4mZpAOiOkbZh4mIMwpp1T+HqJUXJh8wtAUtTA
I+qupOs45Os+ft5XN+0/q+gJ02C6h74TLKvAkAIjLAzfnGLnVGvPJfHGAHvxzkQX
9jn21JdUrAm5iQWTm1IiQ4GjmoAOl6NTL4UXY7enWjr/TjNiLeKsi56qHBxkdDDa
nEw60/yy/py+iK9GbDL8p4EX/9Fw+MzsyRc4zxSd14gZZ+oHalVreHTYYaQ9LD92
```

```
xc/1gnP81Zu1PqPlTGWJKtzL4XjcSA==
=hB1P
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.252. Ed Maste <emaste@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/50A17BF4 2012-12-18
      Key fingerprint = 0C08 ECC9 3A0A 8500 AB95  B553 49C4 7851 ↺
50A1 7BF4
uid                  Ed Maste <emaste@freebsd.org>
sub   2048R/08FA5F72 2012-12-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFDQkJMBCADPPfZXZY16ONN40Z6afHF3hxGZsczwVUQ7qlNQzjfvUk5MJV7H
VeKpLAN9pHLk9tg2xTXzcMbGe/baBQrw4kt23SwvQ1Q034nRcolio6rx4sq/E7EH
vxRmwCgn4n/g1b/S8xzcXqFeDpdhY1RAbWdpQwscaj4hSCEAo2KrJ3tlsZqVRu35
wKAW5eVlrPZghi3jTPQxzdz4QNqLFR5aQdp5MrxhKcm6rnC7JeyuLAFruWoHBoqg
5P8dKjEMNPBzIJdWC2iEWqsiVOrJZ5YbCpZtbPlM82oGCUoC1QmW4kip3BJSBAJK
wZlwRvHiMbjhjDGJaliHVx8G8NiJPrdDZlMdABEBAAG0HUVkIE1hc3RlIDxlbWFz
dGVAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJQ0JCTAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIeAQIXgAAKCRBJxHhRUKF79BotCADC09bvfZqcpiFH3HeQbH2SKeK6vNpI
v1Uoib443EBajOKw19JkjOmPzwnFrKF1WSXrKYpp1iwUlvNgR1C+nMeGPOQCtLzU
g49uuoC5q6FdMJIdYKjbVziga96UZme6kuSUUdv5/aumEuOfVvHewZQNWUdq1zbj
RuBBesSKWULmUW4K7cBRGGvmAqIpWLL2lmZheT3WHzmLIwwqE4Xs8sgfijxxXrzz
tAi7NVVEbOtDxlKZYINKXGXm4xfomuY4eAg+pCH58kEwgEudEspNQP+axJ0Bovh5
yq7cVm7zHbmrxSWSzLjAfprs84m3XIoX9wzlit2tydUbQxlALqcqpDffuQENBFDQ
kJMBCADODYSrW+MNgYsqOZpg7hQL+oWPak+DJW+mAe93D0T6iS7g7ZDX7XSSl+LE
R/9bLa6alA7qXDJFf41yl9Gw7vP7k5SFAT0mukffR4wiXqsTKcdGj8LxV8JllAQT
h3r38gNhZRDr4UQ1MZxWseeZx6myj8vskCiv4Rd0qEOlOE7AgiJdUdUoVLnjZkDE
o+UbOhqSfSCWEQNItJ7dRGsmxGAUH4pIZcdu4NIYINt2yNIQCO/NTDFj80dpIWxt
Q1BNqL45ZkWG0B3J1j4tsze7dGvWnXZfJQyvTeNeSg6WteyqQSQ98WgvFQkWceUv
1ooA5bHG0xAtg2OI4L2ZvzLINfrRABEBAAGJAR8EGAECAAkFAlDQkJMCGwwACgkQ
ScR4UVChe/RV3wf9F+TfpN7DC7m7+5aACXpDB86xCSGG4COtSyU8Gs0tgS84aE/b
KUCdRZOwvz5dHAQUaPcgRNuNYscu2aAN4DYdPWrU59tn1s6+xYvWpgkzt+GGsni3
gsz7vot3vUEzf7kOMV+NgdBEEIKgUT3TuIU5wQ/fevYGN1gdMeXiYSJ+PSfaZWnr
Eee3zGU6TtR1WUgjQLoSdvDPzsFaNYSbCGYKXwSQOw7ysp1tY6Wai3teMb1Q9YNe
BpQCsjEhGSuocr1R34+Nvmo6OcOpSeqEN3XRlz4PIGcXUY9Jp9gtGBSeFLasihfC
SDQa/FThS6824wFQfaya638NZbjhCzrtxx4gdA==
=aAkV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.253. Cherry G. Mathew <cherry@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/2D066FE1 2007-05-22
      Key fingerprint = FBF1 89FF 81BB E1C7 6C1B  378D 3438 20E9 ↺
2D06 6FE1
uid                  Cherry G. Mathew (FreeBSD email) ↺
<cherry@FreeBSD.org>
```

```
uid                  "Cherry G. Mathew" (NetBSD email) ↺
<cherry@NetBSD.org>
sub   2048R/7B2C4166 2007-05-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEZTf9YBCADFEcWIsNVwa8mnrwbdKa8s5ezy8hFROEA6mo1lxQ8V0qWvZ3Zw
JlevoFIYOXvlghvxJPJYLZRr94gxknxxv0YJUYKZ3EWMA3ygCdQiEg6QDyfSM0rW
usBwsJcGq53q/eWSUrcHz/dFZ+qNXVw1i+bkjFCdR/5Xh89WU3A4edsE+PptWET9
R+M6pKoK3ntteo2/Gm7ar28QqmxBJvbGWWHLi1RhXzKwNaeDfUXlt4Q9dJ9HKxUO
FlembFVIoxhttBi2n/gW3zZDBCFOvZ68JlS6SExhTRs5HzoTkMeLryASo+BSdaAy
A5rst/AX5ZRAit3QC/0f1AtDFKqPVhcDoqtFABEBAAG0NSJDaGVycnkgRy4gTWF0
aGV3IiAoTmV0QlNEIGVtYWlsKSA8Y2hlcnJ5QE5ldEJTRC5vcmc+iQE2BBMBAgAg
BQJGU3/WAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQNDgg6S0Gb+FX8AgA
mJusgMFurc4udGNQFbId6/rRNDyVxmaBudrxGGWlWcFpf3QTDJPAxOoneF8pTRik
UG1+BHreatDmcHyuRgt8EQB6m9uU6A2zHEZebobJYVX2egeiwgnNa2J9TKY46RCW
IV3CCyr9mKtSDCAuX6FNrEaJUnmmJbB3nRa+VqlngAX0LS2UGEzLYcEnujCMvx2b
XsoK8wDfRPuCnpTfGFMB3+//yy4OSIN9iNJqaatLv27GXnziMu8EJqNXbmbCDNoI
Z4yR9nkPC8JR9aFmCtgsyBRFy13l98pzSIVGpYVd0F1N0lDzN6raxbvreSDOcNj3
9kLvr9s6Gr56F15q9WrLaIicBBABAgAGBQJGXfyZAAoJELOuUtxCgar5r2wEAIs6
tNebLZ921O3dWr7WbU3GRHCrih5rP0WTA4kMQ+lw+O5vAe6HI/3AwoCXmR+g2R07
SzF0YpE28ddzitpQoz8y+UCXKOI3frPEkbDu5xBtpZ3hT0nz3gp8Rp8SRBiUdZDn
0xPX4TEZ5q83Ee7JUzO0cRx6YwYnJN3MEGij9HGUiEYEEBECAAYFAkaKsUYACgkQ
iYEmcnvdc3fvJwCeK3tNzHwUdgU3Ytk7MCG8R/kpJAcAnRn4UnP/WPvNcLoK4CDs
HZQBJJgdiQEcBBABAgAGBQJH91SBAAoJEL5Kg/C+npPiIxsIAKE/Mzi2qEGjsUQH
x8ascoW9lUrV84VHD0/gMnSwH8vqTYhBV3iBKHu0jDQvrqIUbt5OgdEsZRNVeKCu
fLRTTRQleJLuxtBjRoYNcAZuCB48o/b1J/13qESxHg6KtcdUNznrNYTBq/bYKDn+
vOvbYr89weNis9Wo26REpCpdryLscA6dw6dOkgRZB9FHaAQDpWxVWmGwo/lPYPzW
ipqIu1WVAYayqGS5bwUG+n1hLilzjX3parIxOATc5Vg1VGxigKGqggsnYhjekFgm
UxOMeI3yGLCbinNxFfNu/AMdzn8i4dsf6BwpP4tfvz9eYBm9bRdloUpaaMZW7bLc
8CcG9tWIRgQQEQIABgUCT1wwVQAKCRCruG7T2TeYtsGYAJ0UTJgeCzmzTypQ3BCi
m5Lh2gDVlQCgo6NBMIvkCzOSh69bwiL+a4d5yQO0NUNoZXJyeSBHLiBNYXRoZXcg
KEZyZWVCU0QgZW1haWwpIDxjaGVycnlARnJlZUJTRC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJP
bG7FAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRA0OCDpLQZv4WC+B/9f
46B8mz08EcqrvuxP00eVwbNEAMrW0mj2DgOH5XGgyZKtHRrXMbFcsD5CHSQOZjjk
BNATddsV8Ac4ufGKwC9kitGoNXzv9XQei1Hx/t1iNxSV9bPqt3RatJHx8A3rap1U
urVTYld8CtauyDhGyCeJefas/O7cPiZ+ZVYFyPP7nlOrh3e4My2orUmQzZGRhLP1
fbSnLXioZP0GnwxOoDUpCB9v9uNnsM8Tw97ki/rdaMJCePDp0715qNbhmhBTuhjj
rqZe6y7uYnSW9CqTtN7c5OfkjAm+HZ1LC+GBc4F/moW8OwyfO+RwtpfqZpbAe8o5
9pKYy7XfzL0jfkjHAfziuQENBEZTgEkBCADKg0wr+u01O99MaQJS51kaZBTncWdW
fOkAU50DyndBgAQE1uIbuiR8L4t9m02/RxRqj9uFewQ3rGZ3iC3cVgFxyrzk4Odp
EXCE8uF8WYtwUQ5yumdHqp6igFEf3sYE/pm1axM8b4LPcauRz10ZKweL3M+bh15c
0guQyTn+lsKohODj031yMxj/uhjwZ3u/Lbv4is1Oe2K2jKrLGLqPKpS1r9XlmSli
7Ly2T5g/aTXBbrt4a1GfSgS9Dzt8nFp8c4vFH1zprNVFb4FU3Kuzn5iW/DjhNxH8
ovAt9HdfQw+4G/sUOCBwyEFXpxK66B+uKdFkMZiy00voeAi0naK8RHKXABEBAAGJ
AR8EGAECAAkFAkZTgEkCGwwACgkQNDgg6S0Gb+HUaQf/QVmRj777D/nussHDTgjM
/h3AA7KLExgT6uEHiEb/0uyi9lmFkxiQHVzXBkcOjdNVcvrm8Rmg7H0bSUU2rbMP
PWMC+4roBVJnilcPdHQFFkFDO8HaC7Pi5R3X9Xe6aT+tu67bmRGhqCLtgG1StKPI
qphIPAh9Qzk1q9FDkjDClbJA+lt3rzRDX4qLuSXaBQqxygqgNAEbUGbgsPnsOOQT
wC+oXxhCyDd8WS6kSHqZzjMW0n+zN5n6Hsihld/GVnM73VoNbM+tOlgg6XMu39+4
NcjdiFPMOhGWTYuyU5ZRRY/uCt7b1ULilfv4iBa2Ttd9yTRo/aBe5GSry1CNZy1K
Rg==
```

```
=lSy5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.254. Makoto Matsushita <matusita@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/20544576 1999-04-18
      Key fingerprint = 71B6 13BF B262 2DD8 2B7C  6CD0 EB2D 4147 ↺
2054 4576
uid                  Makoto Matsushita <matusita@matatabi.or.jp>
uid                  Makoto Matsushita <matusita@FreeBSD.org>
uid                  Makoto Matsushita <matusita@jp.FreeBSD.ORG>
uid                  Makoto Matsushita <matusita@ist.osaka-u.ac.jp>
sub   1024g/F1F3C94D 1999-04-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDcZe6YRBACDOZSZ5cWE6IvNkx2Ht6S/VdIY1OXFU8n+cOVxNIHFWXPUOrFG
F526VZoPfjURnslubdxXC8TKGspX96uc1jdROHvEwsxUUELyzZ7G5oJ5wd4jHwjq
K5zwV5FZoNm1SHdeN0FqZB9rlJdOt0kxVZS+b1PUc0j1i4oDNZz7+8rc0wCgltLi
c2i5RQzjuvJvF9P8OYGujHcD/3Tq02ov/aNX+jIoO58uuOBZpYFL7ZfbCeiMs+4A
dmvjTI9MpfLBP711iu1asuikx6HLQts9UTVk36qP9ubNmFi54kDHsej7Ce8m+dOu
Cjcjle6Be71MGLq4YUxd9xZmGGDPhEFnHWbB/QPP4n/m3DN3hblWBgP2PsgmqDyK
518dA/0bhL5pvw5LSaRtGxxWvFBInfWGzC5EuLw4ERZW+bEFB0To08ZnocLRN/E6
tZ2JTr2O5aMLqUEM3jgsIvs9EOGUBwPRzyOQXpc2uQemn7J0pL6PQfuBIaUI/NOu
ULM0gQfLIV3wOP6Y5gH0FBcLt/ofrqdYys0C6zTq3LqDW5FdQbQoTWFrb3RvIE1h
dHN1c2hpdGEgPG1hdHVzaXRhQEZyZWVCU0Qub3JnPohfBBMRAgAXBQI71CCFBQsH
CgMEAxUDAgMWAgECF4AAEgkQ6y1BRyBURXYHZUdQRwABAc3PAJ0VtHlKCmR8IjdR
KJxY0C5fdmaDGwCfecy3f/dYGQsljHhv0Wr2PxciscS0K01ha290byBNYXRzdXNo
aXRhIDxtYXR1c2l0YUBtYXRhdGFiaS5vci5qcD6IYAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYC
AQIXgAUCQ5F4YAIZAQASB2VHUEcAAQEJEOstQUcgVEV23p8AoJKAqle5nC6Wi6yO
TZtcr4axeBnAAJ9ABx4gqACagCDc/OMk3pmtb4sy1bQrTWFrb3RvIE1hdHN1c2hp
dGEgPG1hdHVzaXRhQGpwLkZyZWVCU0QuT1JHPohdBBMRAgAVBQI3GX1RAwsKAwMV
AwIDFgIBAheAABIJEOstQUcgVEV2B2VHUEcAAQE6EwCdEPG7N7vmhgYEqmZqPLm6
oqjHOpIAnAr1FfVDPXpfE2SmXUZenG7+5MwntC5NYWtvdG8gTWF0c3VzaGl0YSA8
bWF0dXNpdGFAaXN0Lm9zYWthLXUuYWMuanA+iGAEExECACAFAkORd40CGyMGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDrLUFHIFRFdraSAJ91gKAjNH0XzAKohpQV
vo3uT7LNvwCeJSxDm0hpmaOpa+LCcabNP91SyhS5AQ0ENxl8HhAEAITl4uP+i5aY
Wr7mPBLAaWfoQ4fyT3pUThtStiymqsrEDFKhVqA/KD3PUV1CeOBc9oq69x1+pUlk
VYz3vDrvk0hP+dy6nerUEbkdGtMKLvGzakdond55jgSTZ6CPHxqyLva06QpY8tj9
CODunFUE+MPVV4Lf9U4wMeEDZFEYvcajAAMFA/9kKoDY1ur1mAPJRWAcEONxnwiW
qe7l++fg/294wra8IkAbF760iMnqq63qavsGT6xStMi9EwZC687p86sFex6KF+uv
P04CTAyt+FAph7oa44AdWJo4tJ4SP8xIznOiZS8clWwxTaqv9Ncy6LZwbZf/P427
egF1zuv5A/MTO3KD7YhOBBgRAgAGBQI3GXweABIJEOstQUcgVEV2B2VHUEcAAQEr
7gCdHJTTs41XBpfprQCErm3tGXwRrG0An1zUSEtG1AA4jFXNgIlud0OO4aMm
=aY+v
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.255. Martin Matuska <mm@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/4261B0D1 2007-02-05
```

```
      Key fingerprint = 17C4 3F32 B3DE 3ED7 E84E  5592 A76B 8B03 ↺
4261 B0D1
uid                  Martin Matuska <martin@matuska.org>
uid                  Martin Matuska <mm@FreeBSD.org>
uid                  Martin Matuska <martin.matuska@wu-wien.ac.at>
sub   2048g/3AC9A5A6 2007-02-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEXHDPMRBACme6PyRAt6LcfVO5LiPbtq6rYu4e8zrUjd7o+FiCEYjdF8VwXU
3RQ76f1cx2tnNyvv7KEQX2/NyPHQH/3n3Cu5w8BToQrV6sEAMP59nWOIKSNTXNGN
BAbFXvRDC1vlPXyXaeRt6InF90FmJ/ZJpTX1wYGenYymZtBSPd3q1iK6DwCgn/I2
9FLTUjOm2qknqLGGZJ/w96cD/i6CDQa1VzwyplIKCbPDqNyJh3qW23JMkW3OGwRk
nY8H4RrR3LNfCpiBuzw8JtO8vDT/NoUKG4rXFMYz0pPfPbWnJD+qtGEl3fXtNC3f
a4YwTTDil5VSi846IjHK2rEwDvUkMAyiEbthOIf2U8JRn0KThPYb0alPyNuF+zaM
HUUxA/wNYHb/qjqCI0iwSNxTYKeruBcua4yg7NKeeHtA0an95CfT+AyEW6inQ0Od
WSrDljmZbq0YGFndRZnxlwClzA2ueS3+/F4ADvn0kONhzXfVewRayOHXLiXlcV2d
4+g3oYMWVsR/DAi12ezzvkHnDWsSeeXPKkBXMAczmKd484RpbLQfTWFydGluIE1h
dHVza2EgPG1tQEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJGEkt4AhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACgkQp2uLA0JhsNH48wCfbHM5Tu8ABaGHO1Nlv0jtrc8L
D4UAnjIzKUyR6A0ReHlqZyAQA7XQ0lxztCNNYXJ0aW4gTWF0dXNrYSA8bWFydGlu
QG1hdHVza2Eub3JnPohiBBMRAgAjAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AF
AkYSS5kCGQEACgkQp2uLA0JhsNH6FQCdH3LhF9TLVQbd5q5sYYR48zmXaPoAljRf
JtDTR6ZLdjVowmZAmSlsFda0LU1hcnRpbiBNYXR1c2thIDxtYXJ0aW4ubWF0dXNr
YUB3dS13aWVuLmFjLmF0PohgBBMRAgAgBQJGEkthAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYC
AwECHgECF4AACgkQp2uLA0JhsNHkiQCeMQACotd+npbhK1pJMKBcFOHrzUwAoJYn
ZRIacsYvjMBNsx4UUkfYs70wuQINBEXHDQUQCADlHvWxPueR0sgha8L1Fwp4yTE6
AbqAnkYw/nC/2q/oUDg97VFdZM0tOi67sLYHic3Fj/Il7w78jctdlpagW52b+R2J
l3LFOYlbmbWkUj7iUFrDA0QZwO9IZw2yxDP3zkEMvPh9YtngmgI8CKRtXrxgY3+7
9gEN/evBiEgS9rN5/tGI5V2Pt+VTXWfw25zRnOTTThgL/sRtqKykSJ6nsJfwO2DY
0VFpb9ndFR/zG4ozJLupV+ku0EQv2xXlOdvhdWkLgXN+JRtrP1CxWzPTA6CP+m/X
cYiT498yBauwk+JTGqeOKUfn27vpycGmf/VGwBoh2GrhzXRnOVBkDXb20ztzAAMF
B/4/cFjtT3rdyJpFRoSl81Nvj8/DvP1ICovH2YUY+bIdUU83Id6AqKv5vOWhlhbR
5Np9EtWkdyInXHhzs1MDm1xdNFmwkVFJB+M/XNmj5lgZ+e1riuoo07WcwKN8LdBY
oOoSoKViSzEoJwlkQazOCAURSWHIlr7rYwM17oAgDjJ4PjBs4l3zjIt+wNU40wYy
JOnBxjyK5ucKUAHq/6vgLmvj+QZvhcDLpKxRvw5M9PLeD1iomiY3qzNRlOF4aUr7
GX8wbk+a9rsiC8dIGn++9D3BrvGvVLqxEruflXmpokyalalitIL3N3WitPjMu7gW
EUotHnqcf3TGK7N7ffv0SXRpiEkEGBECAAkFAkXHDQUCGwwACgkQp2uLA0JhsNHl
SgCgn7/wkepKhD2TrONJELS0/iy8WjcAnRhJSMsrJApfDOhu0ER1TqP+cFy5
=HbmE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.256. Sergey Matveychuk <sem@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/B71F605D 1999-10-13
      Key fingerprint = 4704 F374 DB28 BEC6 51C8  1322 4DC9 4BD8 ↺
B71F 605D
uid                  Sergey Matveychuk <sem@FreeBSD.org>
uid                  Sergey Matveychuk <sem@ciam.ru>
uid                  Sergey Matveychuk <sem@core.inec.ru>
sub   2048g/DEAF9D91 1999-10-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDgEenYRBADgT1f4m9S5l4Eu6t+PAji9dZbgMDbxE3QFh2H86bneL3ufAuCk
aBX8YnBrgXc9c+R8RLwdXpUjbt7i/tbQl7b/iaOcJgpo0yAWObpqxdmn+k7nkksd
1kMUQCi9X0mK44rbYAgCIKvXQovaZtoS8FhTdEci/6IhQf0WuJT0pN1BfwCg/9WM
KyzUPqB2LNLDwQetKhYcoO0D/iPI0UOVOeQUyYmu2i5JQD2K+A08jwIs+r5N54hE
bBbWQQkZnS8zfPh/HEudW9C5HD0a+BB/Lbq8aFq5Fh8NtU6k8sFqNtKXP/8mcDbt
rnSnoG3XRdtBioDG2sQUgHjQJmV6+ZYeqMe+4FIr9UIijm91RmKKQ/1pcUfxiK9Z
JO/hA/9DRRdTRDz1B5ttKJ0NQBfsUOFwwBAPTtoFDao5qJjz5QhVGlxybaLMwcRo
i3/5qPH8tCiQr8e7RlKGOccoROr6zvEgLERKCCtALVNPfZUA0avH8ORZz7KUopTv
8gaVOf6zSuxDlbndAhngU+RBh+EukzTZAsQrFDsVVC6irWm+nrQfU2VyZ2V5IE1h
dHZleWNodWsgPHNlbUBjaWFtLnJ1PohdBBARAgAdBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwEC
HgECF4AFAkOfCa8ACgkQTclL2LcfYF3sAQCg1tnkwCjzX30YVnXXa3jm8Ylsf4gA
n2b0W8dI/Y/1uXrSDu1uz/JYRDNuiEYEEBECAAYFAkOj/coACgkQQrGTfMhVD0wi
gwCgp9iZjDtysUtACZze58VROjl6r18AoJiR2rnEvcHQDsBv3PJRE5XCmBBKiE4E
EBECAA4FAjgEenYECwMCAQIZAQAKCRBNyUvYtx9gXZXjAKCzqI2PzQRRFWlI5veV
4U+x5Lc7lgCeIONnpV1VJCkCkKGHKvpkTrZ2+GyIYAQQEQIAIAIZAQUCQ529rwYL
CQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEE3JS9i3H2BdsagAnjcGi6aqhDzX76mG
QSSzhE9os8/WAJ4oAA925eHCvzUJ70KuzOd/ur6KBYhbBBARAgAbBgsJCAcDAgMV
AgMDFgIBAh4BAheABQJDpoPmAAoJEE3JS9i3H2BdAfkAn2wNyDpu0mSzknbTiwn0
ZtULGUzdAJ0YTvvLi0fJwMKpSVRk9M92RxDep4hGBBARAgAGBQJDoaY2AAoJEERt
DDCMkWQoLHQAnjPyol0c+TwTcwmKmhx9m2q11hmjAKDEnF/ZMvEK0DA+tz7bcIQd
1ZpoU4hGBBARAgAGBQJEovYVAAoJEKkX6cyZbhRegKwAniqOkIAm+pPxZeaqLM8w
Fae7PtPHAJ9/Cv+mMbOuukx4D9pBtFTUgyQZjYhGBBARAgAGBQJEowRwAAoJEGwD
cmOt/VyaB/wAn12/XGsruhluMLWeGcZ8P8/w0KZkAJ4+SfQ9/kPGZy9bMdvf/Kow
ZW58aIkBIgQQAQIADAUCQ7BQKQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfHV5CACOuLT1gjq2
g4Tm7hMbGpC9NnK78HWHZr65dr25WlVekwapDmvO75kixqhwZ3hrDRfDtQsUrrCa
0n2zS6jbGWWkFUVjEHZaKZjLF8HbLJbU/J7AHx2im9RUVx+eD8VI0T8iNvW2ODo4
bL2CqEYz7k9lUGXi3RZm31Y13dOislyEA5dO4lqh56tXynYFa963xGOXgulHX+vz
SCbltc5mQt6uZ+bKmUsl/ffA3bzZ/aM/DInD5RKuU024eibxOQ0QUPlHq6tF60Uv
xEofeYRdZo+hdyOvmRlpkFJvcpBSZ0U7f/r7IwwqMDKTImbee5DtxgbKLJNR6IG9
INvjWLHdxoMPtCNTZXJnZXkgTWF0dmV5Y2h1ayA8c2VtQEZyZWVCU0Qub3JnPohj
BBMRAgAjAhsjBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAkOfCbgCGQEACgkQTclL
2LcfYF3TtwCeMK4gZteXRp5TTj+wc1mZIinw8RIAoJbG8NI+Sz70Pd6Cs1TEnj/C
BXA3iEYEEBECAAYFAkOjvpUACgkQryLc73jOEF+NYACeNUDUL7kHITLt8KaEW5Rd
lDQ88OAAn2WCdl6evL/PYG0rJJvpi/PNphzziEYEEBECAAYFAkOj42UACgkQhdRQ
RWtpGwOABwCgnYyAqsVrdLU67vXl30UhR93KSC0AnRNCks1LaxSlRQ/0FUCiBYoe
rPDKiEYEEBECAAYFAkOj7Z8ACgkQXeTX/hlJ3ICndwCeNwDoLdZ/uQPAmZWU7w9x
4LvGsMEAn0/tU75Pnk5htx3aKgHNZrbgC8MgiEYEEBECAAYFAkOj/boACgkQQrGT
fMhVD0x5kQCgon3OpWC9aDJTiozvGTiDE5w5hLQAoJq2i4yaC6kRT41B3aOfjXKk
SLjgiGAEExECACAFAkOdwYoCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBN
yUvYtx9gXZ/NAKC9I2cSvVQrE7IFrBSatdxwMHzMUACeL8+qkqtWdfhEJpSJFcln
Xw6tW5mIYQQTEQIAIQIbIwIeAQIXgAIZAQUCQ6K3EwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQAK
CRBNyUvYtx9gXftKAJ95Qiq5aPWFS9UnIb4w19TPIq7OKgCg1o3+/16rNohsn74a
1zlK+JkIJSeIRgQQEQIABgUCQ6GmOgAKCRBEbQwwjJFkKObbAJ0ZwW3xBEGFsZfF
tGBveNQjLzURDgCfRIqdpUtPlcHLWc2n8YUx6FpFaWOIRgQQEQIABgUCQ6Z7zwAK
CRBEidDtZ5uBGQQBAJ0VZPlNoataRuQdzULUXyc+iSfPewCfUZYcvAOpaQ1z+eJ7
/H11zmZ2mSqIRgQQEQIABgUCRKL2EgAKCRCpF+nMmW4UXv5NAJ0XVv2BGFs9zhJW
jdD3xbkZcG/YSACggDGixZ0HT9+FAC3qnJzxYjER0U+IRgQQEQIABgUCRKMEZgAK
CRBsA3Jjrf1cmmk3AKCRv6qI+NOMGiKIj3c7RzN/UC55ZgCfaNfE8Eeym+wUJGH8
a5lMOEBDfHO0JFNlcmdleSBNYXR2ZXljaHVrIDxzZW1AY29yZS5pbmVjLnJ1Pohg
BBMRAgAgBQJDncG9AhsjBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQTclL2Lcf
```

```
YF1AdACbBMS809aBX96UVFp8cqx4RAg75bQAoKBvCCEBY3hJ2KbrXu+TfGcNGfCt
iEYEEBECAAYFAkOj/coACgkQQrGTfMhVD0wGxgCgrZA+my8MDGgaRF57rnP60Iqe
oRMAoK5UbrYtXL23ao8O6m9S5EG6g+pWiF4EExECAB4CGyMCHgECF4AFAkOitx0G
CwkIBwMCAxUCAwMWAgEACgkQTclL2LcfYF2HYgCdGLs9tjadS8Samc2GGMRAeP/6
R2UAoLVh92UM7g2o9XFIOTVrPraOwC0/iEYEEBECAAYFAkOhpjoACgkQRG0MMIyR
ZCj8nACfbLM24O4P/h/V3A0Bfk2se84M644AoIqFIZGr6T/BTkRjtONJyVmKAg85
iEYEEBECAAYFAkSi9hYACgkQqRfpzJluFF7rFgCdGsz/KQy4veazVW+VDfstOdRd
3R0AoJmXvEXiXHyqWEKNxQ+CKBQsJdDCiEYEEBECAAYFAkSjBHAACgkQbANyY639
XJpCxQCcCFudoNU7Fztnkavjsli0Dsu8ptYAn0qgc7RJVmWV8sW2+ypTK+l4VWkr
uQINBDgEenYQCAD2Qle3CH8IF3KiutapQvMF6PlTETlPtvFuuUs4INoBp1ajFOmP
QFXz0AfGy0OplK33TGSGSfgMg71l6RfUodNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnhV5JZzf24
rnRPxfx2vIPFRzBhznzJZv8V+bv9kV7HAarTW56NoKVyOtQa8L9GAFgr5fSI/VhO
SdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxbLY7288kjwEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18
F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBgRjXyEpwpy1obEAxnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsC
RtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Jew1XpMgs7AAICCACewsZfxk8RG2OlA5Xwu2qv
tTq6dyC6sPQQBZJaPrd9ZOC4xh6mY8ymybkHSjG0sUbz98l9WaFHGiEv53nHQIJc
hOF0pBGhIuVPUAB9Oj3W4xk3xOw4PT8MYWbjExMLwUuNVDQCWeB84GLxmRJslDMr
ZFv+/39J4reVXdY6H/bLGknWs9Gl06h8dsL8Sc+PBj2Yfjf+BBdaKCl26Jw2trVm
yCLlm6QY84veNoDpsK+hT6IAAi5h29bITYGiWT3MLFmplDT+gtqaJifCBGh0VgUk
4mnWhL1jsEFrqoEpzOkCWEwLwYvrdCMElc80c7jk8pVeJiZGFgaRckyjGeacXe2V
iEYEGBECAAYFAjgEenYACgkQTclL2LcfYF2z4gCeLX+cbR0xy/B7v2wFZPABVHWd
/CYAn14opUDUCjxXXd3vrkwzNCIrYQ5i
=iDu9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.257. Stephen McConnell <slm@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/E523D98C5DCEE9D0 2014-05-13 [expires: 2017-05-12]
      Key fingerprint = E5A6 6376 9B87 C35A B41E  1F7B E523 D98C ↺
5DCE E9D0
uid                          Stephen McConnell <slm@FreeBSD.org>
sub   2048R/0A1BC20E46082DDE 2014-05-13 [expires: 2017-05-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFNySZgBCAC5psmrGTeYIY5T7nGJUQsXK2uL+6WZiULOkmNpmH9v5QBs86Yd
GLQBBj4czWxwJMEDGvZp+BNMHZ1XfPL1tY4N8ZNB6XBKk6xj/M0oDQGBFdOKvihv
zRgU13fUiUdMbBu43OVzVPlzL4XO6P5NRfQAXtHVFoNRm1haUjatE/Yg+i4xxghI
r1qHukYNJ7pO+FFjd1CJBidUQg44w1+MOfEksWW4vPq3uNMVIt8HNh3OStUUrMpi
l6yghEdXEMYExDGzB1V6tNg678VW/jBJZJJxc+fEE4v41j6xX67cs1pazW/pqRl6
RH/hzrfZ1X/ye0wBXreap4MxFIxdBRC8Z0G7ABEBAAG0I1N0ZXBoZW4gTWNDb25u
ZWxsIDxzbG1ARnJlZUJTRC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJTckmYAhsDBQkFo5qABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEOUj2YxdzunQT4oH/RdygIY1kj9gTtb2
A0xyvbtWUWgVG20mdBNg4fBzOd22iFeytslh4MnfpsCSUiaGL1Kyc8WHKF6r9KgZ
/ootJ/jXsBURNX8SMWzEsApvoMo+XB6d+wBgbUOd40z4qOeNt7bzvgW9czMFxD7y
NyX0Cymm1PfOWMMea4x4YaqbVTOHJH8myVkApNxMQ02RMA8kUGPI69yfUPFkZZ87
t+0+Cf5zC9X2MjnCYqGe2hWmrAd1GBOoZze63dbxeiSAK7XanoP/1EElOFi6kY4R
jW8AT6Apan10WS2IzoSnjQMT0bKbdjUakGyTzZspCzL1DwH8BCMng4eI23wSDqXH
NQG17ji5AQ0EU3JJmAEIAKRCkTvenrGIGOfFgeYMSIa/dnoZqLO6K8HAvEYX0peH
QJpTgN2Hot0871FekGi80JoRFsciKZVi0cAv5pD75dAq6uWDCLEhg3CiMqMEg19m
```

```
402GC87Jf291Lc19/rRt1Qj8qJyAJNTn2taHb2mXl4fyVA3l6D7t0lCl+yGZGbpl
r8fPX38hiZXquFI7ot5J7RmbOBVcszNNbkk9wivgZfYKBJOvVe2HWi9lJ9OYDnLU
pb9uQQ0/tvsFF1nBBvZpzlY/70ViS/w++ZrwlrPb0KGTZiXQjdhgIe8j136fDyfm
2bwS/K5XLhLKdoX+Ilc5fWdYo4ZqQLaMW2fuMJxrrfEAEQEAAYkBJQQYAQoADwUC
U3JJmAIbDAUJBaOagAAKCRDlI9mMXc7p0JhxCACG/HWrZ0XDrrLHQK+N/AbKN29L
OP+mvg9mTnn1hmvyq2bBzgHUP/YFHbDjoSxEXnigfkyHIn7fTCZL8NEWW824oop7
417O+4zOd/h2ECwNd+o95kZzqFdk5NimRzBogbuJOV8WbQ8qDfveTCTTE5AI198a
hY4gMtimd/3Aq85ZEKgATkbMdINxXPtWeIG4MosGp9fekqky/3AMY96Dd3t1DNcR
2e8RYfYtUdudIwp30JsmtmicQgYgoeYivIjvKl/DtWNqj8resD+DNCH1fzaxHZAy
9C9vj/vuSLW+EkenPOlHrSx5d9bf44fuiVoEFZUDY4TGswG1E0Nkyj/A6Ghp
=vAW8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.258. Tom McLaughlin <tmclaugh@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/E2F7B3D8 2005-05-24
      Key fingerprint = 7692 B222 8D23 CF94 1993  0138 E339 E225 ↺
E2F7 B3D8
uid                  Tom McLaughlin (Personal email address) ↺
<tmclaugh@sdf.lonestar.org>
uid                  Tom McLaughlin (Work email address) ↺
<tmclaughlin@meditech.com>
uid                  Tom McLaughlin (FreeBSD email address) ↺
<tmclaugh@FreeBSD.org>
sub   2048g/16838F62 2005-05-24
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEKSlvMRBACEIyrOE2NlPjwg7bS3nUC4S/D1nPV22eEJ0ga9+LNHlQnsJON3
lGOU6iMGa6QaBoqg7Qw3aL6FaJlogNQfIPWZCRZdfJjlbw0Yd6EzCpMqoowB+4y6
XuObOhie5bdHFK8NVk9n1BZGUELcnPGMdhPPIQ/UHq7Rlhbqh8qkcA0imwCgzNEV
oPAY1SeozW0kBE6YUXXGQXkD+wRzl9As4+1CE3ZgxUWtoNqYvZMNWYTbO0ZWMx6i
YWJ5GkLCMdVqNZ7iCteeDBVoRzLEbD/FyVzazPm7FBSxzK71EC+C4Ybt2IQPWfBK
Q0GI+2ghQ/HyLh4gLCLP5XEk9aw9DwXGJt2q7HngEJli5o8LFVo3Qiu5X+QeC7QN
r6uGA/9/raZnDF33jfAlx1jrHnFVEa1xzs81q2LK2ii+RdU5bvTJQchoHFRKZMBW
HszbXB4f+wqkSkj6B7od8hBINJwdumQXdjO6nybh2abkCT2f/nyK7ktCcq027AD4
BjWWFltUZpvspzq724SOEyBsbYJp4YTB2wys+gcyDF/ugaJCl7Q+VG9tIE1jTGF1
Z2hsaW4gKFdvcmsgZW1haWwgYWRkcmVzcykgPHRtY2xhdWdobGluQG1lZGl0ZWNo
LmNvbT6IYAQTEQIAIAUCQyJDcgIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJ
EOM54iXi97PYq4MAoJeuQSfnGZsPBIpzOZ0vHmf/ZV4ZAJ4kKyQrqbxup6u/vMWG
lS9JqYlZj4hGBBARAgAGBQJDnF0IAAoJEMYEPFZyB3E3kccAnRcxLZQIxgo0T22x
GUDB8tkAUUOTAJ93N4aVydp/zrDo+OE1HStNFEsWvohGBBARAgAGBQJDnGKmAAoJ
EHninGCwBj/nLhoAn3sa1+X0ccAhA+iPHo1mypN2uKUqAJ9B46J73q8E7PU17U6k
RHY/7eCLaIkBIgQQAQIADAUCQ826swUDABJ1AAAKCRCXELibyletfK2IB/9GoKeE
G2qDTfQbwG2Gbj4sW2FjaeNryneSTxXRMpK5dBwiMi07iM8Ze+8NdE9KlOzA9I1r
tkYgR32UCfteyQXU8YvsKf6Q4wRqKbpckqI43zXMdvXyzG23P6/gR/Ozqh96Z9vA
i6WdnvxjZaY6jItk357LJPQDP6zQncKFfcw7W+QAPx2N8BrUUy8U94kW6URhS01R
d3NP8JylEXqqF6L7cSxcmO3A2QAVjzDpmfWu6AvREuYY7dkSSZWGK9hpoEjPN5GS
LDgwRaiYZKHYz8Bx2UUA6sqaoebqAHY09bHIZ4fMiEkm7SSf5PsoS0emb9O0q5U1
tHI8+6LkM6Zhs57CtENUb20gTWNMYXVnaGxpbiAoUGVyc29uYWwgZW1haWwgYWRk
cmVzcykgPHRtY2xhdWdoQHNkZi5sb25lc3Rhci5vcmc+iGMEExECACMCGwMGCwkI
```

```
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCQyJDgwIZAQAKCRDjOeIl4vez2IaCAJ98fPNG
gmITFIYH+M3UBkw1YTvfAgCfQdAkDAFJxVrvDZBDliO2NB6jAu+IRgQQEQIABgUC
Q5xdBgAKCRDGBDxWcgdxN2PzAJ9d7HmdkCyM5CN7cgG6BaZ87AHY5wCfUjblYg9y
tsrTj2+ip8f05PC7zhCIRgQQEQIABgUCQ5xipAAKCRB54pxgsAY/5+exAJ94yol5
HuRwmESdxzjj9S70GoYbsgCgxad9osFjtuxHHX37vaxUgJyLEbGJASIEEAECAAwF
AkPNurMFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxT7wf+Ji6vtaE5wjEI3/puKsHfGJmmHklL
UBkcl5acntPLPxhXa2Z742ZZW+3QXeUyyXnqU1/BSn6/NBYO6I8yUJc5QptnlCvQ
sJpwJlnTd7jBhSzN+L1xGxxvmmq2LfzLIleW8ye27vBOW4JDPDSgz4gVTKRqc0JV
1EYULkWCGpfDA/xPP+4Lhizz57Q6EqLVurxMjNLE2mqV7feIvYoGLxOX0RxbNSpT
+uJ+6ydpyE8UhykkQwgN0vhaokwSHC1KWWFH0ET38hcdFvaVrWZsrG/GwGg0T0mG
23CvIdBUGH9U0roJjUa6CDDQz8ohR0P04lFpVsgDi9AVPEFWTX4gcUwyILQ9VG9t
IE1jTGF1Z2hsaW4gKEZyZWVCU0QgZW1haWwgYWRkcmVzcykgPHRtY2xhdWdoQEZy
ZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJDIkMNAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgEC
F4AACgkQ4zniJeL3s9hsCQCgjLOKwwiG6bABO6ue0mjHpvR6nhUAnidSAywDgVQa
nv8Ev+hIv4/QpD2PiEYEEBECAAYFAkOcXQgACgkQxgQ8VnIHcTcenACeNyN5PiZU
TJ72eTxbc60q6PpkVOIAnRInAWvK8iW8I7uGOMBmyYtZWfu8iEYEEBECAAYFAkOc
YqYACgkQeeKcYLAGP+czFwCgkAtsuKGoojwfo/Rg6p9RCazIUjYAoJ0xxWeuZ/df
7lkbyqcRGJOfLeBBiQEiBBABAgAMBQJDzbqzBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618rKkH
/1kUl4Cqj3n9a+acjUnl5gH1r6SVUuNK6pPJPVpBXDOGWQQPfVYl2LTtFfzIh+e0
q7J5os8timFbi/6HaI3RNV21XoqrDVgmRA8lApxM3dfB0hlJ6jx9eoUjHgi4n08w
nX3g43I0zoRc3lQPHFc0jV9yRhgAln2yHmrvdcW0SUb8Zv/FvyG26W1gyEvl0cPE
/AvKerTr2oP3aKnWtQfylovIw6Y+MmP3AynlvYghY7qw5QSnw3PhITvoFh4Lg4hI
c/AoY69TAdf4d+kHtbo9vssMoT/NAIaAN3K8hdzSmJ0Ifsj7/K9+qtYz3r3c/+Qz
1pH6hqz1u13upXLo/slPV7S5Ag0EQpKW9hAIANJJ8W4+BYSzM6ihW2ElYyt3h2hp
WXptNPnrZDAoqx7YtCyPnUpn6dJrlsz2NTJiW7ahdsCQqrCyMTRCzAZAbFN1s8Se
0hlREeHxGBIw+trapap/B2u0VQHDfVEL/9ib+jUFm+Gp3izgcgf4y3tvJRmmPCgj
Y9fFcFu7PrntYsK91OkgungUriZ1fbjx0OkHRaz7nnq+On+dVElFh2iTwpZKrG3L
7Qws/iVWamLOSQ14d3fzWN/Y7pF09QjOo5i/iyN1QEYiOffYaUthWr7lJ35muuaH
yEMeodSNkKCF+BqpmmWKgJohopQ1/f36WjwlaVKaRh0zCIxcpX5xPtSoMzMAAwYH
/2OiL+gBLaaTC5okydoeHAE+G5TobT4CI2fw2P9htDWVYf1eIriTRYKywSyjF+YS
nCc8hleBDCwrUY03GXCFEOq0SAR97cfRhzxlHps3n3iAuZp9TwcGDiskL0wAaNS8
43AKNHlKRNWxXoCE4oBlq/t1+DV+7BnjdI+MCAUe8h4y/jACIxpxnRKjmAcN2qDh
THauJKvmUjw5W9SvgDU8sHNXRAdTbCrDj3iEAvZ2bTUMLmh9h0tKhwmVD14IMpDp
7ZELqCgJgtHjv9kAg0Yz/Dy34jdLgypTJzUreQcJYvv5Krp1QLRTMMtoMtkop56+
oKcUsj5bqschZLFzuL2hj3WISQQYEQIACQUCQpKW9gIbDAAKCRDjOeIl4vez2KQu
AJ999gXGK70qxOzC8xOb3luxRKE/TwCgleUyV4VszS8i918p+td30+xsf1M=
=DTOK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.259. Johannes Meixner <xmj@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/FC9E29371B1B0D0B 2014-04-09 [expires: 2017-04-08]
      Key fingerprint = 224E D70A A3AE 3EF1 23B0  CA88 FC9E 2937 ↺
1B1B 0D0B
uid                          Johannes Jost Meixner <xmj@chaot.net>
uid                          Johannes Jost Meixner <xmj@FreeBSD.org>
sub   2048R/A9F0E3193C0C8867 2014-04-09 [expires: 2017-04-08]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFNFrTQBCADI6IbUaYX36KagVjt95L+BpG5H1MGG3Z+GGz1kbst9OspT9xcS
gvHpqjzYsJMY3z5vbDIOpya7MrzptMlYkPACrhl69zX7h2vFENPRXeHIH8xjeOSs
BrFJOj8KOx9HVUPgfoOBY3ZKQV0ZHApm4KbiBwQUCp6FqvgGj4xkcVuCNA/UwQTF
r1wkbDKTJqZMH9FNkDa7XDc79nb0X1+ctRi72KLkyjJV0FalbAZYtMk0foaBVFPT
7Yz9cQfG4jtVrAmZqkfcuQibQdjzcTnQ948Udl9rSUd/o02RahWKBeQLv7nW6631
00BzwJHhGSKsLPj4Hsz5fA+JA3i19bQF6iU9ABEBAAG0J0pvaGFubmVzIEpvc3Qg
TWVpeG5lciA8eG1qQEZyZWVCU0Qub3JnPokBPQQTAQoAJwUCU0WtNAIbAwUJBaOa
gAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRD8nik3GxsNC0dsCACMkc0U5HIQ
JkuVuHmsH57I8QVvQrzEAknH24vch1j58/lRIITGKOKxcV4hvu0Gr5Xs+4tB1jBZ
qm2HPwIQ6sGLT0X70BVU8iSlojC2xEcU3woZgDnck2TZaSmXHySc/B1A2VAg7+0d
rUbc7jzrntJFOJK5/tfgeCcyYsKMX8A8+gZ9bcu8jkWavBaGK91kRan0hKqy1rXM
cUvNqgtcVpEo3dfv8vZBGuHYiAA9Dwh0kUJIDzVQt4vczvVQjhB7GNFNFa91diRT
Vu3ZD6/OHd26CrmckZsCJaWfPpWr+8kq1M2sqDgYt65VXR9RZlFMc0SxO1of5zb+
4d9Us57HNIRgtCVKb2hhbm5lcyBKb3N0IE1laXhuZXIgPHhtakBjaGFvdC5uZXQ+
iQE9BBMBCgAnBQJTRa1eAhsDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheA
AAoJEPyeKTcbGw0LHb4IAKhSytmfV8EM2pjKboXkWTD5lSfZYaPUy0weqs/1IE09
IKZ3W3DBS/VltubAMaRKBKd7956ftb/lj2w6+DPswh8m/DLtkTQrzg3ldoVQQw2e
62VpG5ll4J4p077Ct9/iRU86AW9tcWpaEj57fKu0sQt0xYgvF+FbIJeKWfcJw4LB
bAHG9zFVO6zzukKBdm4V4hXaZlCzWyxGI0nQQ340t05zAhA0ND7pWJkayis8Wkhb
8q3AS0oo9MwWAsZuDmGUWOqyiPgCY4aXZuCDqcnNRCuX0x0U/Kx6yGr1zesiFML8
bfjQw0P28s2ozAJOnPsQxskil4u5DXsPorewJhCfari5AQ0EU0WtNAEIAOBSg/3b
yp/0s67SQcBDtYuDQ1sEG7RU8bkdv98xEg1/Lk55ZutJOSr5srqbE1SGVoPaGdve
nK18YBF2tmRqo+s0A8CR/N2id8l5MIdN4iRhNiRt6Oey/sKpU1tnPa0bQHAyWLke
6CSPq8ky1Dz6Os9LPJafUqe+QuJkfNDW8SnHOxvtGh0LoZg0tN6METhLdsbxRvy9
1xiH7jgSdGt2+2TtpPLsU4aeKgdhpFe9C00DO3aNOWNCjvubE6R1sUsiXiWvd8J4
dOKFTCJc/V+qNoN7QOj13JwAmzccR1N4ncXFFgBOUlC+Vy+VmhBsjU367RiaUCW0
iTQSuOSqehx5nh8AEQEAAYkBJQQYAQoADwUCU0WtNAIbDAUJBaOagAAKCRD8nik3
GxsNC/cPB/9Xv3svcsgHhzCiXRR/g1lLgqcb5G37LIA8sidoNNbpa5KQZaqJ6D/5
QKuIoWrwtcbOjA8e7vVCBgPm0NpRy1sR8mEyOWXZqKZesiSC6YnLpMSb5y8CT+ht
1C24/Xsb4riKYPlyazzB50fFMXxFimlbG4hWOnoev41dvi71622+jJpPzYYWVHRu
qXufNz/UkdJZWNGWn1e283xY5luYOtqg+n7s1S7HzsMlgbyFXJ0H/4DrlA/BvlmP
qkke419tBM5equgtRRPWOCg49S88n5zM2lwOyKll/TzJ9WQ1bWhLppunk+cvf5Ma
2BO4N93zxL6j7Hkj2sXMaY+9F2lH91mo
=Q63f
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.260. Jean Milanez Melo <jmelo@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/AA5114BF 2006-03-03
      Key fingerprint = 826D C2AA 6CF2 E29A EBE7  4776 D38A AB83 ↺
AA51 14BF
uid                  Jean Milanez Melo <jmelo@FreeBSD.org>
uid                  Jean Milanez Melo <jmelo@freebsdbrasil.com.br>
sub   4096g/E9E1CBD9 2006-03-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEQItSoRBAC0Dd1LYWYUcjRH9XabIefY+5q+Mwi7iBdvUjq96c/LgGZLXbG8
ZlK92kraOdWvwrPcYUCjYQwwesOmjXryXPoS+AYiz9iVs7AR/A9drFECh50wfaiL
J7X4kSpR9zDgju/yVPyT3rhE4ZEZ/81txqdu5DSG5+vD8dLoXdb3EziXFwCg8Njt
Lcb+ETI3MvK0M4A5HpuBvTEEAK2H7mNZ5BoLCrB81244e1BFwd16raITUv7DiF11
```

```
Wl4kFowGt0K9P0d6QxmL3bEdeud2wfNaVjAuiO2B32XlV4xskZmfalniN6fsX9b9
jnzJzpFvR4tPeZdpw07ePYJXh5vZjx4Mkflv9X2+rWafLiw5vkmwPnkQPcnhWnD+
Ia0UA/40hZZvC9h20eH9hAcJA865wLxzmUijzgAGHjXVjhNT2oYGneNeY70auub7
hGVL7GwsDSYc76W6IhJOcAjgHcCfa3uGerFR56T9se0ysmlBrONiYTokVZ3vKFp6
m9ZceaPiE94RtHsVVkDa+F2KWeGU1As8gskVBP8MycodYb8XgLQuSmVhbiBNaWxh
bmV6IE1lbG8gPGptZWxvQGZyZWVic2RicmFzaWwuY29tLmJyPohgBBMRAgAgBQJE
CLUqAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ04qrg6pRFL/NCgCgg1C8
cFGpWahx1wgZ8IQxsmCSUV0An2YnP/Q4w10WTe6qp+I+H7c7k900tCVKZWFuIE1p
bGFuZXogTWVsbyA8am1lbG9ARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkQxmpoCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDTiquDqlEUv6McAKDC5MusdUU0kl9T
/ymavKEu9a349wCfXWEu9GgVb0CCZ8Agx3BHHIuZNo65BA0ERAi2QBAQAPB4mj53
L9vbS2WLCAPMMn4ZGDYGXbe1pB/mjRbZlTGnUYWE3NO1fLYXEaoilRsvcEKtbsWp
Ynuk8Ou4DaNoVyX9I6I18rs5KMZBiLOvQZFYCBbJYSIn/nNycOqsTy6Nw9mz7mrw
I6e6EhiYh/AQ+MI3zID3iYnbQlQFZo4gLMFTLKklpiV+DaPoDiEkQPGn+0mmLEIO
pmCqiDTxCIrig7feExCXJa2+CXLj2OS+r6su38O7WJiGMq0i9nCeu+4NnezoKPwt
+s5kVYAjOSzDRybWz0UDzi9M7Kxu9tFoxEQUikLDMdqSklPfRs95TEmpXIvksn3A
lub2Vfum6/kdRNkxPPbUuyEvtzeCc87LB2cLpP2+EXcfHCe7MdrtowWleRqXymXa
Lyun7uKk2etFpEIfAqCPC1Yd8Jf2coyVY/n+a6yotWzCtQ4vogO2dTTKmj17kkcW
1CXZz4W73Jut9ixZmYL/zOJj61j+2S7K7VLfSNrP8H8SACH0oHxYP89BaqOSOO2N
0DtvyhFfS0OsxAEBa/EgtCAZiON4nZdQGPyDvq2/uQ1SGxbykTCvgxElAQfyUh7x
lctdQQ6f6MEEPHapdDwpnqX5TAcdY7v9eE+/DZNTeswUBc03qtqxee1II3K3+Rvl
4R+DuGn/oPdgksnX0kX0wtHgclXRsZ6x+wEfAAMFD/9S7Z0ee7WeH4WwU9Mf9gSp
3JGafoInoJZNSRsKAl4VFC8axivUGyUzJdTbADoRXDR6NfqJE94u+pP3vx4AAvVH
cvzfGj10GlUOwQGbQxaYGgYtqVgQ6MKeS6A3xaj63WgBFtx8bbt3e9XTnjPto2ZC
U/pM3lmwsvxHoJGgisRvEfdQeWW2cJlxcBfpqat1/2MFBK60Wd0WAr0x6A3m5xpy
ejftkcUa08BT4LSiGAsmuNKtUYULA9OrbvJreUa90lrM+6sZy2Edh/kulNmXgS4Q
Y+OVptuhHSgBeME+j/fM5+p3Uyyaa45xmCFxnx5u/XBWhzMiPvi/m+qYkXPECFLx
CiZ4OC7Xso79UeMmYq+CTDMWR6pe6iGVQZhRH69ShA+c545Eic/RoOv4ra8se7/U
R5BU29AWWtapMq50/h321Oi+JmmfJHrte9Kd6RdyahuvtlWb7bgnKPwzpaRXYtbt
H9SskRTdESK14AwH2eUVAP66Dfr5xBoyuS2g9MkRxxhjHWmMi4TAyh47VgXUxOPF
Uh1eFsIqVa1scXFaimmicdnbg7N5iVoqIIiuc2Q5P1xIuTUdxw1SjXOInmjAszO7
Ckad599/WaNFS/pkDOgt8yfQaLOKCqVuKkimWa8YuZkm0g/aY1n1cE7TvNpxdrS+
dw6TU3idxbY/DuNsWfHfrYhJBBgRAgAJBQJECLZAAhsMAAoJENOKq4OqURS/QrYA
oIelyoPYInm4v6UTBo3XhOwNkHWbAJ0XXqE5J3Zv8FCqjQsJTFCmmNSoGg==
=CyrL
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.261. Julio Merino <jmmv@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/B889BD5041AD5625 2004-01-01
      Key fingerprint = 6D6F 53EB C86C AB33 17B5  331D B889 BD50 ↺
41AD 5625
uid                          Julio Merino <jmmv@julipedia.org>
uid                          Julio M. Merino Vidal <jmmv84@gmail.com>
uid                          Julio M. Merino Vidal <jmmv@NetBSD.org>
uid                          Julio Merino <jmmv@NetBSD.org>
uid                          Julio Merino <julio@meroh.net>
uid                          Julio Merino <jmmv@FreeBSD.org>
sub   2048g/91A5E9E695283F9C 2004-01-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD/0HUsRBACi+0RhWC1FZV9MhNPDf10Z1oYwDMLyY43x+l7gaR7uf3rOB5cq
S0zBYJ34VXvB8k4DoufvRPOzPhIckeh8TQDir/HYUw1bFUVMDJ4y1NrsZdwFRvN/
W0ZRbTSDuEHrnwYxzYjntycp4NCDGxRAIArsIhtqG++lgEFSNzFpUEcE+wCg59Bf
MoJTtF6i4VQvw8W6KSgyy7ED+wW5OJ2Emom4ShUyCbR9Adk3kb+mldceW7pn7AP+
8S3gYE4EucTBeDzzlaxuWAUxnA1BQUQWmqxbMouNsPCKaWn5dR2eq0bky9SsLvkf
tyGYiZFuYah/N5qFyT7Gg/z5riWsexoR8k4WEkpHTL8IZjXURNwavjD8QDGC/0Ar
bdBfA/9z4zpKkBFw+S6HKC8+9SFFQQR8gAFxelUqwPmxBO7CpOQxPowVqWzuwDVW
8yNB1EnjD40d9yOWrkSMJKh0WsB/vj3o93cJaIFlzMLFr3P4uesIKvXzFhfK0c97
+t9aPwMbAbTWF3lcwOOLmo1d4rzie83Zszk7DhD+W6fRjacFfrQhSnVsaW8gTWVy
aW5vIDxqbW12QGp1bGlwZWRpYS5vcmc+iGUEExECACUCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheABQJPy2CiAhkBAAoJELiJvVBBrVYlHO4AoII9wqHZGLoJAKuF
BGbng1UgEUdtAKC0vKRdxb7IVqqzloPYvEVssOZVhrQoSnVsaW8gTS4gTWVyaW5v
IFZpZGFsIDxqbW12ODRAZ21haWwuY29tPoheBBMRAgAeAhsDBgsJCAcDAgMVAgMD
FgIBAh4BAheABQJPy2ChAAoJELiJvVBBrVYlPRoAn3/u/PGEL6j7LKzs9rjVoYA4
VkO8AJ0Va5Ed9+6rjqzFCni5tMKP7YzfKYhGBBARAgAGBQJCb+rZAAoJEBKlOI8I
+Ay1KsUAnjUBLaQE0kEr7Cm9OyaUCRFzwcdAAJ0ZJga6WZLXAxrv3ghu/WD6FlEh
dohGBBARAgAGBQJCjz8bAAoJEH1FOZXzRWQgpxEAn3/S+r1J2rNPSsgbv7+XIs9s
GnNvAJ4j1OofOwRmb0FV23dNSMS5RdFl7YkBHAQQAQIABgUCRjSiWgAKCRAu1F1m
YaBz6Z64B/9XSANnsZzstWs+aseoXM2nQIRLT7zO0w8vGgdSZh3vqgFQhwnb5iUU
fxTd3UOXzX8j5B1Pgp+PCmOT9Kn7ZjJZJX8ZijuYX48LO6bTxhBH1+IfDow123if
/FA5PpdHXsRIrBzq2AGXmTnh24XEOR6GQi0oEd4yrU9b8Np/4WS69b6FFJioeZgD
MCxmfjwxfvlKrIWMO7gOK7bBUqPsqZeXeWrPAnnQhi3Xp/GgT7NN0yBq5UsccKk
+vreE6HZ5dfA4f0cNjlB8rQVnGLbz+tnDCjv6kxoVBESorreaWRs32mBL99fJ94K
r6gSH4p0Gf8zixsfkIODulbPNjbSf5h0iQEcBBABAgAGBQJGNJhLAAoJENgoQloH
rPno+GQIAMgiaxpYonwbGvcoIQQovnmKCCc5Ist5Klob4/6CWQ5HtSnCre8ow6WO
Sfz/mYITIWbT65lCyhSU7KMSyzHpyvsf78nB/ouSmS7U2UMWKNWmCr+I2QWnKyI7
2UPGNNdDIVQOp5BYq/V0+cifYehRaFu4PMTOYPK0QDzFvTaEnZFxuKhzA9iyA02K
dAxGW4oXSmex60m7FRxrF98ciDdIHiqqK3y2T1ZD+gBtXdfVSwPcdicfHQb38q64
VZXQqe5euUomO9rURaOS44oV+8OlNj/eL9TtjpQlQYeUo5dDXU+Qiew6QzpqGZpu
1GP/MGe5Ne6syKIb0cWc74lIxRf5pqqIRgQQEQIABgUCRkZdUgAKCRBh2FHZpoIh
U2T6AKCkKd84+yyG1nmZpUUSv/2jF5Ke8QCglhy20WT0OrxxqvjTaA8N2LDdW/mJ
ARwEEAECAAYFAkcTk+EACgkQ2+/4EhvGXCA9eAf/dEg6FmBgEm2I94mGg/VA11oz
CMbsVgMuZwP/z0ISC5yTPbv60zo1esKkfK2w5EJUEZ0JOVwY7OjzSrP5aTtI1YEz
/uHtnN8/IlboaliIdJ70eVnu5S+NO2NeHJZto3J/ccXjsHGKO4BGABGDsGosYn3+
JsHOyCu+wDYhT30CdjLPB74Y3+YZMoEhZ6SPYOtQANEMIJjua57PQsCs/0RUXcAG
YNpVc+6Ii3D6ZGMHjBrW8EihJaI59UUjrdpfT/y7Kv1zori1fDsWhS0E8MURk6/N
t3hXbtX/+nz679A+MlE6VP28gG8dW+XdrtrETLpQc7NaqaxADSD9kPBlwcfNGYhG
BBMRAgAGBQJHI9BRAAoJEIsIww5UvHJj4zoAnj2PUlzxZ+7f0gHvueitc1EE8RmL
AJ9h+3IMNCdiXpFKSMAQe8sBG9f+E7QmSnVsaW8gTS4gTWVyaW5vIFZpZGFsIDxq
bW12QG1lbnRhLm5ldD6ISQQwEQIACQUCT8tgaQIdIAAKCRC4ib1QQa1WJUE3AJ0Q
0OJddxo3k3JI2hqq7iYtm2Tt8gCfaJbiOzVALsW4oQefEy0Iw2GQrVKIXgQTEQIA
HgIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCQlMXcgAKCRC4ib1QQa1WJUAnAKC3
W/GtNsZqd1BZ/voyW+GXk6jkrACg0s18zfKH+UyiqFuqyDNn1meCIACIRgQQEQIA
BgUCQm/q3gAKCRASpTiPCPgMtc31AJ9cBtwzuWCEN5lcwrDA0GUTEG3KQgCfZRH5
P44gGxJsR73r9dSCgK8JQkeIXgQTEQIAHgUCP/QdSwIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRC4ib1QQa1WJcCjAJ45U6OEixzZ/Ufg6tj0Pvp3VkUjlwCgwULE
tYB75/6alKB70rC+XT17hBCIYQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIX
gAUCP//vIwIZAQAKCRC4ib1QQa1WJUtMAJwIou8FXY9i9cbSIngIxNACNpKBoACg
z/EbwJqmbIK4OSNinUC27mf2oqmIRgQQEQIABgUCQo8/HgAKCRB9RTmV80VkIOPW
AJ0VN1TWOHPT4UegRSYcOEx3xWONMwCfZukYTimT9EXO7TgfQq6o6amjzPeIRgQQ
EQIABgUCRjSPAAAKCRBxzq+s7KKK27lRAKCZdM94L2+LDfTh8klsKGax0rF0WQCe

```

```
KBYSS+XzP5oTaQTv2dLivyVY53CJARwEEAECAAYFAkY0oloACgkQLtRdZmGgc+kD
Kgf/STEtaj/U4eAzGLhOoSjT4oAeELmbA1Q3jbT0s06zflB6vH7+yE4WeHOH2p/B
k1566r4HitVvsjtBt+5qKid8AXcFcC9GFRDjSSTVIvnm0EGspmPMxMwh5iCMSdFw
sc9vDzTl9sBVlF+mfYq40jxHkGhjiuQ2TVMCsAYCNE5bG5bGn62lorrmePU+sghc
Ak8sUnAGxIPizEVyBUmoMS7BXGhWkdP9548jDgI+2mnYAXKSj/hAf6lYXVPFSsz7
2JUFYhXlKJpIECOio0Z5K35Pcqzahp9410ZvKvE628oJ+r8XquEq/LVRQZ25XxZ5
FI6e9JQwynoHjDRg07dd1OFReYkBHAQQAQIABgUCRjSYUgAKCRDYKEJaB6z56KIQ
B/9ZmppZATmv8//iqf5iyW/MTcU4mnrzYzeSBbXSdj3zoQdd4MZSAd72JSV2OWeQ
PLdODmp8FxxARipSxnjz44DGeKDg+p6zZvyigXDZfJHECziDIFNsPBYtbMNLcJRW
+XPja5h9ki01LUggSxEnWFSehkd7LeLLox2YSvmStt+We3eNBBxjwToskyUNXuP3
gIpEuuuaRhc//bF6Ki4ClQZsk79XyW3S5UMfIBMJhg8GeXcFY9EZM9TWXBTNDliH
EnkzGO6naAGVxgb0NaDyyeZ+WXZUdtpbXJYUPXfkVb/4TDRpN95vBBE/ED7bBaSI
W4mL+CYgSq9LP/EbLN7M/PJZiEYEEBECAAYFAkZGXVIACgkQYdhR2aaCIVNc6wCe
O9aXvO5n21S/d7vwxGHaGdod/kUAnjS2tsurNMCWqij/y9iVGyTF0exViQEcBBAB
AgAGBQJHE5PhAAoJENvv+BIbxlwg9ucIAKUEbMq6DPWSek6NpzEnT6LhQyeByhc3
6dYMiBky5W7PUqGg9xFCG9Nmunm4jl/w39o4CHhfbMkNLxTJVIlPjUcqOEfUlWqW
fy/Nc2h4dHTnOiRJgxzEDJZPSMvOPZRcXv/KpbL+kGLxDrHkNfmkl5nqNIuxpz9h
Ti6GoCBpTebGWqRerdJWDAb18mUz3s0Zft4nrMotLMIg+3QYOGB1tXqy4lUkfN72
g3MDGy3iPuacrQhRUK5zYvpNSup1JDv+CYPdVt3WaDJayQpU+lPmK8vT7ym98nox
K0iCqdKvV1PNBQloxRaEVNeLGRNhr5mfK4WON+BaC4rN5yK+PCFdOmaIRgQTEQIA
BgUCRyPQWAAKCRCLCMMOVLxyYx1ZAKCCt+XI5HQPAZ0JjzIbf387K3dYTgCeITIs
Sz3BfMUJLQvikHuMkL+uQZa0J0p1bGlvIE0uIE1lcmlubyBWaWRhbCA8am1tdkBO
ZXRCU0Qub3JnPoheBBMRAgAeBQI//+7oAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAoJELiJvVBBrVYlVeIAoNG9TfoegNY1Sr9Z7FzaNfdf4gLDAKCO2La4nZoD2Ryf
fxTOUlBSyCs1pohGBBARAgAGBQJCb+reAAoJEBKlOI8I+Ay1lhsAnRxfoqeML/qq
WWtlJ8LQR3FsU309AJwJ5EKVN6rOG/KtLrQ+CdxqZ2gnJYhGBBARAgAGBQJCjz8e
AAoJEH1FOZXzRWQggkwAnA5HWz+x0L2yXSzI7JsOdcXRytTMAJ4spHtg1ktXWCXQ
ckpF4om10Y4xOIhGBBARAgAGBQJGNI8CAAoJEHHOr6zsoorbmx8AmgL/+c8iBrTd
tbU5f/CKEjb0fX1eAKC53E1OtWeZibRAeAdL2kx36Eb4J4kBHAQQAQIABgUCRjSi
WgAKCRAu1F1mYaBz6UQMB/9wsq/9g6Zz4DS0PkcRNpWGe32yAh6oIiUJUBGcabV/
oT/HILms32K+tbsyX70l6YijLUsrjGesoWdwiIS2qwnowJ7ga5LQ5VmIwXDV3rtQ
N71b6tSWHBUDHypHxdec5Z1IoBuZUobNgeaRBjKZrf+3nYPC3x+FqSgdsQ0losew
wL+nFkN2v/dVz2e+pZJafDDAlLQhpBga3KizZEEYfwMYK3vY2Wloc8T1MznqO1LE
UkWcOC/JHmNz8pnOkDwzrqtPXyv0hEaYSyRP8plv87hFLyBz7uVgki6ycCB3DnaJ
3+pssqFEjr5cDFZ0DPZVkeAINnNPD/3aSXVlW+CraxpviQEcBBABAgAGBQJGNJhS
AAoJENgoQloHrPno5loH/RZojCY2xNu+R9BhvfZqZB15ZikBXJAs6kGhcVi/IrFw
IA/esBmXT5LQuUhz4xMTtxb7Jhjvd4CTRn//dqUmbSLezaan9Jnny+TSc1DZlXeN
ul58fVww8KFAsygiXHcSOeaYf52Dj+Ria9Ea2azimWuR1oZjGOp5S0QhvmsiJv9Z
DUPTj3QXzkXVWK06EF1g54+oLI9ikB6K7rwI6lFyBG5DeTBZJwP2d6kEV7ClJ6Ev
jfewDiugZERFpxKBT83I3rzvNbnHgmURU8UaYk9+EX1RNHLnG9U8csIHntya1AMg
MzspXGLEWZUCD/YVnY/czHpmCLSSVISIkgWEJFIoWjKIRgQQEQIABgUCRkZdUgAK
CRBh2FHZpoIhU52jAKDfEE49GWyQ1wlI8RXHhrpH+DAhrACgx6NMA2JFcybqCbJI
DY+dLccAhziJARwEEAECAAYFAkcTk+EACgkQ2+/4EhvGXCAzdAgAt1annK2umdMP
sP3j4P0nm1lvSGwyDh/CBT1cyTQJHrBaaPmTOpheD3aZqkZL8izAW7jIq6YWjrwY
J6Wg0Q9+z/zDmZKa/gVQK6PRmrBOoSOEAtjim5ZW8Df6/xPXOyiUehQPEzJlIxxM
JfopoEXCrRR6ToeeRyXN2kIxs5/hdjAjjDfirIfmlNd1IfbbfLnU+sGzgpguv0ap
Xki6YfNkxiLui7HjSW/XCwqYgSztvdvWPsbyQzDnpBrj2Zxurqek3RT83SNo5x65
8XWFk5R6PzoFZydOTmZC0UqnN0GgtRGK+n8LI/RZAIrn296E+7IS8qNC9wcJ2/TP
TZVkykRq7YhGBBMRAgAGBQJHI9BYAAoJEIsIww5UvHJjFrMAnjmcYcHQd5GWi/dT
556fHKoLuFUiAJ9SVJCi/Xdb9Y+nwEB05nl/OQUDHLQeSnVsaW8gTWVyaW5vIDxq
bW12QE5ldEJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAk/LYKwCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheAAAoJELiJvVBBrVYluXYAnRqueXyT6aS1P3dGkoploKEBlxBEAJ4z
zdnaGK3zmTPp5TDtVEkuOmy8NrQeSnVsaW8gTWVyaW5vIDxqdWxpb0BtZXJvaC5u
```

```
ZXQ+iGIEExECACIFAlIJlIECGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJ
ELiJvVBBrVYlexUAoLeJfIeTAaE4D9+LvWgXmGHPp0vIAKCtk6cr5a3sanyui0hP
K06T5CLt27QfSnVsaW8gTWVyaW5vIDxqbW12QEZyZWVCU0Qub3JnPohiBBMRAgAi
BQJSdpuDAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRC4ib1QQa1WJb6r
AKCY4+cwj5/YK/kNUBJozt1yXbLzFQCaAmBdTftCmqQesYlN6xO/26lrhOu5Ag0E
P/QdVBAIAO4oPOm1y7M4XFaF6WXe3QdTKQTzoh+vdU03d50RU9r2ate6TF9Sg33V
GKC0/Y0LT/YNss4srOvRkEhsqfoGrbHmHcfPl6apFrwNdYvrWzBdBIEVoSAugsv1
vrZEwNmDHYWh3EMFV4EcVoSpeInI7lg6b7ZKm5Xl5hVhhPHrw+aemfCM/A3QNNVs
YQS8xq7aV1gaZ14dKF3ZIrapwk0I9+aulnPrmzSAa3HLyxY5HqZpfEWaMMSRG8iz
pgMVg7k6H7zsEq8P7XPaEnd0yqFEH7Q/zjTwgHtSQKWTgn7GDGe9Q5Lu2ZJKdNsC
+BVYOZlxW8Wut4N1+4wkJBRE/dMyw+sAAwUIANy279Wv3/hwWXRFUgnrnWFC3bPy
ZAfUl1pWf+Osl0/3yvPrzybE57HPUfY+F8ND7FEhS8ftCBRDHdPV9MkSRDjsTuBO
UKUU51TmVuOaitP0PyQjbMcoCTXF7TN0FLGE0Q6m7dARL9W4iAyngyJD+6oNjYqv
5zywD4IPM5zN126/2YwdldtAtjkia2dPJUU8gzgaV50Hv5xgh2B764jQTOIv5bvI
fk7j2BnzeSlM0c9d1AV5r/2/MuxngknFE1z90vt4uyOVAj787wdw7heHlIO7wFYm
D3CpFvULMTziaUpXeSovL0id2yfrhIcOqo1B4P2HD4Iate6rpWZe9ZAtIYCISQQY
EQIACQUCP/QdVAIbDAAKCRC4ib1QQa1WJfLMAJ4koVaauueFS0WmacCmgYsVLYxl
mgCfR6B/doEGKg+jXNlwd4MKBkm6roc=
=Hq2O
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.262. Kashyap D. Desai <kadesai@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/B58E09A5C6E4A571 2014-05-22 [expires: 2017-05-21]
      Key fingerprint = A14D 4FB6 333F D61A D202  C547 B58E 09A5 ↺
C6E4 A571
uid                          Kashyap D Desai <kashyap.↺
desai@avagotech.com>
sub   2048g/9372013F74B44808 2014-05-22 [expires: 2017-05-21]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBFN92iIRBACQX03tg+bd9uos52h5L5lAcV+seSkl41bpb/DF9BG4wZu8hvTo
FWOPHPpUuvbk/44iGIZn1ybnShn3FrbrRO6y25l510BI9bDyPkwVVICStajaEG+3
c6col47TAbpBvGwUMCXJGCoUqaqOxKVLRMq3VSjFASizDCf/ldv3ps+RCwCg7kN7
QcZR1rxsHF4bFgqs4KnLLe0D/jLVzv6yIUewCSAcVycN8CsTgDFXGGG33K1iuH0Y
UQpTJ9oLS+0WT/l8C48JkPwKz3eYxYMsoxcIgACxM6urVv8vRUqw782UWSBpL7ZF
NtWREIfWg81GCaP5tDezMiBe6KRFli5pl+ZInamegGgBJC3UeK4m2kF5Chb3NHTb
jOqUA/9WVyC9I9wdb6oXtvZVdjP1xrjGC2Klv3wPhqYRNw9ObAnOcJ9k4/4lXsyi
DdUYqfnWrV+dAp/XQr3s3D5i420sxk1myD+xSDcloxPEP+a/Yte81IMPNNl/fxdl
Gpm56emwbL8JxrnZaFrnEywXPMiuDLLnGz6M+ozufeuB7AN18LQtS2FzaHlhcCBE
IERlc2FpIDxrYXNoeWFwLmRlc2FpQGF2YWdvdGVjaC5jb20+iGYEExECACYFAlN9
2iICGwMFCQWjmoAGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRC1jgmlxuSlcUOf
AJ9AZL5Q4ckr/UWWjt2fjpBtubnuRQCfUwTGLie+CEm4d0PRUAxrZqlN5I+5Ag0E
U33aIhAIAImTkAaa0nQCoN4/ZS83PeO2bD75/VLCiirvCWGxeqXfnJnGY2TRECc0
Z5vhVanopBxUl4GFDwd0m8VHMAxZt6/khLxzb6FsGAAQVPUZDaQfzVn7rgLhBpZV
m2aCswFUIpRi79y0J5YEYY/XXPw5qpCSo0YPqBiQVFbJamYvKsEOezPO4uXxA5rC
K9g9Q1i0e3BVvqfC5YLr1dydwgceO+RY5kcv3//1vYvtS5UF97w2qyU8R1tdl02L
y/lfwQ+hojh4REYhlGLQeP8oxMQrLsmHWuTjYugu0JXkqo5ACLrE1+fPSeVedDkx
EMOXg+i8RWnNUaxoh29rOqMxuK6dz9MAAwUH/2w+GvqUoB6JSQXN77xoG2/ehx3I
```

```
1lExIJ1FtMF/wXkAZtttzdTWHweI7fJKaxYPqLs34FFcaxp7GbO61lIy3NhFATt3
AtLKwnTm6WBieeUqbvNeeNEcnRPZjMt5YHcHJbo8DGy1GSnbd1iAzShFhOmZmz2F
kvpRdY++nDOGZGTnHFgdxtg8fM/PSwA0OI7gdSUFURI/715Vg4fcoVDo/eGpd6yK
KdSlb+M+/aTDbpNt5mwrSS0ROyAsQx0V4iVTHGGxFqMRHUmFjqdfbeXnjdJYIlnU
cSgupMx0KkaC+rUzr0iCyWy4sfQFzzGqge2q4Z5eR87ktyinpHtELWtMcTyITwQY
EQIADwUCU33aIgIbDAUJBaOagAAKCRC1jgmlxuSlccx9AKCKt1nJGyagsZ154v7W
xupYtFAXRgCdEjAn0wPk5ZEYpcwwxmgN9/VpHXM=
=5emX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.263. Kenneth D. Merry <ken@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/54C745B5 2000-05-15 Kenneth D. Merry <ken@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = D25E EBC5 F17A 9E52 84B4  BF14 9248 F0DA ↺
54C7 45B5
uid                            Kenneth D. Merry <ken@kdm.org>
sub  2048g/89D0F797 2000-05-15

pub  1024R/2FA0A505 1995-10-30 Kenneth D. Merry <ken@plutotech.com>
     Key fingerprint = FD FA 85 85 95 C4 8E E8  98 1A CA 18 56 F0 ↺
00 1F
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzCUT6IAAAEEAL6dJExgqBvPOEKuRtkeb1b+bcUkMV+TtiT5GPXcYlYeYuDH
Veh5BK+ib0sULahN2lGdgIWEwcnyGokELvc9ZwWyjgcopWRCoY+VkCzz4YIqtiHy
T8VUw6bIidslytDjG6wAp2zDtAR75uOM0bLDMsoXQ1s6sP0HMRv1TA4voKUFAAUR
tCRLZW5uZXRoIEQuIE1lcnJ5IDxrZW5AcGx1dG90ZWNoLmNvbT6JAJUDBRA5NLf9
G/VMDi+gpQUBAf4sBAC21xtMkZsdR/FoHzg8fppFN623p/ALXJVBEA52W/FPfqVd
4tAJeViU6UgtFBxvu1J7ctXM9O4r+xd040ZTtWVDZSRhssZN3hBGx31El66niUIU
IfJBco0nkfUreuKw3MX6vrZkuNc/WGFaQo96JCsYTt7OSzZQu/vpa3gLH5kThJkB
ogQ5H426EQQAxAaz+YSEAmOES6KLRJW0otN/whsuTPIbksydLGrRUpvGivG9Ohe6
khLnXE0ApknWxb2aqvP5oRHfB2nx0ZPpm1hdrjMgD/574GT4gskyTdRKd9hdCUrc
lcS0WohvsI8si7kKJawa5F0zy08pNOIFstL1YRdQBzfFYHl30aGAXFcAoOnEpqZ6
ffE4E19IexMDmb1KA+s/A/0ctHXLB/5vlUjOpGB7bI3yHHgTT6r1C56WkXQ49SV9
Ad2sN4nrvNKdNBJcN1oAvPh49WBWcSAwTTpub87rl5B8vQEoUHOBWQMUrGCU3/yD
KopmHBvtROsP/3KGiCfrteWCdy6aonQLv4TXOeqYMstbU0MjNBVgmAItoxqz1237
CgQAlO/5jMCLdxricI+1f7Gd0zwbxHe1JUV7kjLqMx1JZ75LlxuIiQbJgMpWVNXu
j0O8df5mbhh1+G4K9O/p+Cg19+r5ghc8Ms0YOEkYRlKp0be8uzrCu7qItGfLKMsP
t1eU2RJ5YPkD0bOjcVxlFQmXkQ791jncpOdrz2O1qgMLpr+0Hktlbm5ldGggRC4g
TWVycnkgPGtlbkBrZG0ub3JnPohWBBMRAgAWBQI5H426BAsKBAMDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRCSSPDaVMdFtRS5AJ49YIU1IAJl2cs1g5gDgXPoY/RdsACffJZMBGaXpcfm
ZpRRIAtzq+Vv5Yi0Iktlbm5ldGggRC4gTWVycnkgPGtlbkBGcmVlQlNELm9yZz6I
VwQTEQIAFwUCPE+i4AULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEJJI8NpUx0W1RBgAn01T
zuWhCWOShHSfKM+sXcD1YrwPAJ4jr1tE0c1rZ1Lnz5YYZefpSnt2mLkCDQQ5H451
EAgA0k1+aZvnxXw7WBcuEcT8VRBUfdYSrXVEi8R7xjKrw06U92cDSkqdA16rImto
u0SSTFTnUXXHLdAuf2nsHplrzjEAgrMUWTtRTtaPKrtCwWE9Tk6lSxOO3+HA3mGn
I3Hl1KgTErIbqIAIhftJXpW63Xt1CZtJ5fOKCyNAL4obe+gkmsyNTPwYw1iEVG1N
exIdkm4Rr8TWohJ/b0ql3rEv9y/nKRj23OYGDGKKGY03svz5Q/TB1CdQdlfXhtEN
```

```
Uz674NimuiP0NyBp0Un+hPnr9IuoEILuQhAYOnji3G1OVEQCBFONGT6CLugoPrgQ
0/KeCgIxB59TVkLm41yukcukzwAEDQf9EpA2dTA4k5rr451jRPbR1a19knOAz7Z9
J0tWWbySXGw1ZMLMf7BA7bnnIqDeuKLkxIwc4UGQqiXmmKbbdy0pYPQSC6dxIsFE
8vnL7RLZKhTLi6bFPj6Wspik0H1GnmvRwlaJ+Fn8g7pG6Pi1B497dTmZU3TX8s11
XT09jftPjHLeziCBXu4OE/a0Gqc59r0A0bG94RbaW1rVmnX9KuvMpv9Wfx1AN2eB
jrfpDPoMd8JU5Fn8KATvLlXPkSqQ+iQxOvYs6iXhoDrugPuo5bEF6sJBc/iC7ZmR
kuy9zUh6K1uAYJoZferxiaglJH+pyrkBBDLjj3Akw5pSmJesekGwsohGBBgRAgAG
BQI5H451AAoJEJJI8NpUx0W1UJMAoIrd17bhiZx3eYtAgi+1IwaTx8QeAJ4plmqJ
sGDiYyJDVnPYxZcEN0h06w==
=CRmh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.264. Mark Murray <markm@FreeBSD.org >

```
pub   1024R/8A13A2CD 1995-08-08
      Key fingerprint = 80 36 6E 40 83 D6 8A 36  BC 06 EA 0E 7A F2 ↺
CE CE
uid                  Mark Murray <mark@grondar.org>
uid                  Mark Murray <markm@iafrica.com>
uid                  Mark Murray <mark@grondar.za>
uid                  Mark Murray <markm@freebsd.org>

pub   1024D/FB57D793 2000-01-20
      Key fingerprint = 3FB6 3D12 0CF0 611F 0441  CD18 CD0B 8A35 ↺
FB57 D793
uid                  Mark R V Murray <mark@grondar.org>
uid                  Mark R V Murray <mark@grondar.za>
uid                  Mark R V Murray <markm@uunet.co.za>
uid                  Mark R V Murray <markm@freebsd.org>
sub   2048g/EB82BBFC 2000-01-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

mQCNAzAnooMAAAEEAL42eeVYmSJ1QFIMHt1bTSEFafxsszSr3p3YcG783VDEKVzC
AyJudxWChoEWnZDwdzBCzq8NtY9I5ko4xVTmDtLlouYG/ctK2ORPxRWN9qjr9n14
/+0Uwgf2lK6xHrmVDwWfNSG14+EU8V+TLaDqvI9NsnIiKyk5N958vKOKE6LNAAUR
tB9NYXJrIE11cnJheSA8bWFya21AaWFmcmljYS5jb20+iQCVAwUQNjhn6t58vKOK
E6LNAQEKBQP+MydNxqRtGDOy7yNXrLf4oOqE5iDh0RuLWtHkx6VoAYPDsVr6sBn3
RlqlVEZcOJmx0jTBWC5NL6BbE87aBnAJsZxqLjf6rsJd9cv+3YMuJmDaAHKsfeCk
XTyEB40EJ8zQqx4kXIzNzNvqZbHm4rktD/Xq5qFvBV4azhaSgEmac/GJAJUDBRAy
Pm9G3tqU4mxLVx8BAVsmBACyUNku7Ht7MfiQjz0TfTRcScJVTGMn87r/p7qUPvKg
ce3sVjQF11LJytISolyTHJpnh/VFuIPsW66wdENwUyzWGf4zOd+Orj4tVM9SsjOk
RnkWAdChHbzunNm2FsjnAJIieh4PhGi0jj8AaFmgGcRQvX4oSrCBVn4LUZg0pzUg
/YkAlQMFEDJC2TH7wj+NsTMUOQEBZfgD/jXtaKOSFt8FVHGx8g1p1OSFwsbmARpG
yf3UxOjs5mMfE9OijTeRJPXzzmIvQ7D+LyGHTgVLU+kLM68yqS1KjriDOmTg7iHu
b7Q2ekI65q+z3F9qi2qOPRcON/20pS9iVlJfWdZUGwQW+y28XZM0S0ER3YVVl+un
qlPNqCvsIWNPiQCVAwUQNPzbyl2XsiiA35GBAQEFEAP8DuUzwdU92CADfm/xfOCH
hpt8JefCevmO0UhkxBdl8YFXBkuOkkmZS8otKggLSpmvzVmQZ/elkE1s+V/YQcbZ
SHkWLdGBiB6I84y5zka0Xgwl65CO0Bj/8NVLkJtF2nQRDRLIW69HQSaF0ftmmcm3
yKzGDCwSab0BBm7NFoyuT6KJAJUDBRA1iehuVN1fojxmJGcBAT7EA/0SdeEX0PDG
```

```
N7H7O0N9p3qJ8bNqwhT1uHiYOvATPkfGwUBjx8wt1GXena1Yn0tsnUPDrPhUg9Z5
/NPaLyMFAVlRQ3ZHoI26Ng79w+BvU7npPuFm/Bwtw0lHPkMksFvU7rj8NmjqDoTU
eKIWkD3+wD1898Q0Q7fBzWo99agUQCf9cokBFQMFEDWJ9TdFnRLf4P0liQEBtsIH
+QEZqb6RKGtgyb5AH41421BKXS1NWnIevFtpQk+wRHI7VpU+Pi4d6+4RqnzDhodN
JooF/8YN8cp8K2qvRo3f9TrIiwBl+yhpzDR8UiyTczSN+z7K5Sif/vy2fQyzXe03
eN1xTlN1Q/CwhFiTsab5CC6XwrRqMIOQC9uyxA2+DuRLbdss/v8M2Q5ovSHKFa/M
7OZ2yta08Sv1P3O9UnzvxSoGNyEAH5ptVqTa9Bvzz7+nSDo7j5AWxJKxf8Z+TZkh
ucfh/EKNKurzAhh+7Q0BTiAAvvdKrKcp39fMhsM4rb1v785wSWLhK4QdO3ayJS2O
G7qBT7AoJv3RNBFrnsh1ZKqIPwMFEDWOv5TzJPHi9dS+JRECzGsAn0GVbtxxQKmO
bv/yGlA6GLdqUHDxAKCeqyxMHGe2waDE6Ooeor78LZZTrIkAlQMFEDWO+C+wsXGD
TboQkQEBxgwD/19+BvAtiFNR+1IBPicm3a1gV0DNpqUDVSGpj0sXTmWqXZAfATgO
ysjx+czI691h/OSUfzES6tGflz9Z2iEEOi/Md4o4h/wZL+qgoTsz1eZ3WCrIn+Qn
BExAmMIgO1Mbn01Sl0YHfW4Su/y1KY/L+XSwubEpm1Guz+Y4kbPtTW6GiQCVAwUQ
NY75m6RQkCwJ0+ZNAQH5RgQA3ze7NVBaXQKAi3cqbbuN5jg1ReFTqlnnOnnnnOcR
rnvqEQakXsKn6td6r9/G3iF1DhcNQxQHqApV3149ZG2A+PiGQERzBZi8a8aQI1ZT
bLar+x6n5XZIB8mSvMvIdxAvavofoQAFAT77khMgfg1xiKk8FC/MSXTWoiFaK1en
f9WJAJUDBRA1jvoT8uVlTOYOKm0BAZSwA/wNr2BClIbCWD+otFHnh5UDeZ0hXnhT
bC42hyJM0omEiqjjgqi6irH950ts8FpQE9PAIoNp3DRL3epbAK5naS/6yTjKeWAR
3aeI51HPNaqNAnwO13UQzNE0C0ERtWDEVbZ98ncmxqfzI0sFbXlF0bHfiC/auyho
whX0cdPJtFR3Q4hGBBARAgAGBQI57zufAAoJEF15IuRxooxze40An1sz2GJLT5lB
s8NUfFnZjZKpWDeBAJ41o+ILv4YX+EF0gPgRrVXoCmPLXohGBBARAgAGBQI57zwZ
AAoJEF1SHIzmsVAWLAgAni5Fo0+bMDyVJJuGuGwFQfLHsPenAJ9pTzl6lUSGPB/W
+LLKtTdihQbu4ohGBBARAgAGBQI68vLhAAoJEGXWEgwWF3CHGEcAnRxMlB9zmmQm
5mBqmLT5LzqCQF86AKDrom4JswVsBzGT/QemVgdVNJd8OYhGBBARAgAGBQJM4DHh
AAoJEM0LijX7V9eTukgAoL2Wz1Mj6bwkpplnD/+qz99dfeQrAKC+VfRCK8qnP6m5
wYR7DYGce0ZpGokAlQMFEDI9H4fefLyjihOizQEBefoEAIPa6s3WJvjl/zTDcFjV
EKgQwDkqtpF6KraBfY0iuHH3mBZjGOa0DA2HNjO06QfH8bAiNEecRVNMK+Tuub8l
4AFxu83SOdol5XGgixgEQ1giT8/jt+Zc6ZQrxJL/exTniH95xe5sckG8TlozslbY
2sLH+TpbJEfICtOHIsdQwJQ+tB1NYXJrIE11cnJheSA8bWFya0Bncm9uZGFyLnph
PokAlQMFEDY4Z8refLyjihOizQEB3hAD/A/kgIbsofkdajIB1PgYae2LeYalG7Fm
WmyjHrGmdy5DfKue6lQebCvBxtSScdJ+fXufNXY++VsMeFxvJUSt3GKRzNzT9iUa
WY3k/L7+FHNxKntRd1Cf2waDZIuSk1V8cbQYbcbqUBzJVoym4junWtLA+8Uyrakd
EvmH+x6undZxiQCVAwUQMj5tK97alOJsS1cfAQGAuQQAhqPaTKvjh9tvdmWGYc2P
C0VHDvqIQZzbcnCa2OuKoAFdKGttcSV+zrddymNE9zdpO4Wz12yxM926y4AZ2WLy
fHwM5H4ZLn7oS9IjiZmloXgppu8zMoCwHy9ecpVQGzcqwMvXkYmTPTescuxj5yXx
Jq07Ix8bACwgKI6s6H1BGq+JAJUDBRAyQtgA+8I/jbEzFDkBAbSDA/9b/aEUMk5h
LlDP/u62Jho6RdKECR+NbCvMY0d6lIFLaedSaoghEZHPz8uTVFsQq//X+T07Hf2+
DoTlaQN+XE+CBzXP/1Mi18XghEtIbRh4eIXHcQLhQmGrONNU2ab5NikNDmXs/kVA
H2r/d82yznoVWgp8fvyrF/JC8NMV+45ln4kAlQMFEDWO+DCwsXGDTboQkQEBDuYD
/1jkRXiHz//EpZscFHTzfKi1CRTIQ/Zn7q8G9HwPIhSRPmIamOmF9HOFZuF6Fgfw
6H12SH0/gsNha0re6kVF5QfYeMG5BGb4c1j1QaSZjIoTCP1V0t7VFCFXlTuSG1zq
ZW8cTPmTuMeJ+z+fNgg3e8Fwd9p2PgvD5ZdKtMXCKlMPiEYEEBECAAYFAjnvO5kA
CgkQXXki5HGijHMR0ACeInlPe0BCgl2BKQkzrg2Jscx4Lk8AnRWVdcg5AN8oeyCg
gkBg1RBQJ/wXiEYEEBECAAYFAjnvPB8ACgkQXVIcjOaxUBaUOwCeMCHaCm5yZtv3
oEINilKU4+p7rfUAn2HTuBMYeyIoh20BJhYEdc/ngJWHiEYEEBECAAYFAkzgMeEA
CgkQzQuKNftX15OF0QCgtcyPaQk28CK0yYqX8Jev607Fq9kAnjay5K0QFkEZAz/w
5MXxODNqEe54iQCVAwUQMj5bUd58vKOKE6LNAQEZXAP+MOIqGp4kp3XtrP/w3f+U
QFITatZn6M92awlvdjpYCbCpQP5SQj8ZLFNjKKffNOsgk1o2vyHl7ZUFvagrx1E7
os8ab+q+c4F2o9yevODcdUaLK0AthxD1lum4hRX4hHiLMzNqLs2RIn4n/GRPvwh/
Q4WksHqqQEj5VAPb6EUNYV60H01hcmsgTXVycmF5IDxtYXJrbUBmcmVlYnNkLm9y
Zz6JAJUDBRA2OGfa3ny8o4oTos0BAZTkBACArRD15+VLDl8x96KZnpOtGcd5UNjx
XkVqm2w0duTnRRS4bf0N0aqfbBCfLKAWdih1ZgBzcqKnMqoylbLbvSz4Qlyu6biH
ISkEf+coDBH+lMR+Kv/PXzURo797iXSCgLa8i2VjUDVruyNy81A/IupigdwRSZdB
```

```
3cdRZ74uJo5cw4kAlQMFEDI+bwLe2pTibEtXHwEBZl8EAILA5Evbpd3whQhecXsa
aboby62Sb1oYRYsRGBlAJoHRcfoq65GxeaUhIDHVuxCDqNgVUfFOXVxv2EnOoZPC
v288E5vGqUqPVNSkGjzYBGQB+sCrVBwq7awHw4gJLVFjraMuaS+JHFlnlcDOQZ71
5qs3NlImcq1KCnn9zsOobJiViQCVAwUQMkLZH/vCP42xMxQ5AQHMAAQAjdTmAKCj
4Te1ut6gMKyrkXT5xp/DoAwmSqBmtPaejGJw90frwp/vWZ9YcRh/aAApaNKC7D7F
V0wlV8q+XHP5oNma7P5Rg5DIZz0LeD0tiznkt2+VXUztIpGnSVq+/MdfOerCRT96
NnfP8eKRP06fxquI2ZOjjqN2c7+t8W31ixuJAJUDBRA1jhXNUrX7ekD4e2UBATyQ
BACWCCQvluQURCsmO+e8TclawDECBYbD1rjMYGrKAFw/jczl6KvzChkhqnhhmODb
8NGbp1yF6Ekxcpy3NbpAAj7mAtrteI24zwJQeTMf2ScaETX8YbJIy3/ARL4jHL9X
CNsatuaRsvbtcInoFCdLuAfVdwQKZNcw3ngmu7OU2WIg54kAlQMFEDWO+DCwsXGD
TboQkQEB350EAJzoKQu7MJ7J58OO0/2W0/nXfO/8zAfYckmsqn+0CKr09wyRFLSD
dDoxvUbGGLV2vf3NGu7SU81Vj6Rag0Nm15z99sTaS96tPzkvKO3/UROfW9HYDwYO
RnebOR/7APxEi8C4CcokB5VbBUavbDVVQge2nXcUFiybXs1xuQWnJH2NiQCVAwUQ
NY75m6RQkCwJ0+ZNAQGWnAQAtdkvdbw5J6M4El2Z1oZiEcY3SYpk1OMfiksbDEzg
ocUQv6t3D9kc0Eb0YwyVkBNKht37E2NvCedyU11iic0GHR3MPrlyZqCC/xNJ17/u
ENORY881F0Py1qR3SqRTNVPA4mMlaQuJbMWlxMNjN553TXTkegrNYkYrCedDreE8
R+SJAJUDBRA1jvoT8uVlTOYOKm0BARW8A/9mkiOLDOrSnlUTeynTz6Gnw4rTOguh
s8Ywk96h+1mYy1HkGRBYd5uGp+1TjLEeZF2Dvl7H48kwFRfYHob7ZRTzLiqo0ezg
dAl5dwi2k7q8swfWMD20tonQ08wcxyOkuwAD1ckfjAf9L78vIMaFqdGDzHpDWwww
dpryOMYibjdI/YkAlQMFEDfU2mplYKmsNPn51QEB/uoD/1dvrDswZFdDmCyONT/v
S6T0w0VcFDosacyL5A1VHUHJhEfuWzziAXitbkT2Kdo9pmwOtNNpBBAkn2sFhb2T
oapZtLKbXnwXPtiVTMTbFGIQoP4ERf4lO08LKnApYYVpMYFOcOtExX8qY9zwSIqt
0HuG14oUgJIVfw0hh5PRxr+1iEUEEBECAAYFAjnvO58ACgkQXXki5HGijHP9jQCb
BOHK52kRk8Puf5LdqHSLd0zCAGUAlAlkZ4X5eM9Oh9ISo1liFSKlpZmIRgQQEQIA
BgUCOe88HwAKCRBdUhyM5rFQFlqaAJ9AqK1Z12b2LNmHSuZ1EL7ey2NrNACfS0F1
icIY93WR34/MBtX2e5n/+QmIRgQQEQIABgUCOfC1mAAKCRAj54bpvu2UbhBcAJ9b
I9+apDmxEkIZEbRWYFLoD2xJ5QCdECaOBLtNGs6zkzSu+FWoWsVz6faIRgQQEQIA
BgUCTOAx4QAKCRDNC4o1+1fXkxjMAJwKvgGyy4hqxRm0OonTvzHG5Lc8PQCgzo/N
f6ySzC+YkJTpTXaijonCBmaJAJUDBRAyPR+13ny8o4oTos0BAV9GA/4/ES75Ucxd
m2mV9tMPs6MBSqN6l+/657w1pz41i5YB7/PSVSwAXvtce7LeXW75RkaPLkWPk4vb
55FXDyW2RUe6pM2e6/h/BwvwcK4vFonj/9io42spr16+yZ2DdRVxZI5E3yXtHSDv
Yky3QnqKAuRON0kwQMStXHRSHeakq/zECrQeTWFyayBNdXJyYXkgPG1hcmtAZ3Jv
bmRhci5vcmc+iQCVAwUTTOAt/d58vKOKE6LNAQGEiAQAsblef/8HdAF9IcuV6BC4
sticUuQnuTajRNTZrS3uD0If4pRz6nY0tpDbIlWilwk3cwnGJQN95ZxB7z6shEAM
epGsZMNq8LSxIV1C+DQHn6Egn5dcCrqpU/r/XKjtL/zSbrwjyLPZlhdO9+qRgUgQ
//TVkIZxT2BpOyRypdByGSCIRgQQEQIABgUCTOAx4QAKCRDNC4o1+1fXk/Q4AKCI
cfP9nV/M76XmlTrn01C7kg35FgCeJXmP3dVbbpqn1GnMHPTwwG/78JuZAaIEOIbc
gxEEAMNiQ8uZSkGGq/Nsd1W44JH5NUcI14Tc051s1Yh5SBw1rDc1of2s05C3Rj0V
azaz2DAtncw6Uio/n/desRohD9Fsrr/PDPWIQRMm2Vki+cRynaeFjSX5NVG2cKzO
NHP8/tTJwsEggYdUG1vbjA8dIqs/MXQ9ntDl9bCwwNmZ/Y1XAKDlOw+unEJCXdjF
vnWgGhqJ7zpgsQP8Dg6tV5pO5Uh1XkgN70mid/W7tEpH7FKj0BSuywAbnx1gp2m7
rYXPRsOZpDiXwq0eoeux1HYylfmIdAmJ7TFIUQx5S75fcfe9MO2ZFPBCf6voh3aN
aHCmv7NdCtKs4SXlnXV4hbCLZqT6Tyf7H1xdT+u1c49NuTZ0d9HBweGiwGkEALlj
eIpp2X0XHOWCMk59oYSO0L9vaAbc/+lNJU+ukxsoDvPFanTh18pYUScdyM47Og/3
ioTKHQ5FJn44DRKj/UMdGntJwtJwzCn2JyAbP1XEQAgWaHWH/F96KBNhQ0yO7Vy8
aqMNRPX3/PYgU4GNm3Knisr3wnR4DjY1JNHD6LqXtCJNYXJrIFIgViBNdXJyYXkg
PG1hcmtAZ3JvbmRhci5vcmc+iEYEExECAAYFAj4zxCEACgkQyIakK9Wy8PutfwCd
EfRLsSy5+5MNbNRR/NRaHe6SPZAAoICu+57VQzc4835PTi49KcbCD/kviEYEExEC
AAYFAkErvjsACgkQFRKuUnJ3cX+mvgCfUrOLIGM/s15yqQp7q7zCiguXhzgAn1b0
17o4m9R22GJZo2Cg3Qv1pi6ziGAEExECACACGwMCHgECF4ACGQEFCwcDAgEDFQID
AxYCAQUCPi6iiAAKCRDNC4o1+1fXk7YNAKCEzMc67ZQl0DwapJHzxJwNvBavLACd
EVke5frHRQQ+A3SiPnRpEmYgPX6InAQQAQIABgUCTOA3mwAKCRDefLyjihOizY2E
A/4jP73urXAPXNB3voxf/CCf5JsZRBmum9RCphVqNbehe1h3Ytlq0r/vcNV7E4I/
```

```
KT0YmSfBaDBZgkjGF+VGbF4bnD+pBPAzQe34D4EeiFwGJdANqDP/8hPlJnXVplu4
0HbhaZHDNIVc8TZQ47CnSC8Tp04UDDeQ81YfdQYqIQsuKLQhTWFyayBSIFYgTXVy
cmF5IDxtYXJrQGdyb25kYXIuemE+iFUEExECABUFAjiG3IMDCwoDAxUDAgMWAgEC
F4AACgkQzQuKNftX15NNCgCfQruwaWbSKGFLjgRyVeIWZ/2HcusAni/c5q0E9gIn
bjqqJKQl83GPKyoviEYEEBECAAYFAjnvO7MACgkQXXki5HGijHO0PQCghUk2vkls
JEWfr1r80NKDIIAD7oAAmQGFisfre6hxDLKfRgQ6vE3ZsPlpiEYEEBECAAYFAjnv
PEAACgkQXVIcjOaxUBanJQCg28AMa2zYvJQ6bDUmE8ojDO64l90AmwWQXdZGUOcm
mkRKJMLOO1lcnl8hiEYEExECAAYFAj4zvT4ACgkQyIakK9Wy8Pu9swCgm0qJLhIC
kADO4Ljpn/iKAKfEyEkAn3ddOlzhl6YC3mA8UuJmkIlSbAQuiEYEExECAAYFAkEr
vj8ACgkQFRKuUnJ3cX/aYwCfbBO2vVaI/OblvTIOLRpo6cvl5FYAnROqeKgT2R27
z+mJD5lUi74XiqDRiFoEExECABoCF4AFCwcDAgEDFQIDAxYCAQIeAQUCOIbchAAK
CRDNC4o1+1fXk6/nAJ4/b27LvcFR6Co2IGYSc1+HZQuKywCeKvUURzIbOOHlB9fZ
dAVw4iIYhB2InAQQAQIABgUCTOA3mwAKCRDefLyjihOizYrPA/97jtiTFbux7owW
MftOc7xMK7S93mH9JUNc5Db6Mkng8wOtcw1rW+JZ2Sk656ReNGbark/JjVhbBYo1
cvJ2KB2xUUtxagBC+mE0YQpXFfiorjwBblMbc6poljGi1MwE8w0nAB8RBPaoWZvA
sGnmc/d9UFEW9JzLwNpqBwAFBCrUS7QjTWFyayBSIFYgTXVycmF5IDxtYXJrbUB1
dW5ldC5jby56YT6IVQQTEQIAFQUCOIbdygMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDNC4o1
+1fXk1SvAJ9yKFLK5enwZPUtkVk6EMnTX4Y3xgCeMwfdL4aCZ33fRFVwWiPnQ8EX
9s2IRgQQEQIABgUCOe87uQAKCRBdeSLkcaKMc9QxAJ0doVtIkISagti+AMzrETDv
xDqq5gCcD4QZvZCuRRKFDtJioDQt9DHOtFGIRgQQEQIABgUCOe88RQAKCRBdUhyM
5rFQFj2oAJ9NfiOOfThlssGK0zuC3Arol8rJWACbBWpyahtI3WwjdFqpK5YCG++2
nwaIRgQTEQIABgUCPjPEIQAKCRDIhqQr1bLw+xxRAJ9I7ietTMoMJDIsivkFO96x
d9C6fQCg1JUzeAg0tv/1vat8m1KcfPnqSLyIRgQTEQIABgUCQSu+PwAKCRAVEq5S
cndxf6nkAKCdcQZ/aAjALByUXdRgc0ZTpMCm+gCeOMxrx+TOSNwDZja7D4els3nK
pluInAQQAQIABgUCTOA3mwAKCRDefLyjihOizWmRBACN1MLB1INghAQYSHbM2eR/
nTQqGmGE88IZ2ZEk36WrqePl7oAxCESZlqMai24PdIeBBsTk8H1+4/QGTvwoO/bu
wtCFgok1PwgCgMEeeW6Ni7y8d/mFYcKtCSDXiTqay1/4lfip2yLv896HdjPg8d3k
TRAHYtt6BTLHdxduYVp6t7QjTWFyayBSIFYgTXVycmF5IDxtYXJrbUBmcmVlYnNk
Lm9yZz6IVQQTEQIAFQUCOIbd6AMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRDNC4o1+1fXkwDx
AJ9uj5lUvh7FHqZKLr6HmPWUl+5aVwCglzTdjXlCesnWSjXYudxvAd3KVEeIRgQQ
EQIABgUCOe87uQAKCRBdeSLkcaKMc0JuAJoDvd5BTVT0nQTVEJy3PqPk9T0H8ACg
9jdTgL+QYVbQ42L2ka2i6wXIu/WIRgQQEQIABgUCOe88RQAKCRBdUhyM5rFQFmpP
AKC6ixQArRZ2Xf5fNuK7XLF3tu6pzQCfZoxELRsEQWMmetpGIFSXF0CY04SIRgQQ
EQIABgUCOfC1wQAKCRAj54bpvu2UbqcaAKC/QtddenxsVy7nKv6PwhdrTbh7MACc
CV9/FNWeMNmavp88szvueq/cBnOIRgQTEQIABgUCPjPEHQAKCRDIhqQr1bLw+3/C
AKC/tBskyhMXb+PRrVewrv+hFJ27HgCfSP9BzL504mZF8CP+nfMLeU1xuN6IRgQT
EQIABgUCQSu+PwAKCRAVEq5Scndxf+nBAJ4pA7skADbcpm1fSJvs9XnhtfUNFQCf
S3jxETNuSBoONV2pbVza/A0B8FOIWgQTEQIAGgIXgAIeAQULBwMCAQMVAgMDFgIB
BQI4ht3qAAoJEM0LijX7V9eTKvMAnilP0C6REat/2gdhIoBfl8DHq2MNAKCRY2h3
nh3zimCy/YUphYmEeC4m+4icBBABAgAGBQJM4DebAAoJEN58vKOKE6LNx7gD/Rzs
YSNznYjQ47BCMZVnk1rciC7/KpqvyaEAIn0b2ZEciYh2GCsB9xQeTf6Sp0/AUbSM
bELQV5Etd6BkU3JkAD6KvmVr7GSJhWSPk/dxxUEZBAVhTd5bCgbPcn8u9UfTnsVa
s1RFZVNI2dIbmHbqE0i7UDs624wRpNMrdbzudw3RuQINBDiG3QsQCACj2Ev3erjr
QypqIA81vOrXsTCe8d15Qyz8blZyZaq9qglo5/1asr5DT/wzsnZFleRe9e3GUO5B
Gt+u6H1IAACw1VF2ErKpw5FRl6gBRQqgvT1ZIfUfTclZUD/V0gW4R2wQpPfnMWXM
cUUPHXBJT/yUTuFwmoiZdmwtO7iOZ/vtF1iXxRfrbL2f6nXv8YKLfe/TL0XBhwpJ
g78HdL5NXj0wP0bKBjVUUieHRqkkBPDXpKLcikdo4zExJHuPtIa4IYhLdffBO4wT
S0jNkTtsdRrY2PT95UU0cpX6e5s40WwJcsBJ5A75hpSCVXc2+bQ672Z6dxFqSPzZ
ru1Wikq+r6UTAAMFB/0daFBKZGNEShCgy6B37erDt8jCJ1j9fS535DaY4IeHK6JC
VUITwYb/t9bs5F0mY5TnhNVO6iOPspx4Zc/NC7vpVRO/52EmyMGfLKk40IoIVZ3d
PulKc9iJ1idjrJNz4fWMuPbCXh2V9sFKuzNVC6NqvVOd93aGIULKD84NI4dmXSaw
oMrbGycEpkIUX+pu1N+60fQ7IpxcpTvTK0PP+lrG5JeATlmQoLdBoNndfugX3nm2
dg/ytX+JTduzpYxudTF98X/6fw02tTLP51vuLomP0yG1kmA8fZGX/5fCCln7lKWM
```

```
oLy32vvIosM62KaaQ9JFY/xS+JUFRQ4lPveQf/XuiEYEGBECAAYFAjiG3QsACgkQ
zQuKNftX15NeVgCgyZv3DnVznCNGiIWo4qTRdHmrTYIAn1268JzC/rMtId1PiOBS
rw2zuBrj
=y5RG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.265. Dirk Meyer <dinoex@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/331CDA5D 1995-06-04 Dirk Meyer <dinoex@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 44 16 EC 0A D3 3A 4F 28  8A 8A 47 93 F1 CF ↺
2F 12
uid                            Dirk Meyer <dirk.meyer@dinoex.sub.org>
uid                            Dirk Meyer <dirk.meyer@guug.de>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAy/SKTUAAAEEALT9vGQnDIzghnYdH5u7zeRqZPXH+2Wbq0q1FD334xciOQMh
S6DtELkvVzA4x1PoTvDminXVoPQHtNKs4iMSM6uT5c9JxmdTlfrTfN0JeNi8Jz0E
f0NxJk05cjhBKACGrD/AMvnQetUhmbSH3ss/XXfq4kVb+an+0eUVKCUzHNpdAAUT
tCZEaXJrIE1leWVyIDxkaXJrLm1leWVyQGRpbm9leC5zdWIub3JnPokBFQMFEzTv
E1PcieqTvCHCLQEBDvwH+wWxG5ANk42zjlbZGJ7QqgbfB8t5O5VzlJ4TVL1HWZXv
AbLNOYeCxRJqQoJcrEjuWM5T6G+NFZuvjV3+aByNuASc0a97rdu3qfMcQFnyhPbw
ljmQjXg8I7szw0KtWahx32WaSZxZRWs7EBZkOkZmR4u53zLWUUz3+bmADsYHjtiS
j1zssOyujYaViTrR0xZ3jY3KXEg5LRGI87mzZvzB1HQw9T5/OEGjearU7O/nCsbC
4CbexSHGEKnk8WVOfIq7J0wS74/vjxvAJnIXiEd9hAVCFIFQOjWFduKku1FDTBWk
XfayxciiQeOZEOk02r09LoEGO9rX9u30P3r5j/+C2DyJAJUDBRM0t7aVH8NrVijL
5/UBAbxiBADKfom5wJ/8VphpWalKc3iPVLo3cmehaD0kvdtmhn88bQ9EG4TwL5FH
ceN+yyoEUp8jCDp/eiBbMy4MgZPF9yqUxSSn+9dE1a9Q4GnWDSW7S1eiIWUpPwaA
kGMF0XrWkl5SADudf154fGdKZ6R2wFd/pjPmZ9WcjuGeb4D0Q+/I/YkAlQIFEDSz
rDMZnmx2bOkyOQEBx9kEALJ4xJRPH3F5DmrmTTUdkuRGcaf/jZh20Uzh4c89rVFi
fafcDn7iZG6uw53Ybla8rgb5w7VIx6T7rvOTAip8F2v0FbghoA+lRARyWiLokLtC
XpiuSJaEx0NehfvGuNxNmSLd/h3Ky0ekoyo6QJlNvKh79Zv/GmZYc3hwGZb3tFJj
iQEVAwUSNLNeSgnccDk5839dAQEUrAf9GWjBbmdXaFjbQkvn6EAUv3FzrYXfB8in
LQhWTydTdEc/yDt6b9aU/mihtvGc+M0+r6aQypbFaUTmj09d871quFU3McwfUxh6
TsrH0nJbToru5YBlnWBlK7A20etMJl+AfQuFiFPGeKKh9FS4oAMVfMFwOiLgobZr
zv2buYv7w+MSHXwEYDcVN+8ohe25WinOZVoZHx7T0UeRftEfvkKPhf8PR6bWQivn
24P/ZXKGP/7C5zJPt6lligTAHZAVms9Tj3+iDWKbcbHYQ/Ct4+qws5aGszHHtRVL
t4QPr8kSvvW/LKrz4P2Z8eAXgAeOdHf9r1y6TnLmmRWWSE9sf13/FYkAogMFEjSz
XjqRXk4s2wiTCQEB3w4EZjgibaU+pTKDNeiwQyTZZ/VcMUaNbNEFvDlbbaTx+Cgo
fxKO3cueJHKLGs2pyq0MioXFJbzoKI2gloQ+ay/f8OWU8gvSW9dhPcf03eBVEZQ+
asapi81zI+IigVa/Us0H3rNOScC5nd+iyjQAjXA+wwbbTblxvZiBLe+2aUSruhqX
no+F1OLaSYBCpCQMUIkBFQMFEDSqOAC+po5/hTEyfwEBNQgH/jF7wbWP781ByIsX
n0xNdMuXZ2E81Nvt4vfnHAWELXhCyG3CL3iYwFwlk0ZC2evO+niZxIwVHJVtS8Dy
OFfKCr38ElCrIvv0B5kLvpeY9DLicM+Hrhk3viUJj0p074qxC4owUiMdGT+Q5/qr
8IM3MACq2KDFfcVnEI2FqDZnygkAQF/7iA3OQanb6BXKWAalgtmDbB0GZ+6rs+Wg
RplysITEhUOUo5RMyNEzD43dVNoE8SEk1UBwr4K8W/RcscfoZNukAq+KjHXQ+933
W0O8SrAbqaYhCNGS/oUvui8YZjG4N2MCaJjVYCatY2kIVcuGqzZzu1HiE+GyJ5L9
hgFLyhyJARUDBRA0sPB+nnPrCk1Y7lEBAZprB/98cyhTMyelbeDgpp3b5/W1Y72t
c5aP5rCslih7iu+P69SLgxPoJ0hw2Ur9PpCkDWK0N6UQluVwAMtNEImaAEa8CbLN
```

```
bJnXqV0n763xC+VnGEqVkub/vHQpcahliJxx5PoWSmOOwvH0kbZZkgnnJRnB+BCz
aKvj1A4dDxijX5drHLRWl2kV3pbpotfXXiN/IRZd8hIb0axrEjh7P7M49DVdRLKG
lfe/U+HgsHDcOD86X3yOxtOcf04Fij6+Z4FQ09gei7vhVet/8KFLMaYNUU/Iker1
7Ngmf0un+Hk1NrHfDpalmVz9P+32wozcctaLFQckpTBhszbMRA1+0JUSNnFiiQEV
AwUQNK6LFg/TsrJXDH4ZAQEROAf+IvqgnpqrITf7gyTPsLnQxYiV4Be1FWboLmRw
izTyIqyUOMPPsbZEsrIsKnAqkgk9Zk45FpI8XoiE+ZqqR+Vki94UdSQQRVDabe33
NxkjT7WuZFwgYi5h3YFKGMSuS4HNU4dMUyqG7lxDRWwrvV7QFA88MtB9/YzqSfJF
fKCLCi7K+9dsv3ThJ0EE862sAW7cU0/853UAnKPlI5NJY40TxUyKE1VREHszrU5O
LKap9M2gHjeMIyzs7sj9ioOZcfLt8PZkw75kE5ttPzokD+LiiSo8YM3U22sOGD7I
7JjkU8bibtSZTmuOcEtedd1p0KzDrqGCr7hC65JNSt8qkezzOIkAlQMFEzSr343Q
7XFfk08SzQEB73QD/iZP1T4KRyr3VbOdbvuvEb+qCuj1Ty6D/oD7v3K5/gu1zrjw
uEfxHNnh8LeBkVR0lc5hVKrGrpXKPJnq1GYLrWOtXFgs1tI7epoWKmXd9lxc2fSf
x8EUoxikpvp4NTjWnViRC6xHQ9VMvbOi6ZyzKc+CeStQUWiS3znIsOWZcA8siQEV
AwUTNK1HDhhutKVJvbM9AQFIkQf/ZI4NwJwoK3xB+7sp6Fb03pwzcEDGc/swvi/z
rvYgQd3asQTPkurrCjef2QKQbeKtylW2lZ45GrWLSB23oSrZkziyIsnt9/0xzMsm
1cGeT9MIrdpEMmriQzD2MqDJFBZaB0l7KVf/aLaGXuIlzt+P6Ubh+QFbGEwdlJtc
oKbLXNqAOEv/bQtqAqDzeBKOHzHGhym7u5BfKXhwBFnj9BDigGCdrn7hRvQOcFnQ
AMqA/ySQxXGzAWqJJV0YXhrnyPDRHWTMp8JFnB+IbfxuDtHpwpkECTPh3J75bmRR
Wkyrhwwxg4ATplJpRhGOqgqdZQWd/PGz4Bb9GkeP4D42jPQlTIkAlQMFEDSqirHk
Ybn2j84RhQEBEpAD/AyaYow1MOxmaH5bCtVAHG6J2fsvBD7y2s1C1+GHaL/h981G
NP/JjMjOZZJEIUgQQsaXKihHlk3c9UN4mSMU3jEA5YJhfeouQqWirxlf3jp6fzOI
McY6qiF3lnqtMMJD7xAYkHHFLcDSrXMr37+X8l5NMaX7ecDxZhX3ci9LIoIZiQEV
AwUQNKmVm37wWOhDIxQlAQGJigf/S0Az1YtdUQAitCx6VJ/9/9LRZ9bA1NQLe6OM
waztjSOvTa98upy3Rra5WPYsv6QVM8YnvVZGyOmXy6UmvaMUErg4bw77wM6sPjru
rAWJwQNR+ZQzdYwA6vk0OhNxvBDSVAMWBDkhMMRZQ/ttiuG3MmjMetXozl7jnHTa
X+1hKxcJd3mr9wPByICxd7CGe7MDcrjM6wb9M0uaequ/VewHLUMpF/Y7VoLcDCj8
twBvdEPlS0LkFbAf8athcNhtepOheUw3KkZQ4KoWOexfszhFJP8iE3OVxMgp9GaN
vEQQbk3iVUrvqt7ofF45OaSnIpzek02aVdpfqcurZQjeOLrYvYkBFQMFEDSpFJA2
fBamCi+H5QEBAfYH/Ry4jHhlY97Doma3KwMzSO61jkw+6uaLZmA885ltZJoEkS7n
Ojz6zYUmJOvgA0Se2OcvJmUCnK88Qu/mQ6MduK7r4qQLIG6JjHGLzrpHMmJRTPJf
jiCHGrgIT/wWukaeNwv+NGkOlrzcIp2SJzF2zb4QzHiqqwUs4gqCZxGkaC1QCq38
DsbyQ/GIeIl7g8WxzCKVJVvGTFR2/VRb5fVPnkCZJa47nev9YpxTnRDv9A+RKSG0
33OwKbZCK10sUHtEndK6HCozFpwtf72Q7CK+vuY9bl5d/WoWkEQ7s5QCNih8K8TQ
4Swi2Cba1+/QqFgyt0SFLYTctiZzk1eTnr9hPRyJAJUDBRA0U8SOeRaPkdpiClUB
ATabBACJCOFjgP2Gv4hGVykF6OzytbmjkTQ9FoPNucsQe/KTKUyUiAyBxTIqU+b4
T24BPWXK91ecP+Kv4qWT+1MHiVrIsLJe8T4RYONNdpystIaoqLvYYSNlUA0H7daW
9hS7hvUMCfvWQlUZF19L/5TS9516+t8r2IVh3H4ba6eljcxLlokAlQMFEDPzSFOo
bpJgSifwFQEBzH8EAKK4F5vNleLRLwE3Y1fha74WAUEQJrzhe5FMWUl4ViFwO4hv
l/zEuFzDXJAF0CAkrgrs5APK2cLV9evKUokk4K7/WcxtVTEFkzj+AlLUKeIEh2V+
TJe1eNUBQz94aW2xtp7HXX2Hce+Lgj9BUjEmS5N4/vMxcaQXfn+3rK3BssS1iQCV
AwUQMZEKf7UNAz+kLonRAQEhhQP/W0IcgfWlol6R7hxADisr6RKo+Y4YvA/lkVJj
Ka9D466vMOA0pBiyOkzSjj3VBbtRILrv6AWrbt5vp1/ovn06+PeHNb6Ta8yj1DPD
Gb0xMe93xbqSXgCAv6SPTYIZH4FN8S7wfy27vEs4n6AKLqDg2OOBOT939C+iK2rM
DDM015KJAJUCBRAxANRNOaQJrWw8XmUBAc1cBAClLLFbYVVLyewtsdKzPquf2zbZ
btPG7Vv1jeWCoKusWQHMlu4wFZXaTGZOQ0mUzxUlZcu6bAl+VwbvAtIxHunvNvN2
QtGuWp+Uk4HFSBvhX8fLfIRjKj+Zv/bffi0kxepQXSxh7RJXokYRhe2b4/YmjIeO
Rm34eShgFbdY6+MJXokAlQMFEDD920zlFSglMxzaXQEB+aoD/ijK1ER845SQhw7J
SKZnwOGiTRMnoefn46d5NorVbFU+Btp9I4Twz7Skvua9smd9CCeIgmPCAkEZBi7j
JOH4XZGNCEKkJ41Zz9Q8fjnl3W/4i4lCgtnQnCq2ErO0UngCaqZr3k4ATytZD+02
YO3ZJ0KWJRuqRQQ45prwt/Gq8BBctB9EaXJrIE1leWVyIDxkaXJrLm1leWVyQGd1
dWcuZGU+iQEVAwUTNO8TntyJ6pO8IcItAQFQ2QgAirJqlbSJdRm9uA6kuqrd1jDA
UjYjCagLh2yBVdG+SIDyZejLFROrpQRCPbdh1N/V+jJY5HQHqLz+Jpi5QHOn3+VJ
evGfa63/btCd5LwhZi0nwRCmw3xhHulm1Nb2pQVJ7+172zd3AE38lmdnnzMt/1F4
```

```
3vG0r68jWkr9WDIXvsrtC7E1gyfvotPnmAk/PG0cxf+cgMprBJpH8xnbWGpdtQbj
sNo6tijd2KYR0r3qWoeMEdk4JNIdPWd2JW9zGIlYVsHeTBZfjwO+IbsZ5voS40fk
cZJXRQqMfxnp89YUYBHJ1lMFHNflwHHxzuAvEa5NN73jQFfumLxJNdnKlHDEvIkA
lQMFEDS2lkvlFSglMxzaXQEBSlgD/3PJnW9pwAyQewA4q+wmQ8WTucGL4pQXC0lU
mbGoXh573Kz7NzKPoW6HhFcgWa0jcBJ1UKyLBppuS2jhHe3V9a+fPLX7fYzzQqOT
D9hLbp0fCGwZzE/QSvKA3AHhUBTppSVIN+vRMa8Pw4kFOu38mgJFh6LWQRGK30dT
hz/smT9GtB9EaXJrIE1leWVyIDxkaW5vZXhARnJlZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQPEvy
rOUVKCUzHNpdAQHDMgP/f6VLtoGILhjPafrfeE4009BC3JCjdi+B1voxbXRVyb6X
2oXNGw1tpm6S13vrhS3T4ob4MW9+uyj2idyHQlQXkZmTs5P3mEoGXq4HzYC7WHZD
pQ1GrF+sshid1XDjej7bCKiVUjJeMyrdI3uD+cgu/kWDc5GC0HFy8+qqutUKFyQ=
=b0g6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.266. Yoshiro Sanpei MIHIRA <sanpei@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/391C5D69 1996-11-21 sanpei@SEAPLE.ICC.NE.JP
     Key fingerprint = EC 04 30 24 B0 6C 1E 63  5F 5D 25 59 3E 83 ↺
64 51
uid                            MIHIRA Yoshiro <sanpei@sanpei.org>
uid                            Yoshiro MIHIRA <sanpei@FreeBSD.org>
uid                            MIHIRA Yoshiro <sanpei@yy.cs.keio.ac.↺
jp>
uid                            MIHIRA Yoshiro <sanpei@cc.keio.ac.jp>
uid                            MIHIRA Yoshiro <sanpei@educ.cc.keio.↺
ac.jp>
uid                            MIHIRA Yoshiro <sanpei@st.keio.ac.jp>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzKTzO0AAAEEAMVsAcUX89qHkwlI03RlAYBqQa00TFmgPwZs8sWvNUqTGtlK
kOXcN9WNBvwzMYtEk/u5C1HukqISnFkDW7ZKYm+Um1sQPioFHTwDC6R2HRDZBCV7
0fROlQpb479iBlr8wNAYDhOs0rl25FpE/uAXYThW9Ik/apgXN4rTGxk5HF1pAAUR
tCJNSUhJUkEgWW9zaGlybyA8c2FucGVpQHNhbnBlaS5vcmc+iQCVAwUQNu4ch4rT
Gxk5HF1pAQHYiQP+IoxOpfpSPg8Gr7MUtoU3WZPY/5IuKoOwnFNFcSyuhrgn/OOB
pbxkYjTO3MLh7Xa+9sPigevHy/sNA4vVZdjk05sjRfAZxIWPrinRy/kzva0KOY69
u1QfX+Vx2mfq/EfMJMHP/Am0H71nOfAZsscKlb/jmuo1TxIpCUx+wWmNn5+0I1lv
c2hpcm8gTUlISVJBIDxzYW5wZWlARnJlZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQOY7IlorTGxk5
HF1pAQGQBgP+MXSjPfcnNhNfUmeLu8sM63DnrFIfRP9E+n/yhZT0wO51r2LmF4ZX
YI04IJCywJiPjEpCFXNAhqDfypkTXWcbLTxX6gE5GNqii5iq+z+UuO4panpJO5OY
4H0/90cH6I/zl93EZN9wfZJghn66vgL4tDTgILdRPekIOB23JQIXsf60KE1JSElS
QSBZb3NoaXJvIDxzYW5wZWlAeXkuY3Mua2Vpby5hYy5qcD6JAJUDBRAyk8ztitMb
GTkcXWkBAf3zA/9sDB0n/UlsH9hzaw4r2k0FT9F7Ixtk2i/vqmHDUUcrlEqGaeko
/3Q+et2KzepX981mI7N2jdClqJgjlHapGoIQWZL3Jy7ocgCXDTYwGU2cFRF7kzkz
h3FyYotm6bMi5F53GamkVbYZfogLo1MW7jmqIydJNdT1oseDbrwkjvXwdLQlTUlI
SVJBIFlvc2hpcm8gPHNhbnBlaUBjYy5rZWlvLmFjLmpwPokAlQMFEDKUUFiK0xsZ
ORxdaQEBjuIEALtVC6fjyDiRnZ3ReckdTO7k83VUTZiQH+2cMFNd8gi+O2sZ3YnW
6veQI45VB3oHD9kzMjol3B1ld7iKcQzHC6qUEviW+mTRRN2Y26DB704FNeUrqm1A
LO8NPL6iNKFvUNsu3T0ZRY7oX9a9nMmcD7M2bm6jxrhckS8hY7x1D0xftCpNSUhJ
UkEgWW9zaGlybyA8c2FucGVpQGVkdWMuY2Mua2Vpby5hYy5qcD6JAJUDBRAylFA5
```

```
itMbGTkcXWkBARgCA/0RBudh/8z/HWdX0GC0m3I0zIAOiGfmnJMPkzLryXuOQsbE
dg28b193QnwTz6/ASF6PLJkivcd1vREXCz3C+jHz6OGs5jUKcSf5c0ZaIE4T21Hq
LPKHSj0cYxgiC0auwY46m/yfO8I0bdiM6Ki3fSBTlTmDlNhWxOQ4Ic2RamKNNrQl
TUlISVJBIFlvc2hpcm8gPHNhbnBlaUBzdC5rZWlvLmFjLmpwPokAlQMFEDKUTtSK
0xsZORxdaQEBjWYD/i3EOU8lEoje9jTBHfQaps9BQgviFSaHk0G41emKszLSLnGQ
BeMGZTyWda6sTSqeLKg56HEmmVGzC/nHlhwspC6bdYaBmOpnSmmzxVstcYq8oiXI
mlfFEcL5DJEau1VTBP56Fk4GCffaibCTRGYrQcJz4yLfATjYsni5Y8zXqhWItBdz
YW5wZWlAU0VBUExFLklDQy5ORS5KUIkAlQMFEDrvMx2K0xsZORxdaQEBTgAD/jO7
tb78V3muNw+rfD8tA+yWXw8IdC4QHCa+Ga6Uwf9nw0WD+fuuz0I2La4iaC3FPtTs
1hz1QlmrztffL3tfsePDeN59nz89m+WPW/Cu+mLY2Eim2Hm6AWKVvtxtndunOSls
xQLr0uhvNN5BOzEqv2V+l0MrwadPxUrHG0izqmGJ
=cmvD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.267. Robert Millan <rmh@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/DEA2C38E 2009-08-14
      Key fingerprint = A537 F029 AAAE 0E9C 39A7  C22C BB9D 98D9 ↺
DEA2 C38E
uid                  Robert Millan <rmh@debian.org>
uid                  Robert Millan <rmh@freebsd.org>
uid                  Robert Millan <rmh@gnu.org>
sub   4096R/65A0A9CE 2009-08-14
sub   4096R/41F37946 2009-08-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.4.10 (GNU/kFreeBSD)

mQINBEqFPlYBEADTc7AkFh3WlJAY9VbxBSOFoe2HbxJAjQdqXWDnPp9Hn3fb30o4
73zBMveDE1w0++HhzSpV0EHI5v00Er882ZLRfcVcQ9h2OJoF+jcVOmMfR4lY7plx
/S+deivQzFddP5cW1Pk/Zgu1SpvdiwBbyT1OSPayAxsHKVJyAGqkUbrLDMxJ6An7
qaKURxIcAnQ48r1Bm1LKBRBxu+FQrRBXvMVRdwH/oqbw6V+9eU96EAdDZ7nw/rVR
RXvs3RYBm1z3hw3TOTLRWWN5NeYL/YVQye1jJZeRXrfTia27MoUKvarf9HEISmgk
zYPzQ08wxX9QJHVXq0gcdaj0YMX1msGXAewdG8lLDouMsyNVn2OlF9T0Y9XvTLCV
p8HzErX16ldXwV3Qc5L5bewiTODAiU4LgU3QZriTy9ss0fBfYtY6D0zGOzM4bMLg
lTb0X7eM6POU2bKmVaeA/OfnYWB78Ks0ipMG2PsYTn/py9I/TWEXJTOWA+aevMV9
DSc5Fm0Ao+FL1vdfVSLltXJAXaMg5B1Cyxi25vWPKdk2tJXEjjqYnIgp8D7j9rf1
PHAuDFqicijIOakEX38jyESLWcRgyom+7thbo2FyNqZbQn15PPCu2F7QUDiCdhTU
ROWX3obZjpksQZUCTzPG28UrNsvKVYV2kCbZRtIRtUn2n693f63m46S8UQARAQAB
tB9Sb2JlcnQgTWlsbGFuIDxybWhAZnJlZWJzZC5vcmc+iQI3BBMBCAAhBQJOdf2E
AhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJELudmNneosOOQtQP/0JwYX36
ib/iyFb+M8jFNnbCKRwYl1r/sShwK8VUJ6yea098Q/lzFfPxHROCHFPvn2scDJmv
qWKB8wPowWeDpie6aRncqyOHj0cbpejG3WGHD7HGN1GL/c6WXj1n76BoU5rgtsX7
ovL4B4s1MKlSQxKRu5fxYMGtKTSr+LGJWJPIjZng539596fP5DUBYxAe0DGuZgvG
9dvadhA9CErYZz0/mLgX3ILqqEy/YPkm4i0QjvI3G3YUigdgarWs9BVUq9/R41qp
J0S933ydRM3Wdsi66HkS6JtBhq8BElUwgoxeYKcAtX87d0PSoiunW6Z7eit/GfaI
fLo3JWk21UeJQkyTGutnc/2gHEXt9N01/vkO1J61/pqKWvzbWDWLpfEpjoMdUGrj
+n3Hjy4GjtnYgcXbzIUoyZeQyQgveXSS90ayEatBikGqEod6TbiOTfF2eo/18GH5
zc06UwvMXpW/qwNLTqYYJOyPv0hC7GeQKrYw54yD1GtSYEaKDGV5OhmoHk+p6BUX
pkFtbtZg1wOtPcI4e+wTqt4RIfXQJyaZ4Clc8zYXdcHZ3t9i9mlJnk4Nt/GICE7L
mlvxORN5FfUPP5v4BsK5Ya79jAp2AqtZ5ws+D5r7z/EMC/Si+ZhOLTvfvnN/aVAb
```

```
HRhB6m9dX01XdM/4MJOFsRmJtpz6Afw9DudstBtSb2JlcnQgTWlsbGFuIDxybWhA
Z251Lm9yZz6JAjcEEwEIACEFAk51/ccCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgEC
F4AACgkQu52Y2d6iw46CQg/+Pa+x1wOEiU2TM7t8RZspSeX8AN9zI/q6sluvk5Yk
D+rlNbXEHD//PlJ8vky4KzN/SJR6p+dlaHX28ZZC4D3gJByxMIg7Obp/dypRg+12
4Xy1Govnt0BL221ZZTPq6oeTYnKQJaTnXQGV1vfwn1AdwpO8NrnxWves1uAoZnCr
60FE2oE67YZBIp0DZ/Sgr6EghDasRU5vBA8VQM0FDhWx800GGf9uGgHqoGhAdPT2
IN9+3Kg1exOxrFR1numxe280+dZI+yQMpyCdh4l0MTdBvDGLiwCV77Fj50vQohky
E0pF6j2F84GgL4fOKFkz9J9XC+3rUg9gH/MhLfegdgr/g0NCOZdjvG0J7CySB2Jl
Bl8ffd2izAKxaCWXNPUtVQMUrgd/2zPgzr6gdwjiX0GzUWvKVTFuH6/dBZIkb6YH
M75xGewOEwTvmIX4rF5x52rhpFvVETLGRvRMJPckRl/IvAtSKsgBKJSr/mRS4RkW
p6zxGDiKL8C3BIE5bou/4f/l2iiYt2+PAtZJvpiR2NEaD3m9YEVLnwr59WPlGu0E
fL6cCPQLHjTGxEW08QLnPEyEF2jt4KAYFCBC6u6LupK2EjagwpH0dy2AQfOieR6j
yxeuB8qhOuxA2Xb/XKxMSTPsjaf8NY9aK9ylU93tXoM1EJ7Fd4AMVdrPtOOFtnIT
Xnm0HlJvYmVydCBNaWxsYW4gPHJtaEBkZWJpYW4ub3JnPokCNwQTAQgAIQUCTnX9
3AIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRC7nZjZ3qLDjmp/EADRZVCe
aKrB5qEdVYmkEEIjNx9r1V1UlF8It9S8Z6mFrl5U5FHCJAX7snuHUmCH/LEGAs1b
VA3cY2CCwqqWL42ZQyRnLnXv7fnbVVXCWADiBmHdftIXnPHVApXNw8Rhl9A6P8W3
Ufdz/oiudHCOxFYVbVZ1zkOAyiO1RKaXvRB+K6D2pmOuACs/sDBtC0UCvuU59Jap
BqjMiRDPkfRf1tC+QtVETiqv5M00Tex4Z6WaMuwNMRV2Hyuv4RGFlpv+qgxPmATT
Vdqe/YnifZO5gAxUaFDNyg25uDcoRoY9g1wdEY5Y0QOjbHBHsyW3YvPaWY7h3osl
zisNiVNi7XJETPabpFP+ewFWTCEFUtZx0mJwj+y9EMwEebhl1xMH8Y97CMGstrg0
QdaetHm2x4PnVQji3wLpxhBnMVHvaOvvfLvE7SbgfZpCa6bs3AharCX5G8Gd+BN/
MsDMdonPpM80q172R8TE6ukMsxYYBIdpe19wjzhTaLG0XbkP6aVrX5w1Ecbf9Y/k
mKaWg93iz1SCmHji8dagTBSOusxll6lRCVqKo1GA9njHCEpxT00kWKbvlXQJOAMO
vTCzgSPUllHJVO0HHypshE8eUQ7petYjNWMXoSuOEteWue3pQGlSKcvCeIrxnUI6
Sw8Zqnp6AHknhF/gnHXjMFOUfOO1kXqWSO5eR7kCDQRKhT6SARAAu2+lxC4/K6CA
dDp3wVQ26xnGMALWPBVs13zgkNnPjM2A5TqWLDygZ0n0aEMN8NzAe4DW3UJEAoWz
uYbAwSJO8n2O2vOWB6s483AXsROXDE3Iocw03aRn19U2tMJK38jwcuepsAgzeFoR
doXvpAnnHwdyPl5QmlEWb5SX4YSaFW6Hax6o9v0sVmF83Er1eXmiDRgK4AgKDTBU
2WFcAACHGtNnZSJ+GJhMnVI8MdTzQ2dd9Dnrrrjy7dd69lcfW7kStG9zMFO6Ose7
3GEbwbNXfFV6NVk/UN13BlxmlQxw60yo9k3V3VuEUszy1BitH2d0WTbNAAZvmhjI
t/bvsiZxqsQXe+g4XyuvnkiESEcLNuTeeqdrhcjNb4ekpt48dmfcCHIHmmXqqoBp
bIAMXrvEPwU4cPeTyFBZZIAimhPLExiy5QXW3hfnyXnX8SNVc5YFEN0EAyo0Akc+
hocTDtaVffwVnRF+TIec0z6eyTF4LBwrCsnrBepg/Y1m8c67lIQTSz17khk72wNZ
38RBWCG+CnlTBPcdlxbL/Ic3yWYmdZ8IFqEc66D8XdAXoDNSz8cX8AYiKg/058mR
g3hZlA5XulUNsuN7iReSdTJxFy9CHOZbx0TKBDUbJhGLKhBYfOMzl6rbU6XGBdpW
61FUvahSG89GOVhhuHBCb09pCakPnpEAEQEAAYkEPgQYAQgACQUCSoU+kgIbAgIp
CRC7nZjZ3qLDjsFdIAQZAQgABgUCSoU+kgAKCRC3daJ4ZaCpzuXxEACeJOjr7Lk1
SAGgjB1iz8LV0S/2uoNo5B+k3g7Sxizxr8ZdZytMuj0bi8YwO6kjFjpUL6XM8pXI
/pSciKmsrZkixUkME5pEhyERX55++2AfcWLazNuJzkSszizoBpdRWVPTHptQAB1F
V/hM4RpEcDgn8+XPTgxwfUrVpn3eb048DAzCVINH0LqLKeARY+LFI/jm/nBiXS4X
ZYSiUAzAe+O+cqMmpk+ATBLFDtm305Y1ebJEKGTBHEacqKdkzclZ97XdKZNmMLYJ
urFFtWQIV/mft2QiUQlC8O6jI86MtQ6DrIl6h5KJGR8tVE5zw3pUFwuwbEFLbFuX
mXgxwtnmWeJZsK0vbdu9uVtv33TwPPXS7sBlPVIT8ObQYjSEyTKshyRqjXjDJ8JR
Mmjz7sdf/F8noXi68KArnaK/ggQ5wCbR1rEvkoyNLDrP9nUjgNbRqEbAvhm8Lrz9
1x2RbhqsgffekzLFcvMJWr2jXmkMaKBdNh8hi8uCRNKEq96NdWpFTDoagrc1kEXM
K+Sk5ui8z2sr5jdGz+HJKCrNr2imbuNXmKoxEBb79HXzBDf1FCP22dFjb6H35rio
LmwpbO3K5LEe/PKeDoO9AtljyOBXhPHr6OVXYsQlqUgkiIMS7gHdIXb6NaVwYSH6
DBVyIJ69H8gtB1u2o48dKaSt6Rks/QrZq6gIEACTL4sHxo+U+dzmTGcCU6TxmfKY
bYQ2JSVXvRahMLY8ib9/wWUsefuD+lQ25nKGaTkFUTZ7aIEXSXUzGBdcfRNy3Yqc
RwK1zE6eMpaBL50BL2yQ1ZUH4Mf2e2qJiAkK8xME+S1JLDRrvqr63KHPpk/LBqFE
BKy/Dgt43hF6JviDenPJjF66yOLCPNZQJOwNwmg4eBLom4kSc78TRiXm1pditryk
UJZLMbzCRcPGxLY8YLQ/9j896ap1FS9d2js0PtJUsDxvDoMx5/ayQbLdmwYYnjWA
```

```
faMzPECyrPm/LqRjvolH0Wf3zmiXywNCljCLhEavY8W3eyOFoOwvkThCYdlceuBW
1ujkJjkQNV9vWAIUp2wg1QvsRP/U8E7dLm7vJsVFm6iV45MluIROwAZCp73q+5sK
3psVdGQaeNSIb5JY6kTArnfsOmL4kuxkkav3v3RlNqJsudUgX7sj2MiuzuIzkNS9
ZusKkRgD5TDAMjGXfodaiC1cG1qOrsNAS0tV+LRCn1kQhMs8WXTGGX3o9SeZ74ve
oB8fyLzk0L0agsRlHbfBmCxZfYYZn++lZ+YyCBSKOxoXR4wS3yf/FSyvsyPupgbb
Z1LL2vv4EakUyOo1RnNGdhCiZNUgm44zJrbgcTTgDwUENVlvVfHX2dG8CYSkq8/R
fBKM8xoTSxFLlcQnabkCDQRKhT83ARAAyNdS+SmAgEIlADgTEGpG3edQ15BwQ4AL
8CikXHYZZo5S9KuJQqi6og+x7Nc2Af86rVDAfQLJgCBya0PmVGUxyBpuS3E4pVqv
jwZq8RAQ1qDa7e252VjpwJzsQ8zyL7sz3RBasEL4YgdZJmwo+/fTLd8jcSwnRlDr
F3x5PP6rOd60wwNkf2IEQdiybY3cqmnzNkCyz5hHaSVPPewJPwbSA5ryxKdffQZ4
0XxviyitjeyG2IB0gAlI3tDNg9QOq2K8xj+ErbN8O4XBmXP0qcvKblGAALk+S8Fo
sGM4WweALFLyhi0OaozpnoGMQROhjiYSz4tJrDpMThSHHago8kRRX3o4jCVp0tgS
14Xq92r80OGwW/rCvxGgoBTwSJSRIM/i+ihjj8bcaJ8eJ5CW1gQZ1zG+Zn4zwWuB
bKEuM98bHMYaLkDtki8pFqd/sEiCDm0QHP8nDNoJscVopzfDJE+rOZnECYt/Vc3M
Gn4aA/kjhqR4dAvwS3DKLCFcmLmyRoPOpGU5m5tAVqWBUwnr9hq1YpZ/qNEBbLCU
Wp9KMz+TGdrunCjF/sYiQzfOghNQq8NH7mV/AmKDd26oqA0TEuyKoLFvQfVqMKfg
pzN7z985DIvbjXozwF+CP0qpaYppwF7KvHe8baIdzIQ7G2/gL7wN6wskfDuenACy
ke/DeIraqtEAEQEAAYkCHwQYAQgACQUCSoU/NwIbDAAKCRC7nZjZ3qLDju4GD/9/
5UEYCiw+K/CVHavPkm/JJvtj7HOWTBGcvQqNKSFHYc5pBUBLC2dUMzKYq1yQCDLt
42YPSW6uTQmvunwNwCaqlY/ovniVqi/IGH1bln5tnHuKl73iU4V5aV1gAujfokaz
JbYv5tGq0RheVqfJo9g+7NI/x4MDndUbpITW50jWoYJaQ2V6R9oF9pB/Kn6J2o7f
SwGRd0CNZi+1LyGXJglQtH/shZKpMAkJFycuRBXmkS9ugbVnfA9QPN1WO5iTRCCc
nYDe6Bv1mm2GH5Vb/7phCrkSqBLBnstXNjXkDooCav3pjoDN5EtmHS2/rRHaQiZw
GY74AJrW6uJJ8hUTHTdjeLZzt662/ZztqfBcAmtEELTa5hRCglXoHGoQeHZeKM60
6f/TJhDJzvGafH2YIJnstv9+PbRDcAJlz3LV6i+TG5+B2HWpttHasF/EsWNL/boJ
bRFFoLHzKZ4JdXL5jNlMYVBL9g8PSxPRcJ39EJVaZ4xanYECAZWLwPjusahXyWWM
HdKm5ezmjR/b4LXpDkB3Wc70waPSeGhzDM7/hVTfUG+2zQEJ4TAGOSWqVK1HWkDS
V3SKJfMTTApirdQQuYh/ngYdnz7KVWZ+vApeHd9uOs2AlbOIKPybEuFL28RMNjJU
7fVqteO/XfSiMTZTJrYaUBysbAgWKKhKKWcL8cQT5w==
=WNe8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.268. Stephen Montgomery-Smith <stephen@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/9A92D807 2011-06-14
      Key fingerprint = 2B61 D82E 168E F08B 6E08  712E 2DF1 2BD1 ↺
9A92 D807
uid                  Stephen Montgomery-Smith <stephen@freebsd.org>
sub   2048R/A4BA6560 2011-06-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE32uWIBCADUDbhOVgIwECdOVmR/GT/P3L2S9r/E079PRooPFPxLoqAxC+Me
DoxyYoAR0RFWBs3Qcrf6bilhuovPdZOJ9+BgkGNp/Nu6QayC+4m2IvEZqFhV4Lqn
5Dk+qmHGbCaM4K8L+vebdzDf6CAdIWo/ufaxBW2OzsuTi43QjYTH1/bs4NhpJRc1
vLgXEgxE9JJ1TJVm+B0Oa7tnsr6VUZg5BszByFtSnnt0sV0pFaQ33/WSU6XdYUZ+
RT1nhxfJ/p5NiP6e9h+IqnGf9yz/DtXiW9sqs4bYHs3qjZUB6HhECsSZMyaei1eh
lvzQR23irMXHYHLI0aJUuNoC3f0qDLjzqJTdABEBAAG0LlN0ZXBoZW4gTW9udGdv
bWVyeS1TbWl0aCA8c3RlcGhlbkBmcmVlYnNkLm9yZz6JATgEEwECACIFAk32uWIC
GwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEC3xK9GaktgH4DcH/3NBVtRd
HMfrieIAMyUYkjw0ddcAsBqakaDPDkNauv2+pAUDNhvJ4XUBPUxRm2OyLatHnHPe
```

```
CPPTibNyb3OYgrbccBI1aMQPnKn5s03X0+5Y2Y/5qYzls6bA97MlJWNaWDl9rI7J
hV7T6YPxzwkva7R8VRHdMoOY8qsErfA168Iy0pm3m28KBU+dnOHxcdA7GHqkggVm
T+KpkuRnTv3Z1wrna4ejkbl+VEF2VXh6e1AOENSel7ujgWg3j2ZfOwy4wzBGxe4m
h7GO/7AxvMfBqP10KXBOc6Vp6bw54O4n8CTX+CjGKP2ZvrwntOwvLThj4o1y2lyZ
ojqcoYjGwIxx72e5AQ0ETfa5YgEIAJgDBvxMoNpKwuKJIbi85a97J8dHGr16XADU
3xBQe87nNAgOKj4/LYaO93syaFHoiP4KgU+A3l93tKXrd9vOpyBASID1VJehDPp0
3wHpQHGdVuleaobWJjSGJqCxT+fIa9s0vZgX4uGqa++neFKYTKsYC0T4ZglWsVfQ
/ZFYLZekCjmW+GUR1k8pfR+n8YN1Tnc1kBN/iytQ7BZg01HA3376KyoKbQDR3XgO
/fQPySu0JUJ67xNyxz0HsxPEvn3q4+34+SwNjh8pf/7dS9iyfr72juo/MqxU3sSa
xz18l0RsvZk2YBpewnN7AFQf7fIXObFzr8RXpOGE7OVI6tAMvEEAEQEAAYkBHwQY
AQIACQUCTfa5YgIbDAAKCRAt8SvRmpLYB7krB/48W8EaOYk8dWPMw4QF55ozMFD0
H4ooqQdRV+83ddWg3BNjX8w3aX6kxG4JZkrIesrl+ZLh6HCtinGehociZXNhxYMI
P7FwGl+Q2i8YcMqHih3/7/Hfh9d7C7F9JWB2Y048tfs2jXwpnGY1NRngrnWE8mJ0
XWQ+5Fk51xR+0qdb62ly0PVv3zigypBLmkOFK6knmrZo2E1s+rAGyadcDZSrHodU
tgvV8afN+V95Qp5vH2WGlK7wBPyteqXLrIO5JL+cTcKuZBAbpmUrxmHlUE3t2QTm
BuJg0zCxtNGxMlx3WeX9LtWqsGx4VFOpfTwF+DC8w976faOY4QcGgD5WcV0y
=DJbN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.269. Marcel Moolenaar <marcel@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/875AF2DF1FD2D8E3 2012-11-17
      Key fingerprint = 745F 456E AE8D 07DB 07C0  998B 875A F2DF ↺
1FD2 D8E3
uid                          Marcel Moolenaar <marcel@xcllnt.net>
uid                          Marcel Moolenaar <marcel@FreeBSD.org>
sub   4096R/8B35277B73BDD377 2012-11-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFCn8vgBEADu6WFbWc8fNTD8Yr+MnETyQZzDAiyT8sim3z7v3wCib+78QSdL
HLoPDsgIv2+OYzvy6FWNPA4u6FpsNtUJ5SsE+G88tlYJFyu+3wXfZXxagzVOIXoq
88qHHKTapUOkbpMWf4v5oz3sjwuU60Q508dEapa6nFwBPKpPBmAn5a6qcuvRIi/s
QAoJRPC1qWQlRPfL9rlEmhr/HAFIVVRhGY0ornB/J3zcx+/4avb7GJQuHOdbDHv1
g4nLWaqgC3UukNo3npg+jyUVBYqbdkqiDZS+rjSb00/AKJXwQKa+QcE48sOD0AbP
5aUJyRnM4lopqcJo6kCZH2NoZvqpX0cwHbdbTwvYueeWvDFQhMrDk23GZhoSNIvx
N2f3mZHysFxNHbVtZM3lKp7U5EgCOFKEBS2XsPp4eLdaPw5X6M4P3sL1ChAWC3Pa
SMh70aT0f+QIMHg8JdZwq2HWO5F+dL0cTd9Z/qNm/zUbU3B18feSBmDfhiP+fovV
khyhL9NFdrdgC4/BBp1sTS/3JQsJTaJdk0p50JuKGxATSaLA8gF98FcfPWb6GHTO
CUFrsTDEcxDHF1iHl0raKyWjmZ8CiS/cn+eIjXhqRWGz2HZhdwHOBBAnZduyhMj0
sGvDOHczf2RyacAbbgqy/3VVLgbgFDHSeq4RAbYgN10JVPqQ5aKXaHuOXwARAQAB
tCVNYXJjZWwgTW9vbGVuYWFyIDxtYXJjZWxARnJlZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAgAi
BQJQp/L4AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCHWvLfH9LY4zC+
EAC9uXtwBq45oZvJr8lfki/XvONv4SPj5QTiBGztQB2APQ4nV457fKFiHO8kK+qT
VvXxbk7dJv+U5jqG34SSnZexxfY0A8G9+wbk9ec1+0TruZFfaAcbLnLSsLlJ2yhs
nQPkjfNajG3wNbXVg5sgcCI43sAnqCZlL2sIPabwgUYBPTsXl2xNB8wIrnrn5uMR
GbiHSZF8zPIoqfX0rcXZ91qjl8RqlQPkC7U9fNApQqai9iIWvi/sRLHPS/prQp3z
HNacOyItpYQJm5aO4M9yAtQYKIooMYn6lWxpl1xws8APpTxlbkXcGYbmd+Wo1cyx
WT5x6xX61gtD7Tac62sa7uuXnpB1ZVG+ixP3aeh/9Udn/8QqdVLyV0utUaJGVu7t
QbNnr4jtKacLSeTQG0spFyf0XheE37B+puR2pHBu83JK1oxnJ62C9k0csu0hKrH6
```

```
yjQIYhwQfHdWd/5SlYqTs5jvtISizvPp34pxtkdl8o4SKVoFKGvZWuG2mRVl/O/X
c+nKkR6mRHV48FJjDjxDxN1Ae5ASn5FSb2Y+s2oK99rFTF3mhwyUUJoAA+UIRXE9
L1miUZZu/MJLiev5Y342HhniT0VNoNTUAdnLDyHWZ4zM/u7OYtW12SqhAyRmd6Ql
tnrdhfxpONq2QztZvvT0RyFHNNipcWbD/xKI+LBX3rmnNLQkTWFyY2VsIE1vb2xl
bmFhciA8bWFyY2VsQHhjbGxudC5uZXQ+iQI7BBMBAgAlAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUpDk3AIZAQAKCRCHWvLfH9LY4+rnD/40+de7Ui8oSZGF
cjaL+8PwY3R54c0WsOP5JuIE88wJyXdqc10fCc0VMIQyrf/j9NaA3ZQ+L7FdbQzP
9e0vbo7iyDRO6fx/7yy9XOqCvetkZGhMrdfe8ae18v6x0A1RWG3+qqQ0T7PfYV5y
FvZ161DmwzyP8Iug7iCHTvrbni9Cfh4oR1ookZ9Lfv1nzopbDWHN/aD1Bcmze4HT
Xu/9M811CLZY7wStfsswpDSP0C7HehX5kv2VmJTLlHIhrlfDc11qlY7UukKVsEE+
hQ0tkau6CV1/JZDFVva8vtfyMY/eF5LkubHGzNBba/vMkPYWp7luTjpK7qnGS0BR
UneYFOU0PXJSdo0pD6/Tw1H9gsF6OOUuD3wgiVSVh9ytm0+mB5E30Y9h2xq/0h9L
EH7xUQseUBwE1XOa6kiDSeH5LBqPD85zqcUGrluJseyeksIv7Wf1P6ERfsy8FWuo
RO6N0NXWDRQ4IK1DPor18Ku4NDbT7ufJbeimWVRsMa33H+yab1VsZdj9hp2DxRIy
wTYC46UowLoKSXakywB7NHUjDXPNhX1c3rO+X6k8EF9uXrUqUz92kyiWLZKE8rw5
Shrrd+20rcNJJjqXn4GAC3Xmrl2PQA8wD/9PBdPVyKJUykF2rCOwW7vdzAbe6KYq
ULgFtSDBHKywTKeleIaJ+okYKlBCGbkCDQRQp/L4ARAA5PJpAB71oibYhbjp+ncl
5lxY7o4djwXjwQAbDQOCG58YH7WYd0fr0lLtcKm7Z/8jffTYtsGHTx2hlrm8otv7
zUek2+2YyWgyeVNxLiAHjXiUAbfu3qQoG5LGz9Curm62Levm1zBcJq4kleT1mAhl
U52934uKsWnkEh3Tx5asjO7/8gnZv06UeUCFlDakaFMPzN/4LaXkaC1BgGzwzvHp
a/Tf0HMFVkRPCWRfLlRzBjBoM6vP2J/Pwo761yr6msFb4fYTw3JbdVRCqNCXto0Y
WIMB8R2Bwa6xJtIGI4E7hrtT3w8/pcq0F/N0RCsTAPR886zBuLxM0c69lBv5h/hO
M40FEjDxCzPZOoKg/2D2BxqLiVyr4TWmQa4L5v60mWM3Xd/Px+vcAtl6dS8jblra
qGwFdtmyhOdIeRmW902ez9h2Q8Zyh5+dHxXmh8e+n4u2GgZV4jG/elWY4K/xcTB1
WvVRffx428fHMBRNLpNqe0VxDPHicQfv5iJpGy6W2o9Tj9LVLpZqd/93J4sxPH8+
AgKwU/p1KjXuDSM6H9sVCNyLjNO735hxwihgC8iNHK2vyuaJuCBi46dzULQGpuYL
K7a8b/y0fOFRkKcpTekzrMHP4kFSy6bnF9nbetWvCQMyx8jp2NsonJl0V1VImUWc
gOgA6AaZSD7yijJD1YIPdm8AEQEAAYkCHwQYAQIACQUCUKfy+AIbDAAKCRCHWvLf
H9LY43n4EADo96oLf4LG9xciNMnWr/odLNvwy7nd1mZYRoVBZPZIpj5Dyj+WkuG4
b7/Iiyriu4ucplMYk6Gi1kCniOF+zIESIdwPmSi9wQvJmVi2sfFRmk//q0Mwuv6S
+R9R6u4ianOTrW8pOZI8lliCXWbe/QvOsc32m+z35xTu7KkMEbtZYZYv2mZxlnZ1
5mff4ugJv9VeYXeog0NMa2D+LXIgntm8Wru1OJjirHvNxjeEQgOPfdEivpAzZKLe
D0verzoOT/209UZ1Nmld1SJnLpPPMPxbNbLY+e+F8vTcRJISKzsAaVC9uP+JJiC6
vFjeF2VCarVLzRcgIBHm9yOX017bN80C9o29fkw7wsgu+aD/5jimD3gggjm7dBwr
AgjBU6w1M1f3em2NhD42oRkhKzhDYqlAYaViDm9mTNx1QmUhhII0QjLNnSdk5XTW
ST8YjvwKDqwijQf8PgqxwQTURCxNxV4Nvjz5x7a+0qFN3CaxMxAio37Gh4fDKulG
WwitVljKxQ2eFZfb2MPgKEDMghtooHRBW1oL2VViesz6WyExMGt8AgGTl9baaj9b
Wjc+lReh36japJsXApA4RrASD5wgi+YwiEMjxuywZmWJdylr4MNq0BD/pNVjnA3C
iKQUZkBNgSEjWrFLZPFDpZpaJXZwwtdphcMq94bdyY0/AFv0LxWRuw==
=peM/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.270. Kris Moore <kmoore@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/6294612C 2009-05-26
      Key fingerprint = 8B70 9876 346F 1F97 5687  6950 4C92 D789 ↺
6294 612C
uid                  Kris Moore <kmoore@freebsd.org>
sub   2048g/A7FFE8FB 2009-05-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEob9xURBACHaqCbAqwyIXO0HHHCAVYPqVkhhr2FIS+yTvVJnCQa6G1KIasT
LKGK0Z/Ae+suMsQoT9e1Pw/zhErm++aRSYqdTzyuMUjEDXtgsfp27rdQZRNiWDwz
2/gd1nSEWYAKqUh5i0iJ89tkiL3JJx7/FD1+Nfp2sk318usUshT9/T+L6wCgmRvG
A61Yo0rszOQexAwZ6PqE9fUD/3tGobQB17xQIca/AwUDyR2cw1lGs3S2ZN2G5xAT
QL+h30wplhrrIO3lkyZQ7p71ZTPiAf5b5eTrXWrXVtO2Um3+wU04yhBVcmO9DeO/
F6SLVzJLCRyTSNUSZNmWrl1EOFWooNnfBI4Emjke46g89hIbhYlS+qRL+qN0ugpR
SnfmA/9d/UiazKlhp3fX9EwYRQmOC4WXDxuWS91I7kH0xsbHR/BHFJbUHDr0shsB
lNRmfxwaZjiC6oHsJE0Du6FcSncYSfAChLrt+fqGvNgXf4hDIjsUtu2d5sxgoarv
EvaSwfh/gelNuTnsgQll26LaeYjgmJgwf4Hb7I62UkkPuU5LMrQfS3JpcyBNb29y
ZSA8a21vb3JlQGZyZWVic2Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJKG/cVAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACgkQTJLXiWKUYSypOQCcCQagomGK/P/P4OedoFUDw5ZY
2qIAnjRRTC0mRqUbIjaf/FWNuU2qtbiMuQINBEob9xUQCAD/zeiP1+Ru7ffCZwZo
QTPjuYvm/PnAeeL2fBqN/Q367UuqR6RlqV03lo5nFxD1phheP0BmH6b0qyMh2dxi
/6nq32g9b0Wb8s93pqYimxtujpNnWmZhwparaUm9tPyIGRdJ6wj8G43gOwyjDdwi
GBPDAdSAqVZI0m+l59F5lsPiYJDGSkYENjLd6T7aAd0JzDjd0YLTx1+WLir6OrLG
p1j81rBRCGRNipN7tGB0/pEB/mutU8GlDTTFaD1cWT4X3RGGP9MOH1UuS4wZXzJX
8duq+4fKlpKEPOyJ9R51D25a9V71Dybdx/5mo+Bsec8T5+N0f4hK6utrnJvSQTes
vinLAAMGB/wNS78TRKqFdjz83F/LB42srwFqDCKz03Pns6Fzespha8zWKOTiNOk7
2WuXl6qWXhZ1aSithGzoWX3Xm6m0m3ZYk9wE+rDqT7Z3/T0tKiHmwG5z3QpuLOnp
LGuBH/ra2gbyC+Ycj/faYXOz6Chf0e67bNRru9OGf289Q/EVcm39DinYBK1jrHcq
xZ+b8jxtOWygo2D0SIS/hl4ljMDMaj/J8itwJXj0OyuoJ1IZkW32L4RN3jIXTUgn
pGyhtw3wO4V5nhdj+YgvhP2VW1K2SVW1SqExlYdvB+HigKV5oHzTNluILcJgs4BY
ntHqlJQ57QKxWImxvFZmS9MBaf69Tb68iEkEGBECAAkFAkob9xUCGwwACgkQTJLX
iWKUYSziLQCeOWM0aLs+/NIGsNo/Lc2N4YTQ4pUAn0rL6J3fe3flPx5pBoj/SSto
jjB9
=yaw0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.271. Dmitry Morozovsky <marck@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/0650BCC042473949 2013-11-25 [expires: 2016-11-24]
      Key fingerprint = 6BF3 EE15 5E2D 46F5 0B57  3A81 0650 BCC0 ↺
4247 3949
uid                          Dmitry Morozovsky <marck@rinet.ru>
uid                          Dmitry Morozovsky <marck@FreeBSD.org>
sub   4096R/948FF5948B7DAAA4 2013-11-25 [expires: 2016-11-24]
sub   4096R/65AA79C860E297A8 2013-11-25 [expires: 2016-11-24]

pub   1024D/85D450456B691B03 2001-07-20
      Key fingerprint = 39AC E336 F03D C0F8 5305  B725 85D4 5045 ↺
6B69 1B03
uid                          Dmitry Morozovsky <marck@rinet.ru>
uid                          Dmitry Morozovsky <marck@FreeBSD.org>
sub   2048g/EC88D8AE44D656F8 2001-07-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFKTgJEBEAC9edrKAJHmwfpePuGw6EGZ1DkxBrkJneNyBXdUfhePHQBWImP/
R3V8oOrwGjD0O/N31WFJYvd3no/NfZdsJ2MuJFJHCUe3S/95apUcpvxO8gh/UVIN
```

```
CUT5Y5NlpYIpT2oKsNK48uWKRhoar8SdDhsrbO8QdF7kU2ci8+wsMAAnqLlg8ADG
bcZzIil3j98hncoATdKBDtE1RuXJ3XJOnwqds/NpHZKTDgn+C1IeiXtRKyq1TM8b
ZYAormhwNuyXwEuCsN9jAhCcQ8CS0F2NdM6h8GVjHW2xS7zRdreQfQDGD8NTSwMp
RE4K9wgvJ7u5j1Cph6t5IaIL94B9dsAzIT5YJsy3Qy7jOjrHznXpFsbqqRWHn/2i
8w4JbXHVvfnDXwqapBnWfMK/XRMYdc6T54NkBmjMohmQfLRCPpiNXQHLeHPbju51
KC/N2SFxqp+/MPPCWSpbX64I1UzUom5o+1FMuzqIpxw1ksVzi3WWBAhJJQM1a4GX
mmN0UqM1NexE6S54T9Ek7AcVrK4Qsmt4fd6JQt8jvDkeRjgqmCcEabRd0mVxdkFR
pQjiFVb3cUXTWlA1QGD0GHCo4USfRqeioDV8Bx9I6vITe2GeWzQVf+Nh2eawpmCk
lYN8eAhI3ipszRhjvy5Qp1xjYP0w3ZF9lL+jdP/HIoNQHxDczOFdrI5ukwARAQAB
tCJEbWl0cnkgTW9yb3pvdnNreSA8bWFyY2tAcmluZXQucnU+iQJABBMBCAAqAhsD
BQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSlKekAhkBAAoJEAZQvMBC
RzlJBWwP/1+uJoWCOePI44ykMuG2N3Yw3J1Ge/1fnvU5We1ID4Q4ZucrG/96NhG3
yx8WhrPBYgIv7bQFCTROmJU6EMZ6+GyXapEEE/Sj+xvwThRTCTDDtmwrLoqDsCKM
t0nT1mQ1coNcReIC3VZqm6U8rwn7XxJkS5UkCOoLBDIkpAf3AzWS23SqCx5eRsA9
J54G/1SnuwMX/yEbynSMDefAuRhTWWplmRS+piqENbLLq8T9PjswJ3x9v38MQwXz
1A37vKJfD6C5BxV8p9MJk11AjqzxqkrRDhNdwE+8KTaoRpdo1J82WDr1SHXWBjwo
4ZMIFUoXyXu0/6nvY6dQzgWzjv+n10ck8eOlnuzpK5wq2i2Je3VpyvKhsrOi1mKf
HUuOvEPbiKkoDNf9ENiUz4lB5hEtPMuXhyAODZuk5SMRf3QEiEWL0cndMepfR6XC
vT5b+IviZbaXMD0t7FpMz+p9rWVHM/SO9deRawqzbZzSwti+YamfglpO2PESVi2Y
RuxNfKaLKGzd4NELVPYXtiZF6C3tBUWVzoPIe7xDATbrCb4CDuEFKgOHVHQBfo7h
YDkYuQd2Igmn837OnTcyRPxTGSoOXl1S0GjDuu7tOCRsglGYQLN8oDEjtskkugu7
bD31U7G4Fj4FIa+EVuuQjFBq8rPnSvmJoAa8db6rl6MYG+t6ZhdYiEYEEBECAAYF
AlKUqRIACgkQhdRQRWtpGwNVYgCcDS680W1wI68od10hYbATeBvVT+MAn0C/lYRO
mtCARZQWiXsIykfd9ZfytCVEbWl0cnkgTW9yb3pvdnNreSA8bWFyY2tARnJlZUJT
RC5vcmc+iQI9BBMBCAAnBQJSk4GaAhsDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEA
Ah4BAheAAAoJEAZQvMBCRzlJ/IkP/2Hp6/pLHAP1lF/ukN++d2w6lkqcknuZr5Ah
XCOgrLvgzr6bw9/eFBdXoLITxgWLQNkb3YSqfgJRy43Lgyclhl/xzZr22coX61qb
yXfKWd973boBeGD6i6QK/HO/PXRbV8W3ulC6pUyvYVDe61a5/NQDp+TitkGjoYsV
HCs69vJh7jukcE7Md19Ok+AGWvuP68G5sOes03e83apTlHLylIlEnOIINMQ3SZwH
g5e+yYAsFJ5LFrj0u5QrLhg8D/az3ri+4vs08zsAuPRCz1E98lxzsnrEKGsG1Wbl
7ilspR2INEYdV1vP8uEp7zEg7D/9pOuDT0M9gVOThU7Dq9z7B+T/6NanLSTtXIIx
mDPbI9063o/7qkptOb04MfyuUEMfSm0RE5dYY8qzDH9qqZ7+rCe2+xdMp9Zp8KLJ
Eh2oWD2cIUzY46YkgnS9SEgLATJOo5sP18R5x9MdljsOvIX4y/WgO3I6XlckH3vF
s397OCeUHgJO1Faa3FmgCwhl9VqE/Oq1dJ36dVNrwJWz+dk3cbsrgioNw+jP81tv
qIu1bWLDCspfLh7n6hHSpW98gvsCfinUl4kqnoVrew6/9zQAfKJYzY5Wn0aC3d7K
PeA7PTUSKZgfxe87nzxk3SQ9CxB2qiXEU4+Fe096mbA/qtW2Yx7iM35yDk+jbAHd
TCfrkOo+iEYEEBECAAYFAlKUqRIACgkQhdRQRWtpGwNtCQCghy16zLdzLls7aBVq
RJZAsUSpHH8An16r4Wlr9OouJvdLCCNFW2iYdhfVuQINBFKTgJEBEADDa9iy/zoZ
em9pEduTgk4PLOeqFVEW+UXJxDyAmGyuf1gO/9objI7nQI8/RqcVwv2PzftP1eA5
/ZGJrX0+/PihxPu9tAcQY9LeO4F0rONHicDhhDoiDear6uprQryzjpmJoOFXgUhF
GEbMBGvsBLqIJA7h504JI8059E6Ug+3K6GSGjCQE0qIhH+SHKjXjMAA3QojwaNYS
fAUD51bX2jZlimqmVCytgpmIkk+Nz8z6eGhiLUUbtXsWBbQ0ck14jspq5T4KpOn9
IMxnVD4qIeIgXmUIYQxCVk9hJKtf1GpubmGwbhIaP/t3sPki2bxjMou4bE7FfXdZ
13Xpn7vEiOG58tRLOH+ZLUo6rM52OTgOISlhO6dMFYrb1ZRc2baz1VzheL3PqT8F
dCfCaVIpy1J5ZgJZhlLH/hEUm7bjxN21I7xIa7cMA6N1YfaxY+62Ewt6IgXQzGe5
1JsH8yMuML8kybdq2lhkyH4jwVDxYYye7Bb666+5IhI8bYsVtLP+ni59RogZV16t
IrUVRIOOhbzWh5qkt76NLbYxDh2HAoNT9Tq51bQxb2I9RdT6bEvbGQzt6m7YYMTr
RiMuvr9ER00WJpg4RQbstpFuG4xF2CTiEEy6651hmj8xgleNLOvCl3uriXlPvWhd
bxt6uCodsmb1l/g+Q1llfEmIQ1roUinlNQARAQABiQIlBBgBCAAPBQJSk4CRAhsM
BQkFo5qAAAoJEAZQvMBCRzlJ9usP+wd/SrUNOPxt7QQNfnI0YGpBuM7cjfS5Obri
vSHCd/1zCGlbap+mlTshsHadFgXaxHh6WZ/Z7CC4c4pCydQgOBxEfnsRcuWiAOYy
HQby+FZt8JTdxxXeHA7EHLnM1ryzoYd76f47tz5GhusaIbK0EMW77JTmVpZ+jVO0
5WWI/vzqiZhBDUqYUNQWi03yY5dc8KD2cezAXIQ00SzgSwgU5Ys2PMjI12lYJC6k
```

```
v+plE6XI75LeEnuB6FMh/i6N7KPs8yDibgaGaF0PHsOeBRlfSs/bEIdO4lZSGb+s
Qc3SHaPxDmrlUNmw0+q/EIyHkCaj08Gu1JUtbMSkDaubgiViyIjbdwO4c3kRXJV4
c7vOXXA8W0sTYk3U8nCQ03FD+u9kAiLnUsVBUq7be/z6adEKDERzR5Uq1ZEzqMI1
WjlkxGUWo6MFp1yMfAUcFF2PD6HgQr6quzVX3OjKlWn6TesxaPzRK244mhxgtf86
dbMWX8oQ2GSwJFBeESnkuY335Mc5DYGmaUsA0JQg0i9wvr5lhUJSFgau9NOBavC8
55UXvjale7dfo1Z/Vb0iYqLPsCOn//QF7Zrq8Fapq4bMZBoPvr79wxYf6GBMw+o8
YLeeJPo5xpDbnwZej8qwUbB+naWwF1UokikMFIUpgyKSotbOayRwbr6R5Yk/Uehp
8uy6IEPmuQINBFKTgQ4BEACyCT4jBGKDcQwJm0+YVI01AaJEj6cx1zRAFlbYEzkB
zQ9Hgk5NPke5VchMLVuzZABWxf4+0HXqjkHtLfohP4BFCYrTKopKz2deq/TBKqaM
mKUD/+RPxUaqf9NyKUOkvotZXKeFEd3KBLFYjdCLzoM0FAivMa/d+IfV/EBIHCtc
zCVJJIU+EOf7KIFI9yk83AUkJAVuorVHahjBvnjUwvSIOBRWdaXqI6xiFoMPi5JS
cRqyr/7lPFYm5rrQ0suu9dMF6Sj6HGwh73/pAKhJoyedTzZ6e43x+anZEATvQ1R6
5gEO+JVM6cd+pWyydkLZCl7D5y+pU8gj1hPOJ5bkVXMnRwkqEXAo+5vzFE1EZZsJ
AZIVVjZDhTDZtQcqvdrDzi0xfO2TSHL7dTJDdkflXZAddf1Yk2CowQyrJ3+7gAN4
Z/XoXPhtFyEjT19QBfGOSYYIpez5b83tV+8SnE4sxGNyZoyPa+f+K/Y7cGMeH5hZ
luhnSXCs/VwdJSLGbaPnwTTOJhEBTpZu0Uyg6oSVcVAG+b4zH3zf48jY46JwL/El
dVPfYpNwQttwAeSCaqsWMVnVW3ICT5XDXj2f87RVhh+hv376kj6RgD8YdskOPBcT
Y2K64JUQbymOQNGXg6+BNa7tCZbxq+CkRTvAAdedLp0v7JkKlpQ+jNEvw8mbLCKI
zwARAQABiQSkBBgBCAAPBQJSk4EOAhsCBQkFo5qAAokJEAZQvMBCRzlJwb0gBBkB
CABmBQJSk4EOXxSAAAAAAC4AKGlzc3Vlci1mcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3Au
ZmlmdGhob3JzZW1hbi5uZXRBN0RDNDQ2QUQ1NDZDMEMwNDU0ODFBODI2NUFBNzlD
ODYwRTI5N0E4AAoJEGWqechg4peou7MQAKAGIqeqqF5PrmmxsP3PsVwie78VXK0i
9LgeOWTelBcE6CQFW5USL8N0cftS9zH3Bf46GUFuJh9GLfGKB9Qq17C4+Nkv6tW0
u+RFjLp6d3fgQo3rNf5VmsnscwHlVzKUtcFem2K4OHi2JVGCz9AoyF8bhM3qEPhF
bWN62B8CaDnJANnvxI6X7vmXQLVr9asdXKN+nnC8Pkeb3y/6EX8chliwzD6vAsGO
+QYfl1MW5SUaNgGRM+pdHnj6+7/qRjXyfNu05QBqquD/oMW/XRSrWkQ0gQNwwxeO
GHySbDmu6kNvX9eM0K31CXYHuXLhaWDgxLiF4j3XRIx5SqP+RXx+qF8SBEgFLQNC
YXP2bWCgPTVxf3iLtwBK6JxrxmBhT6l92GAXnxi8ytpQc1iWcyC9adxjUEBCQUAR
8AQIXmvkw0vU87E3AsK5AMH095Z6TsrQBRc3gvAG28JTPkOByaVsp+0xR8DrT8Xm
aU4mTMNDPbXN5+UiPqZCd0E97qO7WY8sf8+KhoVmd5iG4rmwQLZas3iyvIXOhbnq
72pqkrVsMpZDraNNimTLDesdTeC5yZEUAjpR9XutZXEOBcFBz7PGBglHs9PaUoJq
v6D34sL5rbRpxABCXQcyVYAkGoAZ2vZbTvarMteXvnEX+OuWFQbzXP24IxOtseSb
AufWeBv3biCwWngP/0DSJO6hQ0YqQ86ygx6xoTSnALVOypSP3NnloIEBIs7CZlGF
kGKF/rSXLlAiCgb87Ej5xiTM6dag5COpykDVY+Pnj6nc3Xckn2BjL90X1qQiqMHY
EuxpK5C9KHRY0whhjv+44zgaIqjarBh7yZs908gAuP1LR2IQ2AP//gUDZ4bN7cYY
o7tgDsznNEIAVAXTOz3H1ZNhAK/bT3MkLA80LTTJbZMtdn8XkjyX6t6tA3E7ztQ/
kiJUwSyLB9CEqjpKWnsbBcJNQ64BOjOmnoe3/PDVJ7tsKYyimANcta+kM/9bwoSz
bGDTSXKzbHv5NuCgYaThRmhrvcksNbaSQNPTTQ78GSA+VkQWnh6aUte+E7+5KNus
LxvbyU3wM6Ht61qh7hD4MGXdPONoFGSB9mTDcncoQHf+nhnDj1T1F+lJdlnk/jFQ
oftGHmPkzp7Nkd9rqVcW4NA/TvQHTSN7eyhYXhGePWyRYDEYi2TznumDy7wr3nBS
hpTKDM0nwugSdD1dzOWVCk25iEmACjpyKop0IcbKyG0T/ttKhg3TslkfHwODTF+H
7jkZ5R+bori8n2VNO06bdpWMNAmb4PapaXbShkYBHwMz0eSudSDAOr7d39byhp1m
8LclVk2k8MpT88TRNNeRsXaVf6S6+iGVz+ZzaWSeiAEpqK8ZCDGc9aZPJy96mQGi
BDtYTkERBAC9AbWM/ZdPmvE9Fq9NkLKrhuVHQnKhmLUUS6aQI+XETRY0v39X2f68
rVcazOuqZQ/Y/011VmFLsS2dTMeVoXobEcGPo1wgogn2MHko7dUlcb/ra/4Pvq0E
n66bqgDwZgyXgr371E0tqROl+92sY7+Pzk2EpGO4cWDg20ika//ZmwCgnyy8v/e9
1AQ/+6ItDJ4iLpvlua8D/15W4Oq0iwhVvnQu+3ZyyjXLaRKzfg/kmun0NeTbO3jp
pzmizaG3OgZfNa+P7N75BlDZzT4aUGUebYSmruLBncmueJE89EEa6iaewiAaakR6
4JByffhCYjlknpKiY8r76tsrSyAEdGnttFbJw3ez0Yroy2QKnxTt0RmNhgDZu5Bi
BACzO+P+O2y8HTgFL3P0m4WSnjkFmjd3fsNhkap5hzvAosi2Pbr458zreQVbAKom
Kv4Kq7kFWJGrDfgO8eZRE5uvhdUzlhRoomOECgSUkJv0mib0M04p6ZlRCuItB9fQ
5WUCZCsBOqulxnPxVtAChsrgU7kLln0P4iCfCLTnRRykBbQiRG1pdHJ5IE1vcm96
b3Zza3kgPG1hcmNrQHJpbmV0LnJ1PohGBBARAgAGBQI7XBCKAAoJEPTmR373xeGT
```

```
+cUAoM+v9P+SeUiitrLtEM5yqNOVROdwAJ40tfqN++jDwAqcHeVoL9iau34BKYhG
BBARAgAGBQI8RdG/AAoJELP9zVSEUUVRvtAAn1pLD3cZw5QIqRrJXeIfceBkC3X8
AKDnGkwPGbxalnqrz1G1I3QdIyIFCYhGBBARAgAGBQI/FTaTAAoJELQQOaJZOQTM
4ykAn3HBhIBJdK1goaUYWv4AxawOD/X/AJ4q10Ec4hwj/OCvoPr7EDE16AYnBIhG
BBARAgAGBQI/y1k2AAoJEMf1dctQ+RB40wYAnA0yCRdWCtSJwv7CvlwIp8uswpe4
AKC04wFQwZPL7+L6hxCQbVLco9O0y4hGBBARAgAGBQJDOVcwAAoJEOzw6QssFyCD
cksAoLm4NdbO1LgLFbpSaspB46RnVdWxAKCEeUvIc0VTebHkjH3Xc4nRit7B64hG
BBARAgAGBQJDnFscAAoJEMYEPFZyB3E3OxkAnRj/L9W2PtKJQUWYFB/lfbXc92xE
AJ9/zw8YF7BNedYpcbDlBLlQGXa114hGBBARAgAGBQJDnGDeAAoJEHninGCwBj/n
pQ4AoMjcF3rD6ai8wpUbNk1k2ndz5W2/AKDc1n7+jeEJJhKWIDr0Vs73Ubp7S4hG
BBARAgAGBQJDoyczAAoJEE3JS9i3H2BdBFUAoKmGslbWXTy8lgFwcHQv1KhcRjpF
AJ9WdoX8ArLC074Xc3etDyhQn+ksp4hGBBARAgAGBQJDoz+hAAoJEEKxk3zIVQ9M
oJ0An0sxFgQsLa8xAykpq/YVmlt1b64IAKCux210SYO7k0azy2+wQ39FkknrYohG
BBARAgAGBQJDo7wzAAoJEK8i3O94zhBfboYAn1l5IRWrLeg9NNKns3qbYi4TTtJv
AKCNXVcrvkTtIDVHOMcuFodHlNdfVohGBBARAgAGBQJDo+taAAoJEF3k1/4ZSdyA
Z04AoN3F6bEs1LS/IysdovoFpQEHoZk1AJ4iecJIfKlOFTeCN7qrMrvC/OFp0ohG
BBARAgAGBQJDpnlzAAoJEESJ0O1nm4EZrb0AnjsGcfWOxEyzUDPf+pfD44gPQZ0j
AJsGCkugG50eDi1n2/aac96XyG44U4hGBBARAgAGBQJEkw/IAAoJEKkX6cyZbhRe
BWwAnjwtOTAlzsfn3FATrEIffxzNsEetAJ9eKsULhZKtstO93J6dRauVCHkex4hG
BBARAgAGBQJEowBnAAoJEGwDcmOt/Vya2TwAoJXQxdHRJ0B7bjIozg0BIIH46ymQ
AJ9NlglQRJIgyDMNt/bOe5HnOtFkXYhGBBARAgAGBQJHlld7AAoJELeLeOiZEke13d
eYkAn1IK/PuhjWwXld4+zuMG1zwe5DlHAKCl+nN+wf0XXozjV4zcMA9Zsukzz4hG
BBARAgAGBQJHllgAAAoJEFnGolusQA0C58sAniWpJiPOthpthQQbX0P4HpmU/d2g
AJ9WeQRvdP5sgk2I8/17QddD2B2j2IhGBBARAgAGBQJIcleEAAoJED3qDbb7im70
zmsAn3oWXD+CCtFZkfTyC1T7Jvw5vMfFAJwIMDNVoAm04D1EbdNFegcEPLhRr4hG
BBARAgAGBQJL6HplAAoJEFsqkax3EFk5UfoAoISNLjvuiEsSFkMdA7tYUgiz4GtR
AJ96f5qnhiJtnr9pLDhVlRXCYo93d4hGBBARAgAGBQJM46qvAAoJEJY8+bWZrYo/
ThMAoJeN0BzcSvpX18xZtt1FbD1UFslOAKDiM0drpOrk5+1S/banE9mHruwLQIhG
BBARAgAGBQJN9QilAAoJELRVnqqYBGayYVYAn3N5z+IIEvYPLDQD+rUZdSloRoRu
AJ978pm4qYP30G1GSvcbklNE9btf+YhGBBMRAgAGBQI+NrGXAAoJEAvwZBJguh9H
+lAAmwRw4hwCBa/ZwyKIAVtC2NeCClkRAKClBZwTy0caL7jZHvNDLvAf7WL+yIhG
BBMRAgAGBQI/oUvbAAoJEP0uNSAwyB5q7DYAn3CpM39q5KG1ulFk4L82jG2xiD/3
AJwNagRgnXhxD7ZaKVznH8A6EMvsBIhGBBMRAgAGBQJAXxpfAAoJEIW3bC3X1V8a
H+AAn1VJ/BSzXSso3tCNWLRGj71TbZVNAKCeyZ3GK9ACILe1VcrAsWgsZlZu4IhG
BBMRAgAGBQJEmO5aAAoJEJki45vXY/+iFS4AoJgc2q/ciWU7oofanZhUrIkThyTT
AJsGk+Ph+axYrrQLsTwtLcCjTBk4VYhGBBMRAgAGBQJL49N9AAoJEIzuxutwcsvH
fJoAnRBZBqrW7+5r+UyS43nAvWrXLKxEAJ0cA+oX14s9BF66gR/4BBAlYvtGlYhX
BBMRAgAXBQI7WE5BBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQhdRQRWtpGwNTVwCfdbco
jqkUhndOq/ZfkVTNFX9K1BMAoIL6h6UISe03zCU5jHr+PLbg1+KNiFoEExECABoF
CwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQRiOtQIZAQAKCRCF1FBFa2kbA3vtAKCFAw0kiZXy
/fuffZr7kUIQs71z6QCeLDZN56uJitc4wLcMYk9f0YK43oyJARwEEAECAAYFAkrM
B4MACgkQkFeHiYnYVH5R+Qf9GHgdj3UpZgxabh0vlrvDJpWFxHAR8aR7lg1pXIpM
47C0zV1ie4264rx5otIH99vC0QDRDZ/dqCcgRCZzRi/Q5E/wdzHw5jxG6Qib2sXr
Z4ulnLzsLCRFC1wh+Lqr+zvZdm578HcUK4pW7UlmvUhTYLeSM/9HVEbzQB1qkMf2
st3NAgBWSZ+m5emZGG7Hh3R+O01tTUytQRSvEGf/6HCnCoQnSAA9mpG2dZ3hYO+5
jhg9PmuesdbYH5SMBPtmgijkn9qrII8/RRqQEaZetj9tcm2BO/YxmKN/v0qm/lzA
Cmg1ph3pca10xxvbScaZnPD93C8721W2V8gnzbTj5SxOVYkBHAQQAQIABgUCTe5E
EQAKCRCOJY7fDEUPsG9XB/9SSwXTtGcc1JsQdary1tmrKFQdORnpiVkFHB+IX/sI
AbJ10FZdjOn0chK7GhA3B3WDTUPYM+s8yGO1ChtaTfJnzo/3d5XzWdtLvHW0bVFf
/mMcOwFeEFcTCPCErAzdcnzRuZMozsTmZq8GQaW+/oND6nwGre1EqMrdsBOtkmCN
Nmd/Ots7EZTnFJucK2DgxkWln+rlKoD5UxwJa6kLrp8btw5lmu8y/GryksfSGW4A
o5vN7lO2yTICv0yb0IgBK/MGPaMwYEpwwmEAILgw+q6/Gu5BzHiZszsqXpUZTa8C
eB4knxyifmG8SHmOw7cND/5RRk8RwtbL/FGv9YLTLgCyiQEcBBABAgAGBQJN8PR6
```

```
AAoJEELRaf2ZNNXlxaAH/A7bAK1Gd3yeDWq1AYWb/hnaFwbphf04EaPeJyoXOfdP
fB8+MPAPvJ8rJ9n5CNIO6xKyt8DIjP8SvbZVcmXKESUA4UU9aYI8fvvmjXMPQgo6
U7+mTp+kXsouROtkkq42saHTkizhuXY4PJBu2mC7VytfaaJfxXULpoIlWKFe9QM6
yTnlru1Lesn6x2BwlxVxDXDcfYw5tlz5yhxArRZIGkqCJJhitzdlBshBJmdWYCtm
E2VVFxjIdzyOgt41G+WTaI/WOQv7q8MSsdQdDSMf3igMinJOk1mPKvTFuFPCgqx0
/bhHRQG9hm9NaksWk8gRZ2H1oMpnH6AdST01cMQBasqJARwEEAECAAYFAk36E3wA
CgkQypU7rnjaO3W6CAf/QF9/kFUa8sJupZKEkwDxAmQPGfw1AnxslkH2uqwOVZ+N
DJagVRh3s9+7EcE7bjE5mV7eNhwz1g6BWpFWZjUFm4VpuKIWmGveuVmcbEeCuUyw
jK8shAxAJ08+G06UzzE51mfN2S8GqBpi8UNgEFqyWZR9Cgmio9vSYWihtuHgq1lu
+WrMSMJG2pZDX2wO/n8MOXCAeVG1NhBslq/RB62Xrq5OEIWigACOBoeZDFOgPWLM
vQoiwCTBXA2cVDi2qCWx4PRMGZ06Sb7eHcAVmXwqgtZ2e9TMcgknB3n9++af/7Yr
9e9SJ+EpG834p6gloVehD/021YVCnZGKHMmujKZniokBHAQQAQIABgUCTfsfsQAK
CRC4ocq/0jsPdeJkCAC70so0q8pxusSXCgTVdG+rywAbX+QR1twTxXqi7wDP2BtE
rh52+A1sJSArQDHMkTz0o6QQL++/dGvUEqIkewYR6weRCiJW0ugAXpOZ4mr7V0z4
8CZ7VTM9if8pGxvlRxu3gy8cV0O9f2GEXXzEZTjtrZQnXgqPsUblRinbPO1XfAKJ
s7yX/F3Jwn/ozwZlTJCoaQm/3HOgvTyiq47IPu+/VD8foFX1y8STBv69q7k35j5s
TOmpieBlcieAjKGiU4sI8Mb4B/Od/KGshZVb0985Y1QUopdHNsM7b/y0aU942lYt
YEc0u8b9yD6Bl7pBoXPVeElxGNMcbyq2M//xRR4+iQEcBBMBAgAGBQJN7id7AAoJ
EJijI/T0sh/oalUH/2VFjse8nl3Vr11/hjkLi/pT1H8mjdy0rlpEU9snmiC5qnQU
qBQVApFZ6wMsH4MKE4ktC7AwUw3GEi6pMQ2nOEGJUdnQsbivX+lumZz3aEH6MXxR
1EwmkSDGyZ5yT8nClFi/L2kpbvx0krAEFQ0gf5c2MPcPKRBntBEh9Tk0jCyj205R
bxv6/508P+U7X4/fXx4qEyFoFYpGaERQ1X9idpkHUVFY6tbACwRnWDMumHX1clxX
PspGyOgpDw9jW9fvdZLy+3Rff6fMNgZTH1UAVQHH97bXT0zvwZTC3QAuyqQ9/z6G
9x0TzOJPYQW5SDx9Ev+o69YgLlbKu5J+1Kq9rJCJASIEEAECAAwFAkxll3gFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXx3OwgAo3McTM5ldsSfDJE9EPDzifBd5mEpw6wAaC6vwhE0
8j+1uIJU86KKtMBaxVhXVzKka84O3+aI3tx3RBbBNVRT1ILHafe8S/H0YNgWB7yf
08Gc3f0aqtRTwtW/QYkxVlOtb94nCxzBTKVhhCld6fIApfquy7ttOWWZd4TOnucc
FwE7dXH0H1NAxIU6S4gjXK1747c4hp9sihZc+gUXQiiINVSUySzMXAM939a4bAxJ
DhG4XslY5Ma4ApiuBFzcTcBkPg6MSCRLj2NJDMWkcx32DFWZ+90kTYjua+yE1Cj9
tuUUjY5r//DufDhEh1tllexABOxGoZch7Xmwa6kb+eW3FYkBIgQQAQIADAUCTHdj
hgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfMhYB/9cSK7mMekaXAw6wOdIlusVmxZ4eQLYNMS3
FCabOz+WNl7dtFIGOAh8fksd52WBtsmrHyzQB2k1Qhlz/wu2I2GiIaJbOtGREq7w
OQ+OEXRLwKviP4nN4Mq943gg401uul9W1bprotvZYjEyiC6UflNaJBwwgKaz4cT5
BAQxvPpT/1egtzxQyZzdvhq8yJZcn9XIUvf1Z4cBWkXTirJtXCFl7HyToiCu2FQ/
dMdirhVI82cdekiuR9EVhJeEAGoSShUPeB0L2CptBcCbGno/2UKPvjCRkrTL/BrS
jtuibvPD636bS4qNEp8NJqceyMvARxUhx/Zk17V/JHcNSGDdgNoniQEiBBABAgAM
BQJMiS/pBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618Ii4H/RD8ntc9RYANsslhFYPXilmqkLa0
NmCDUmDJFG3OcZc61b3OsmNSgwZZakl1boA62cB6U2uEcKqAtH/uHTcapOReMkIG
oWCoCROA/jKqiHIb7TjvQAUXL+EN3kJmbiYIXDsr07+CqNEG1cunDmM9VGzYOPdO
wIMDVbIkL682WRwbK8MLKem38jcuMsE5Ig1d+5LhdG4z2W0z3rtH2tLq75U6piBZ
c/42UFjDk7IHbbf48mQ1aWgA3obg6LvAie/L0ynvd7M5oyk6mcfvOs9eycoO//QV
ERY4WbyQaBcaU2bLld5ObE9E+IWlw5idXeP0QJndJzs2+qTa0tAvrOAzjFKJASIE
EAECAAwFAkyaU4IFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzDUgf/djLp0Go1NUkagmIDdKX4
yFd4fv10MHEDyRtG+kkbEmY6G3uyDhiv8AH9qD+RUkSyE/fn9DO1recpwg418A8Y
WswN4ZIGgkJwGBEa0uyHFn+VsqIBaX332SrexgKrB8E2cORvZusuzewL/ZKWyJRW
MADDOrZWNJ8C81yyXtr5lhLGUjgFjnMlD3oayPdqcRdzql9sAmirEVrb/JPV73is
DjcHf0Eyo9T2m0nX5KpDMvwLoLvOLBLQ4LKnD0JEH5OscP1icHLKfcCobatZ9tUX
stkAIgXKFrGA1W02hSf7z1mVzZUhI4P4hM2GZ8MyiOKrLbmWr/Tvhl3SBriPu01j
wIkBIgQQAQIADAUCTKwfWAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfP6LB/98OQjyOXFKqihE
r0rCdsO6v9hz4lz2TzsTXBFmYGWQ2nbbaPTfrxNTOwUhbigK0Y3mTF7ycsnptPhr
0X89CSBhBCMVtdw5FLx9ZIf2WFuoL7G8tnX/9Iq+gNuTXI1EJcHryrlO+L3cyq+v
M05L7AeKHDlBJ3ILH74RgPT+HxdGhiXk7+Ge09xOe6tqoo65HY+0cDohdT5DFMZC
G5Q9nRnGa3w9eVKfcxuHMXl4XjB3WChKMoKoLJO2pqXsL+DnkN292RzkwPHz9M5u
```

```
wYp+XwHuBCxVB+IUldrujd6e1msWs8KgOce9wOiU6d/hwUouzsCOIsZYdjCWaBAI
BBjwpRIKiQEiBBABAgAMBQJMvUOVBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618UmoH/iq8ieyv
sNIaCQpMw2wHkDgcIyIH3Paed3nuMujh2G+/3B718VeSB6AjZ0kn61UradImh8pz
p+XsuXg6/LLfsbKNhyOhCQRNiRx54FDTQzlAx/Y46iBLi+Ou/EteRqYgIglpp921
3wgsmyN882Td8xztisznc64DxfO9JArMzI38mVi7zNt8dR5yxlNqJBv17TDKoaxT
NQGS7tRB21jPoXFd0/b0+H3RmW0rV3o4XBgnOEhaHlREaIQW9cB/1hjybahEHqeB
xwXy+YVBj4VmwME3e5on2rAU3rQ+QgfHRPQN8zAqjq5rtTL+p8rj4HyIUGb6LQS+
UORAtdq4kSXl9JKJASIEEAECAAwFAkzJNo8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx4iggA
idi+aVA1Lmzpndse6mu/dR8TUGpe6zd8nU7T2FbRIJPAROJh1GHAU0wc1eHdgHeW
iay8z+I0iKzVbNSmneZc46yY5/M2LJj7QlShDK4sENNCjU4/dwdlAIS6e9+fQ+r6
g0zM6IbCHxvCQlsdvTedbWRF7SJEkgFHdzy7MCnHIWn+jp0edzDkCTuxvox6eWjL
MdM0I2r3O2FZNRDsMR4P91e6Tww8UkDqA6LSMZiYLTeGlcu5O+DBMkVutQJnRWcy
cMUA0lDLGHUL0DD4HEvnBJ1pNr0TFAzJZnS6sfwup3TGVekoZqmwkE3CeD6aZ+I3
AvooXSY7+b2gP8muuP6sfokBIgQQAQIADAUCTNr8ZwUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fLYVCACFWJl8GR9CqivTF9DSInY4rZU3IFLEqyhCb0qCaEUvsp8iWX0hXdX1PHBY
DK30rAdsPPFOLrbT052Y5uKwmofgi0x1PNJUDOE8ZVPP/t5S4IPTGnijvyM3D6KD
nSPXYcuqc/IdnXUhRZ/VdpAaJWm6rZRe6DZB+8udsjx6F46Q0Dwov1g2dkhNGhsb
vJ/4DB8P/S64zwzJkmInFJsvs6rnHPdKvayxnZ187Nb6UIvvQ7Bu4ZLYWUWND5WE
VsD7NCHXaB8demho5DV1jgYLRIxzZ9JeBS8Zd3MdkdyjNfiyUB5jd4587BGTX1kq
sWHo8iusf7t1xezoXlv5P9Lj6T9iiQEiBBABAgAMBQJM7MlKBQMAEnUAAAoJEJcQ
uJvKV618OK8H/14TJ+I8zPrzEvdSvIaVw6qk8k34pikwjnZ2xrcVVgcsDYtWsz07
SCofMCnvvAuTwTHfY2m/Iey/dRkTeWB4TOLFOqxGZ2kPe2ULKBiSR7xAEE1KeJYg
DTKnLOzIdy82B2TTcaLZ+TImrT2wO0axx4BpXsy+kUFKcG7SHCEEhtEjPhuZoWly
zWGTvkp8sGsK8SftrpsjBHk5soacmyxRqDjq+zYHlA5NjycvQqqeMb45TiCoaa9P
f46r8KkFYMk6au2kTCgmKD+hjEwmZ8w5iFo70cEkMJQOR45fNcyjQcQN5SqR93QI
wZ5FqqSLU1G3bSyUp61vtohy8t9/Uu2ENueJASIEEAECAAwFAkz97PgFAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXw/WAgAodVeNGaLj4bS1dRfOQaZqRxP6VBdpfKtDOoHuj7LEYdn
0b4Te47jkTiuM6sTipNPrVmUQBfnSQue7/2VRV5VIllRJmdnJxN8SMUFMXkrCJZT
Snxge/feXuZZGP64Wesoc5MGC3vWT/0Px1JW21HKJK+TXGavI5mFRryCMdjz478j
3/1hAmDgT31eDXnlPZ0ORYW6C29TKEp/OZlPsQmEg3uVs/Q52hIyAKkWApjWZjln
VVc33K/QRkzTOOHBMG2ZUDvYSWtjQ3lUTsKdiTgpQcVj6QBhXZXBUdqSFlTE2Q35
ZDYG4VjiXwWZXGo+nbLNCqU9QbeEM7iZfdqqRLoHF4kBIgQQAQIADAUCTQ+57QUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletfH5YB/9p7WIDt+UQHfyby+YkqKJENPg1EdC7aXe/5NnY
dWdyJYTh5ER+6TLpD9wjinrG+7sLlaq1XZ8ddSXFxO4YuFjnhKOAAJ9JKEvDfcnX
4q/Wq0X/hA5+pL211a9KamTcFHUdANJAIuTRBFuVGWgxRoEujcp8Yz7L0v+kpfyV
8MPjZ3Yxblyp2tV6KaSwqxnzmo9J7tjDovLHbwDDColyWpnXLILXVC0FMgF0zr0R
HIhMj0Kx8hHg9+F+1wHafDRzizIwHmuPnhZ3F0RRXbU3BYOeUXxWgT80VFILbnYf
zqDQzx/P4s8aAxsg1OsmXvLvXuyYjXpPdZWlEOUiWW6oLLI8iQEiBBABAgAMBQJN
IYQ1BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618a5sIAIoW3gEcHi+187y+FRhy+VygecqeGp9Q
p0/IjOZkcxw5/kfYYmaWGqFLvNhTPrSGO2qv8CnKUaqVQMy21UyQeKIbDta56D28
FlOO6WIjoY/g2LXKulm8Hoj6Lc5PCyeiJihGMALTihFCgwg6TwajT2wr1MWc7E4k
aOo4hI9BI7agbgap2giaKQtcl8rbNJ5NgQ3QgIMk0+zQHN7KLWEP6FuM5d7TWBF4
ZtG8t4bONdmljlIWY5e7Db76DmTpJAVQPMIIH10uzTH41OvVGGFsRAPP3AXMzszs
vWMQ625HY+Arv8MmtssRBqKcipgqYZuJIbFoAlivIm7q9HgdgsJMSlyJASIEEAEC
AAwFAk0zUQYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxQ7Qf/V1frBwINOaiyYQmbuWo3AOVt
uDOyMRacBBHoojloHz8x2umqGhzXRg4V7KfD/Es3czHyKAGWdpCpaStru97urp3I
it+twMViGWLS6ZnPOA0INlOzmYALXd/lt3D9dOJNbvYTmmNy/mMVbCypD1WbuBbs
nDqTG3WpRzZ/MtFuNYnWYYW8P+Tc91EqUmEU/SuXr05BVQooQlnFIWMyYdgRY5w2
MDF34EhQkw/il3cjR4JO+1kEC6Bppm/F7dbJKl+3PjGP16QuPb49te0U7HrtFEZz
a09z1boGT8y5bHwR8Q4kFblSqTE3IedA41HjETmYl/67aFPMfJPcu3RoW8b8d4kB
IgQQAQIADAUCTUUdswUDABJ1AAAKCRCXELibyletfNK4B/9iN3IJTtX8z0H2FUR3
GgDpmd48RQ6Q9xwc0UgQEFKS3gmh8gIdtC3DcRV5O+JWG9MQK0YINndiIYuJB8Yx
nCEhG1ej1eP2YDsJBbG77xvcz/7oVoRRMw8H8B7Aa2hJ6QInusGwuJfWL0hj4hMs
```

```
XU9XOAOku2UywUc66ZpX6/I9ZbuzkVBrPKYzjrThByg7QSKDbFX0c95oNJ+Qw3xt
HEvyiQB6Ur1pdiR7DvkuiKlfedLFx7SuMl5A7OsLbknvqiAHJ553+Ht/RKNccY/U
icrAaDAoeXhFwavIS0iSQqIoSrpjc3RiFIuBa+CZz+p9iMqXBJf7kxvsfW3zSUCI
SRz6iQEiBBABAgAMBQJNVuikBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618SykIAJgY5tAv5RZo
SefvtwDDYDliN3AfrIK2W7bzufbG0FIRx4kwdyHk+on0kMavyn26asvdgOHt/VSR
uf4lF1PbWesLrckK+rISZ5OUezEmOFuwHqaCG2ELvZjhfhT4YVCci1mH/l3Qo/pC
Aa+wQzY3c8f3R9pVKdsqBII2CX7tuVPhErhp3VW1rX+5z8hGBej/f8E+0vuvveRd
8ktI6ZL6J3VKyTGzBL/McGbJlBsL5HUTpTWi5GafFgl0FZDsdUdLkdiLEaF21u6v
yzDVG/N5pTe/5RXKU0y5Zwbs9URPxyJYBparwEDQ42B9bW/yOw2PqrPpCoOSxHQW
BLyI3rE+ZiKJASIEEAECAAwFAk1oDMYFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzW8gf6A7cR
2wJehkuz7Gul9r+djcL+NRJRShKNPonqhpx074U2VmGSV7q7KNgirj3V6qlZaMo4
2VRSqsk0tC/esmTw2qG5R5nu17m/xKAfaSl6pOWJJcVrdVOXn76lwqigaE/kfCzF
oBmb+ghSKA2juWRfyNnkH1mXqfJtYAtDFZpkZq+ntufd+2nyv40OLvAYX5q1Q22D
4qfiL5AqBL+lQ5Z125dKZrJnlBHFLdj5Z2ueMrSXspcBwHstI181lrZ5a89kZfS9
9JXwa7/yDqk/izHYbW4eIFmb3jhHASLC4A8n+sTnN8O3A/tiQTEfFV45xj3em2Qy
pVA55/SGO9eiP+hV4okBIgQQAQIADAUCTXkxOgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfNRl
CACLrdXwaJ6ii1SFFpweJP0njHENgtjZxrrNwC9F8m4xO574E9ksiEM4d/QoSQiT
vyLahovWpuWWfJmpr7sMCS7TvpRvzVBGpAXhIdtKXKcD/Yc78HycQ2fgf/pOkk0Q
aXWmzXwbUbrMUnqhCRvAeNWr/uNWYL1mLhsiyDcMZHA1okd3AVwDvOjTcozw2pfx
BeAmb3fYuQ3JCmRifKX7LssPwG4KdYRxGHWmsF4L7yrQBwYZyn4qnnxMClwFWdLW
7PuPnGp4VA1jfvJ5p8r3OO0s9kKcSkY2PuOARgLrkTAO6dK44OeZQSypE7+kCCV8
zKL/+ms5FIkIin4YslHZaaIGiQEiBBABAgAMBQJNivBCBQMAEnUAAAoJEJcQuJvK
V618vLkH/jsfSKCm/Oo+0UXbqDFlqHEAy3iy2ZE6q+kqmexPm5J5giRHqEw1S6Ao
qOhSvndNQiJMWBpRN5OgKdbLCFafNn+N+AHO3YkKGGwjORk3Y4468FlD0dv1LGln
XCIrqxAfjXbnDTcxZ/CSEB5t0Eg0Gph6MOcx6XIxJ0rMiwWfNtMF49Y7Qv9P1AWr
g2pXcmfYRFMpbFGFaLxMMvHEmk2GLhKRmOBXi8wgnEyub37iUab54aUHFzYESdk8
Yf9R7DR1Og2BG7ew/AmoFx7BOphb47g5xd/LVbh6fvvgQC4sRjTiZBp/26Bi280u
xGwTMuxCrKPvh0Lo58MBKmYqV+l9FxCJASIEEAECAAwFAk2cFOwFAwASdQAACgkQ
lxC4m8pXrXxP9QgAopgEmP+cV4UHV3Gjgcx0elmAszCU0lybvkbVVwV9wPIZuY5T
+GG2yYbl6BKxBltiI8ECBfh+exRpjIVw7jRfCT0uQBBgs0r2U8LAZWRJ8D93bxQO
Jht2KIxOW0iVrYv03TsvD7asLEYwvvW+K7XF/1OsWrBtqK9z97Wzy/HsAWWfg9XO
CAn2I2GHJB0foq9PrcWNNev3WTCX/jBW+PtTmya7Cv2Y7GyDRZcQlBqd1Dg4GmEx
NKx7xARerswDDa3JONCeQxt4PRmG4HiQr+7ZKOY6jM/muR1Y7TiaJ0sFHau+r1/l
PGff9ZS/OegA6IOP3TemN9yj0IH/JA/GOWBGrYkBIgQQAQIADAUCTagEjQUDABJ1
AAAKCRCXELibyletfGzKCACJHUoYUhHhqc3c0fVBi3SOec5Bqg+gnS4+pUrlZXnE
rzgfQYhANdUPemOaYA0EWREZ4O7ZxNGkrvaIepLcamEXr2aTbtYSkraH8MIOxfS2
zLAFm65oRNfSBNMeiJRpvLIDR3Qge689hAyPxHwCoA09sAQSj4duJh5NwCy3v9G2
Rghu180yHTYUgDbwxPVecDwCaNYw26GLYbFoEG9oIYEj2R0KTDaa7V1YapbG0W5P
uT9ysmjfSEoSiK3evp5mdmsMxfDt3m4Hps2BhB9JWnOMucz1IR69vW0vyR9duze5
Y/W6AkhEy+NRMEHID97h8f2/tMNoSGp0JMDxk49UtueHiQEiBBABAgAMBQJNucZW
BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618WxMIAK7jff4S93awaD0anhih3Jwr4j1RwhNjrQ/6
7VNSJrv33VXiym3EX+sQATU7bZ1+TTHzO87uwhCzp5LOYkz3MaeXX49JrphF3HUT
QOMh6soUyww8m8xccVTdUP29Vj0mI9genydRLZ8DMS3jmxEpy9lD6PX0/OewaYZd
FHAXY5tm8CjtzzKgnJ+u4yEcsz4fauji1mP8B4lff7EjdhcWQo2OetHOkwQG6A1Y
n1/PiK4MX2XBzmoiAXh7CGRoD9dHHBS9ks7hWwepJ6k3osg70SSbE1wzU7Bkpvx1
QoLn0BH6oaEgWLj9Hxd492IrtagtdSBAD3qMfl54uoAc4j/OGmWJASIEEAECAAwF
Ak3LkCEFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXx27gf+PRsdwK6f3Z4Q5E5WUEoSxq6+mYaw
NSqbVmgJkcslh7L6HVNose/FAQQQvUacFWT6DziEjnRY/uF+ZkpkMg4yDTpav2sk
OGjoG6foH41ehdrdz0PCi8qQYZf0L5YcIvUu9FN+Mz7H47l5/pSqahy6uPXwxk82
vXQ2REjnjHTHdY/TTG+iJy/P751lIfAnn3Th4+r/IV3SoOCt/twZu3rLY6aiZYb9
jpun/IuLKHJIYkumhx+yUY5nB1g7SLahn04VbSmifP2zkWOFNCJqDEBLCQrxEotB
DZWABgIFA+F7rzJJnCGDXK3+P+AfeNtzi9xzW7E6Sp/j7Jk+p6+lWS+58YkBIgQQ
AQIADAUCTd1Y8wUDABJ1AAAKCRCXELibyletfCVyB/96uQPFUZvm1m//axU6Y8qp
```

```
5JerX2ltwAWQ43angjZDoVk0LQpcvRaQcqCsZ+dG0cSylpbHOnRJYFVY/PprN9p7
W4CmEL5R7yEOx4C+fepk29CdruTYHQJ0yx2GyacXCsYKVuqpG+pVsbqKg8KufWcG
RYCA4pT9G0C5/TTiJmqKqo1ZGJ1maTbpV7GyGEeqlAuNfTw57qO7KwAYWSvQ6j8Z
hGyltTIFtLspMlFWYTMrGEEWfL7T5OkAJSgXDXIB91sGMARyN9j8E6Gm30+ZynLp
hDGIzmGTLlcv0Ei5iglBoT16nKmdsHc6GT5ubpfdssyVqMnEv5UdF5dDH7W0Ya9K
iQEiBBABAgAMBQJN7yd2BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6188mIH/R11Y/ZHLdiqYiLP
sD6qj74O4doDWT2ayLIm855C1kCyPlezh6yFuRqZZsVZH2d2+I4F4pPJOU9rTdJD
+PyWSUehkFusLyI2VfRzfwpRh5ACouMkWnIQtznZhDK0eU2TSZR7aGkQleGs5t7e
FDnwF8I76tsMYvg6lJHSQ6OA1e8ySNLXQwuN2n4A4iwV1roDnQYbNCZK7QZ7wzwK
PMmSiXxTCwroQBvJXzpSTa8GjmvScikQATfCpwrgmX6fU5W+IWnEvjFnGL0g7IOP
xFKCG+HraEZp7+vyUhdGEfLizUWLDSR/yqR3qZ+MROO7ZHsloCYd1HQUE1RivwW3
78uU0yyJASIEEAECAAwFAk4A8mIFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzWLwf9Gz/gN7vu
9fXg7RZIvmEU96yPQI+RPGZEQYYeTJ+ShGWMfQt/QfRG4X+C8gddq2ek6LWqMKRt
hXFuBRegNX00ZThgHzCapk5UZSKldOnm5M0o96tGq1q3Ju6CQ9T7u2XXhZiQ/KC3
uw8Xzh5JIvYBAyVovtKGrxZK4rnrAR1ZphAA44CONYhEyt6jGLxlcqoLnok1kluC
q7DeSvRSbl/B3TG+piBb58Qj8TvgAhKAEEWX3ZTFmoPm8RYPBWeUD4OY/HUGgyDH
eQInNOpyDnY7QCHuv1CPjrOWrOcvmOuL4Ab9MUR+eu2gevpIIgOHYwle/kzNwvYY
4PaI2nrud7nqwYkBIgQQAQIADAUCThLARAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfAURCACZ
EFzgPkXCujVK1LzyweSOcZHLG0iEndyzW3s2JnxwSFDjwqT6UVDUHHZbn4mXjvua
1kd01Yyx4WhjTC1FKcChk3Q6B4mqeAOvI4Uueo2tlxQC2dJKNLz1ttnSj/lr7l4K
BFYp5Ho0K4+0sloTt+YCHZQXxF1fIhVGrqSbRZKEpy4olf2aGD1YytDDuEmn+sB0
GUkwEZFQ5LAmchgIagFZKB3IZZBsCSDLTtoNFjSFgcocZ2l8w2fChSb+Y1O3HVMs
F31dHG8wxAujphwOH7WMpcg5FKmuuh5Xx0V+0z0zS8C9Hgt8Oq1FXknHPeV/7ehv
GJbqL/DqGcAWgzZMwXFliQEiBBABAgAMBQJOJIl2BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618
IQUIAKC+/hD1VHTwkmoHr9AgIIIavc/2YGithqFbM5rMAC6QnBEP11cRYsEKw9/a
H5S5FQGtUxfFTTWu3duQNiaXAU4SP6tyYV9zIRf39Tw92KPGQNTLgx1hN2glK2Vq
tcBa8pe69v0GxmQNUO2Jy5VKxS1FGtTj5Ji24E/q3J+gLuQ8wCb+1oZc8JEBN2P9
z6BnpUQDQQ6jaRtrVwbZ3uiRxMxpwmNqcojEXPIF9dp+J3T4pyF7u/CIcN6Cc875
6xGemn65kO4h4mOIKgicYNADjHVQLUqhghwcHk1gDgVhaRkWh+BSZW9P3zMexg+I
DN5S1fq/PpL/leVZlEf1Nwpeg5eJASIEEAECAAwFAk42V1IFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXw4mwgAsmchgL4lALEyDAIJvbVmFkwvF5/hIxVOeYqHmapOj0e7Mhrtb+qH
TZQubsmVlHwzu/lFeVd+frWOTQODn+A4Hcr9iV81M9i8RcYiTVwxirh3oxbiUV30
8B/ntpFeOs1PFMD385zuFUdX1CjhTAVSbYNadDePFDpO5Rg3RHA0FVZvYnKVEUB6
iuLtcEooKL/Tlhgc3lGeTeFx1mWXkph3A9TBOPhpxbThITOEu+FREkSiDG9ZKKhK
wGMdxtkoysgySJm7B/CMlkEqY96FCesywnnlTo8/c5DOef7YckW4zdA0A7MVs4GM
1MuSzygkT8dalGW1vy5dTpWpjSx6S/DvLokBIgQQAQIADAUCTkgjAQUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfHt7CACA12zfc1OqAMtlQyll7E2WwRQRkmS3QxmYWurV0hoQirQf
VtulxuH70J+zbF+ZpD3PM/POGaDqFn5PY7uOpFZpyhwEOWg7b7dErlM5ApZIzJpn
F/pgxTYcgFWocLttcKRYqW4xEKR0hUN6saFBgwVT6AcioSzC65Vy+Vzvr/34X8sG
liosJ8vc8L2XmJkibon9tejpz+vUW2BPeTCeEqBFKplXp+jhwpyNEgkhwO6Bu6Ue
AmMj8iceoe/UHXulnZX23WW0rcmv452NROqqQk7sBSyARUo8gA41HEEMfuvDZVes
xPxXI96SqLfqvC9MCwEFGIs3aPQCqrP84HiH5OgViQEiBBABAgAMBQJOa7YlBQMA
EnUAAAoJEJcQuJvKV618bvMIAJ/YhR2l6Yt9FVfaxFiWnrXWF3+kEskpn0GlLAJn
AG55Djq3IV73ZM9y2mc9EflGwE88ZqkveT53zwIom257Ss2489/jp2wfbWwsLm/v
7H99B7uVTFnSBQsQzQf/07Blfzd99NnHQLxlD7wlmnXR86ptS+oaS46/d+aEszOm
JhqTjEzhNPSYaFm7ojP+LdxSjMpsEbgShcuPwBpNNwmDS7b1yO19PQebYlphI9/P
pO3CuqxU9iLTxabHDqfEIW3i7nSe/2C816ruQIdOTuHBIkNUgR4cBXLE/yZSv8zy
9bH8r0YHs7xMmWdb2o5nKcI7GXyYiWCitVKF10e+6atCUMaJASIEEAECAAwFAk6O
qmcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyGIAgAklySRCZ8elJWYAWHDiaP2k5x0bpKVLaE
ecAic1D6jWPshndTaL4JBu0QbMM5W/TIEG7k0L5yd+9C4NdeAAQfYLcffEVJi8Nw
Fow3uMcfTX0GPB47RukUKmzLFs+uWQA/2lq7H/Cgz4Ee/85P/GjTWKf+KCee2T+Y
sRv5h2dEl9M71XOsX/ZMew15ZLFNkODQr9kkJmmOa2X+e3vRkMNHHXRc2T7MvaF2
cRFQ/3pFKVpiXuaO28/OlvFB1POQN9vevZ2Wi48nYdTpVSPLAe+rU33HLsfgmbDf
```

```
pJn4EHEqMRFAlBsQH7+ukH83QfH7+yVUeJrQOFEmT/0n7keKJPjNhYkCHAQQAQoA
BgUCUXqiFQAKCRBuCAtwtih7A/EXEACLqtgtm+3BEi0J1YsnQn6wEk+Zhw7Yd7yk
xr9UeQjycvty8Ys4MfJ1b/IBzuPkE3cfiJMcaGa/Tml/Vh6ZjmOcL7rGo3YLaPNl
EEhGPBuVUjgWrfqOWFWkvYHkz2aMpz2gbZ1yx9/RoF+/tEHHDSio5mi76JWV0MvK
qED9RCcXtDXi531lqpdJC5QcfLAKAEnbBzb5XliPUXLFOH+ITjD++onRG2Rff3ph
ACHwj0PiW1F1RZkZ35HjMTlPyXc/uwqbuPbwcZ1pkqeHH/aQ4PTuWQQlmjJx+Lnt
QvsOH9szQR+/zk9+GaGqIRBnHWYpTBUYo6XVwIBnN+6F84RzAGt1+S+l3D91mKON
1KmwrxfJ14EvzHMIKHmnl4IQp/93xl6Ff3v4xtpc5SgZHWFzX/+EGO4qDymubJ7K
Bxb86Q2LkDgHExk/7/ztuuVaDWAVFeIR1YyPQTpW7Zvlms2SKWTQDTA09MpVeRED
f0rCQiWxDOJhEnSMfExDAUuhoM8inIeAztD74wxFhkT0sOgbtqs+/kZMrsArgAMo
fP0/LnlfD0PpMNLNMfyeZcRx1JssSCee97REtsruXhIHvevYtGO0kFPbBxfqTbPu
lbOLcY+Sp6U5p0W6vl3v6fFLkSti5Th2kGDTIIO2BoWA97f9msvi8XAgtfu6BBNw
nHomqecbJLQlRG1pdHJ5IE1vcm96b3Zza3kgPG1hcmNrQEZyZWVCU0Qub3JnPohG
BBARAgAGBQI7XBCKAAoJEPTmR373xeGT+cUAoM+v9P+SeUiitrLtEM5yqNOVROdw
AJ40tfqN++jDwAqcHeVoL9iau34BKYhGBBARAgAGBQI8RdG/AAoJELP9zVSEUUVR
vtAAn1pLD3cZw5QIqRrJXeIfceBkC3X8AKDnGkwPGbxalnqrz1G1I3QdIyIFCYhG
BBARAgAGBQI/FTaTAAoJELQQOaJZOQTM4ykAn3HBhIBJdK1goaUYWv4AxawOD/X/
AJ4q10Ec4hwj/OCvoPr7EDE16AYnBIhGBBARAgAGBQI/y1k2AAoJEMf1dctQ+RB4
0wYAnA0yCRdWCtSJwv7CvlwIp8uswpe4AKC04wFQwZPL7+L6hxCQbVLco9O0y4hG
BBARAgAGBQJDOVc4AAoJEOzw6QssFyCD9/AAn2wZCgcfKRI872sWaIV+ymPI+AuY
AJ98nf5njAlc0qWZjoPd+pVMHi+QcohGBBARAgAGBQJDnFseAAoJEMYEPFZyB3E3
GksAnAxmctdMPbE4xpRsRYV1+XT9gVRTAJ9IC0k8Y31Plw/lnLtxa+U2q3dQeohG
BBARAgAGBQJDnGDmAAoJEHninGCwBj/ng3MAoKw3HeGHPZeZb30DZ0ZFA8vH+/Yt
AJ0Q1W1QquNvrU7yykV7q5FBDQIW9IhGBBARAgAGBQJDoyc6AAoJEE3JS9i3H2Bd
f2QAoJHTo23UFIrIx3TvBKWxZziar43cAJ0YubeEXFZXk2GCMnIT9VFU9QCx7IhG
BBARAgAGBQJDoz/dAAoJEEKxk3zIVQ9MFh4AoJ/WgcvzqjKI9PGilaPNBjQba/2h
AJwJ3m1tmuEC6jztDYbuxLUAsfJQ+4hGBBARAgAGBQJDo7w5AAoJEK8i3O94zhBf
fkoAniOwGrzdWjX9uutCfqHyeNShJ7s8AJ0ZbXds8HfO7tATIvdSv8rzqrwiy4hG
BBARAgAGBQJDo+tiAAoJEF3k1/4ZSdyAA9AAn2Xeot7FvMXgkyjGgSh+WS4fBekJ
AJsErptLScmeZ+g0ZcOlFGjyoAQVJYhGBBARAgAGBQJDpnl2AAoJEESJ0O1nm4EZ
hPAAni/DuiJ/KJnxjYCBmFVn6RVMh/YgAJwLVES4jTtcnPA73KIhk6yT528s5ohG
BBARAgAGBQJEkw/OAAoJEKkX6cyZbhReQiEAmwbcjb67ez0XEGVxLazA0tLdo+p4
AJ9I4e7ssfa9mFnzeHhy0atGry2agYhGBBARAgAGBQJEowBzAAoJEGwDcmOt/Vya
cCMAnjyeiwMPfzZAOgv21gx+KI0yxkjGAJwKgWHxqjHoNh0zh2+7ZNmANkpDuIhG
BBARAgAGBQJHlld7AAoJELeOiZEke13dDF4AnRDXhsD5MNiDTnkVUKmyQ5hRWjge
AJ9e8ZtDPVHNLEXuqxsJO8bHgRAn6YhGBBARAgAGBQJHllgCAAoJEFnGolusQA0C
GDoAniebYTOMT9IMCHgf4sX4Eow7DbEbAJ45Y6bumvdtKGnCxW0Tw6zc2KZn+IhG
BBARAgAGBQJIcleEAAoJED3qDbb7im70oDMAnRx9JQUHgeF0u97zmgNreb3hFw+M
AJ0az48hPn6MBfU7tN7+Du3C7+PiRIhGBBARAgAGBQJL43XOAAoJEBF3ZXYC8JL3
3AEAnRYB1Pl8P1+SztrpKQuC+4xQ0u/sAKCRUGypHW3I2Vn3MJLfMBTOjFVyaohG
BBARAgAGBQJM46q2AAoJEJY8+bWZrYo/400AoJ6iMkvcGQlG7jx9avOJ5258ohlM
AJ9ws6VZV5IaX2Ltmwti6+tuwGzHCohGBBARAgAGBQJN9QilAAoJELRVnqqYBGay
j6UAmgInwe9ePQUXGbrtTI/UWpQFAYAMAKCcTbROESddTvjM42uzthd25c5GyYhG
BBIRAgAGBQJDobcpAAoJEIW3bC3X1V8aF04AoLaB+2HjHbmgOE7lgpm4lHBNEiBR
AKCdcc7n+tYOhh4oPFGxbN7NzMOHhYhGBBMRAgAGBQI+NrGXAAoJEAvwZBJguh9H
+lAAmwRw4hwCBa/ZwyKIAVtC2NeCClkRAKClBZwTy0caL7jZHvNDLvAf7WL+yIhG
BBMRAgAGBQI/oUvbAAoJEP0uNSAwyB5q7DYAn3CpM39q5KG1ulFk4L82jG2xiD/3
AJwNagRgnXhxD7ZaKVznH8A6EMvsBIhGBBMRAgAGBQJAXxpfAAoJEIW3bC3X1V8a
H+AAn1VJ/BSzXSso3tCNWLRGj71TbZVNAKCeyZ3GK9ACILe1VcrAsWgsZlZu4IhG
BBMRAgAGBQJEmO5fAAoJEJki45vXY/+iXgUAn0VpUsK0H82ZnBaNVPq54Zulyxgg
AJ9l7csYLWI9Ds28PxE3MYRE3Q2IxohGBBMRAgAGBQJL49N9AAoJEIzuxutwcsvH
xdUAnjRUjLyG+v8pMy7lvXIA8YU4irX3AJ0YlmR5Os7aik6GdACzHFmMK7fIu4hX
BBMRAgAXBQI7WE5BBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQhdRQRWtpGwNTVwCfdbco
```

```
jqkUhndOq/ZfkVTNFX9K1BMAoIL6h6UISe03zCU5jHr+PLbg1+KNiFoEExECABoF
CwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQRiOtQIZAQAKCRCF1FBFa2kbA3vtAKCFAw0kiZXy
/fuffZr7kUIQs71z6QCeLDZN56uJitc4wLcMYk9f0YK43oyIXgQTEQIAHgUCQRh3
SwIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRCF1FBFa2kbAxEQAJ9p3vcTJCOw
ssNVA//wiyUximGelgCggaS4vscpI4GjDjz/5MAbpZdk7kGJARwEEAECAAYFAkrM
B4MACgkQkFeHiYnYVH5lSwgAlqd9MnazKpPrNEFvhIH7bdnemZKqKNxU/2JP//YA
jIn0/MAgcRCzM4sZzQ1zWPQDpLK9ZC0iPyMvxK6LU72C5drr75Qh+Z7M62tTl/kQ
BaQ6L8GP0aQRWTf2n2kQ2pA3bQMd7hd7kcAYzcpYqI4zA0OKubmLxmM7PFgny9Vq
mRueRX0AinkaQPRsKmm/RHKNlVNzVZO/HqB3xjZavwPiA/Md93qSKp9MvUEr6LCM
SV8Q5BgVZUXyUCe/vHr/RQ27Z/WDZcu6mZ/PJ8VqBB0UpRkfucbKcEHlhMOoTEt4
FGHxJJAUVI7zEL8peW0AT5XfYA0YK8eQoUd+LHMgB/hKxokBHAQQAQIABgUCTe5E
EQAKCRCOJY7fDEUPsLa/B/484kKALcwNCDSVWw0k/IRNL74EXjt7wiQn2vRZ76Ic
Cb4cQxyfvXGQuoirxLpI9muuJpAYkV7k7IwhD8rUyuyuRrh57M/pBQuI2ZzyWePN
tmkVgsaOmUsEnBznonFA9nRHgmy22yHCbiiCG+dIOk4shOz+0STDaQMAdtduT7n3
tgVml261JBBhQJZ/ezFHbKpeHOUXLzX+mQJk3+bqecwYblUqRrHW9fLXLY1NPfVx
DGcTiRm8IlVp+w50xZjgk9fadQNagZnBbSZXU7mWNUfnWYWKd5A7oQSeJlz9PNTm
qhuaLSUDUpxJl5oFIAnW8oxsGyo1OLLvC7ZuF/slbZ2/iQEcBBABAgAGBQJN8PR6
AAoJEELRaf2ZNNXlR6QH/3AV7XZysYYG8FmNqJK8kAlXKNq4APq/bCpJJub+0qe9
NIBfS0AOytAdmoqfenmtMyB6adfwxAQt4fa+4Xp+atIHlF5UdMIMHY0yhPTbudFt
MI7VqQLJnf694CPJxtEY8JDSVyk/R+RXDqOg2q/KoV9e8MSaszAgk5o217LJGqty
N/OpcHtBGtb+xAXEnCs3iDYkJFIp8QLZPE4OIGt97j+TiqWRUIelosalYe5knFEf
XgbyaWNbYmXbeBzAlkFgZjlD1R1IzTn80jQfFALa/IoT+8DZqM6vza1led7sxJet
UJxIuEYIyLpzbWnB/MJ1rEEvuGdTgOD9jNICLz+m77KJARwEEAECAAYFAk36E3wA
CgkQypU7rnjaO3V9rQf/eHDNgD3uZL031XSjRyW+Nb+ZwreTge2QC87LIA9hK1I6
rwQtDVwGSFQ6go8sIAfelDsMJslaEj3Nk0ji6dAVykmFzD+Pg55ZVVkYhtxpkRKv
drgFurvHCShLxRpMQuTj7cWD8EjygGFDeKhRH/28NcZDtma44NjTptsKFvVrTQi1
imxp7YPU9Ff8rccU4DN1SknIjOimvoVe2yFMJz8BWuZXiMqKTQRO0AimM36pY4N0
tAgstKLfcQKAiILkIbY5jVTXGAUL/yspafiAYdUYzHV+T+/gQCyfF1DwQp2roopw
QathyoC7TvB4N1RyucPs8CePqQY3k6WrqoNgwZATW4kBHAQQAQIABgUCTfsfsQAK
CRC4ocq/0jsPdSnOB/4zK8TUILzTy8a4wfkv9s5VbSy4HwKlA5+QULpNT9zYIGN6
GOC10j0dpsrOUbcesRgx0bkEwd/aOF5WBa9oXs6VnghDtaHkJwAsBSoQB8FchUT5
SXUtSl8yRmOmwXieovw3Mc9vKHUdhCtE1XX0ZVUkVrZsppfHvP27Jabdtaa9DIzD
bth67mprlmawRwmd6cOeO7mPdyI0fak8Z6uoANe+Ij/0cJRWUIjI0HgVIOmhS68E
E96fm2HzgmbxO/SmaB5qCSLWOBrNEuYhq0rgjE24JNvLj+wwu8V/Onah0thx2RqD
k5Z2ZCnvX+aw/MO+rXTWhUhgvhI1oBg2pd4qG4BliQEcBBMBAgAGBQJN7id7AAoJ
EJijI/T0sh/ot7wH/3p1Q10BmtAe5N/9snLhOmxyvmH8zx2s95Mfr6mTsRaLAtJw
pRRdrI+TOjlwL1DaDTmeAwvvE0uxjACOPON8BAan258eX7ZO4RnzCRRlW7y4yBAe
CwW2FU2jTsTtUVRbf8ojv5YrOxLWxatd/ETot4LjI+hapmzUoTLvBhHF/fMFYLd/
+H14U7tCEkVdeFcviJXGOuRmW4lMBNloCcpstqEhMl8m3vAR2OW2bZhYEbALMktq
dBotIMdf/mPxEJdqmpWQxr2DLiagZ9Hfp76xrW8OoGjVTKrA0NBMZoXt4MdDMHMj
oll5vWcI56au+RK+7SyEk0SdHh+0XpSA6wR95diJAhwEEAEKAAYFAlF6ohUACgkQ
bggLcLYoewP/EA//QX0le+6EVfquIMdIv6JLH9VTAIwtdv/3I5Kp2aqFQg9uOUU5
VClVqcfhf1D9SxkidFYRl/Z7wiDKDrKYrIhFK7RdOU2PaXt/4Chx7SuNUVLTyqv1
6qTDO7xnhTALuGt0NaIZFOkIcp7ZSJnVodmBcCQ01nmQFrte6a/NN819MdxL9v6q
i4i2KS5dYYTypwjFYVx1h87xwgoE3wlYU8S7RvO23ABW8rUkUWJczH9e6oC99RLD
5h3Fy2mNkt1yR+gBSzsnhaHkWHA5Pj5hHWxzErSIDvJOdu6Aa7oLhV3gHPLC0Sm9
EQ++fncjX1EHH+1QFhkXbzFC3kU8h38av4yd2Dna3uUq6nInJrfUO6JmK+ny6jFu
KSObNTL5EM+iaq4w7Oh7RkEriQDbmheUmsxc7KPbXFNRnxY9dxP39S3x4CNvjjQ0
OL/b1G6tVejMs3x0MGvOFzJ7YSTBxpaSPW9YC+jPLklCPURm4n90DF5hWdc37yPZ
42TBV/w4S3PE4ZSVHfTOG1SqyFiLKsegzWeuvJQd/aBBYW2YbKmwtcrtWI7S31wi
y1cGy1827tblweE3Cg0UoHMYre3VkFN+KzuKA01KyCObXkVaIDaXGV1tkdcLbaZu
zb4ujnHfahK2w7BDbzMb13sLPgc+nIy+g85WFwIZFg1x7upy3OmXDIMAeK+5Ag0E
O1hObhAIANX5TO/cDWaKqIaSRz4NyjTpHgtIDQpzT8D94KOnRmaP0B46pcNxP62+
```

```
zRXIP3iHFKTGits2EoGqsw/2Y+S4RxtL/669ykxb4W7TtBwHG9mXEsgoiEol5eyl
KhNHOe2ZUwm5BIq3PTPywueehMMB7A4cqg+k+PDLyibzz6lvYKrpoVvaXezfX8k6
vOmiRIWyazhEG3KOjiS3fnzI+qYXHUiiWjGx/CM+DcBzcuvebW5ej1ewB7O0qjIv
xzuJep/KYO6n748CLYqLzF5mkSa0SCBWcK2LvfjlOjxp4mCSslIPeJO2DbGeBsmz
hCWV10DqZdds9t3T7tBAKr56QAswUHsAAwUH/3Un3UAEi2tgn7CmlOuM6l2iyxm0
dT4xrzUzBrhPHUKpY28vUv3CFn+3qvhv/F2S56Oe+jbjhG2gljfPE16MUSbYwCjC
uLpU76ZgFpQL17TLn+1hehhCjihqSIL3mWK09W95Gyxj9xrzG7fMgLgzwsZk/r3q
h1Y2Mef+47FD4Om5conFeoqdJCyH59LJQ0zZVG8Ldr/tYYvcKvTbpxqGjaYQ3eOA
VgVJPvqHpMeWETA34HUfOVDZHtM2w03KeHR4Tlxa/opdIrmZchzk0ETdYPy/t6Af
bJ+avbIbH8rJUd6ifblrKUqGyrc+gJ5435T3YowGVGpVVRZQyyfguRP+CIOIRgQY
EQIABgUCO1hObgAKCRCF1FBFa2kbA5t6AJ9B0laWrFnyRvVGo/NVQHmv6xkKhwCb
Bo5yKzSSgAUpfzjAw5PKW481T6g=
=/pEC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.272. Alexander Motin <mav@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/8318C3955BAB227F 2014-07-02 [????? ??: 2017-07-01]
????????? ????? = E98C F3C4 E69C C3CD 0E57  9D55 8318 C395 5BAB 227F
uid                          Alexander Motin <mav@FreeBSD.org>
uid                          Alexander Motin <mav@ixsystems.com>
uid                          Alexander Motin <mav@mavhome.dp.ua>
uid                          Alexander Motin <mavbsd@gmail.com>
sub   2048R/0644E1A545DBCC15 2014-07-02 [????? ??: 2017-07-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFOzxAwBCADkPrax0pI2W/ig0CK9nRJJwsHitAGEZ2HZiFEuti+6/4UVxj81
yr4ak/4g9bKUyC7rMEAp/ZHNhd+MFCPAAcHPvtovnfykqE/vuosCS3wlSLloix2i
KVLks0CwbLHGAyne46lTQW74Xl/33c3W1Z6d8jD9gVFT/xaVzZ0U9xdzOmsYAZaA
j4ki0tuxO9F7L+ct9grRe7iPg8t9hai7BL4ee3VRwk2JXnKb7UvBiVITKYWKz1jR
vZIrjPokgEcCLOSlv7x/1kjuFnj3xWZU7HSFFT8J93epBbrSSCsYsppIk2fZH41k
aaFXsMQfTPH8wkeM6qwrvOh4HiQM08R+9tThABEBAAG0I0FsZXhhbmRlciBNb3Rp
biA8bWF2QGl4c3lzdGVtcy5jb20+iQE9BBMBCgAnBQJTs8mwAhsDBQkFo5qABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEIMYw5VbqyJ/1YgH/A5uqC/GzWXzKKSv
53V2LbNlbHY83wZ9qmhNgnZsnh7wVFjYTTMj3ovLJPmm8NQ6y8KUs6EShr4cBEUA
+eqHKZpMEV47E9Wgj7DUL4ZPkyBXr3Blnti0yyHcN/MzOoxsL5g+jjKXPjqZ7lXU
eIgfmPtf3FEpmzJoFnEJ39YnOJqrn7uvtCPtX9hGJK+7X4Kd3d2M3MHGN1HdNWAM
hgOS+2qTzRK/GI0feg+frFex+9du4glggTq6yR93sr2PXBSp7JJ1r56KEQDDIRCk
1MauAOIeESXkMYC+RT3q8mkXFzTM/40MJjOK0p75oNXpA86jPo++7dPndGCNFw6Y
8jw2uJS0IUFsZXhhbmRlciBNb3RpbiA8bWF2QEZyZWVCU0Qub3JnPokBQAQTAQoA
KgIbAwUJBaOagAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUCU7PUBQIZAQAKCRCD
GMOVW6sif7UaB/4gc8kWJcZmuKGL5ZS3n80kUAFZcaKVeLjKgVwjBCP3KGiL/Zuo
TF10EcOJPKfqQ5HThEmVFjZGuNXDubv8/wHYDAHfa7T6sb41eqgZ+QMWmYt8kBc+
cqEmoj6Nb7WxC6LduYwElmMHn3nQzRKqZoqIx9sOFIsEG+Ti3AdWIx+L+sOOSfiC
fAp4uaG6Wihue9h6N5OIx53hUwZioWQudqacg/FYydAgzJ/ASVKXThJSfvvX/48O
EARgTDJbi+kJeBIRpVO7ii8eEZGJGOZIDHW22rUDsPog0FKH4fAruWE+ELE8HWQO
MhrqtljRvIA0LBohl0gdYFpH08X5BuLeuPA3tCNBbGV4YW5kZXIgTW90aW4gPG1h
dkBtYXZob21lLmRwLnVhPokBPQQTAQoAJwUCU7PJWgIbAwUJBaOagAULCQgHAwUV
CgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCDGMOVW6sif+RCCADP6DmzHPcYR6FNFLp8hEog
```

```
vA1aAz68G0ieU34Gh5gUpjWbfXC2Nf5A9jH/mIpII02qLC+r7V3tXkxX5h2GBFaN
DNCd5jhDo2t+d7oU0Jei4fUB/iHlyAWxocZ8znwqVLVZdXkYa07aOwwOXYLzaChG
T/U1CWh/SNoyO5CQGkQNJsbPET9Hh2Z5hC7R8Ka7v5Jze9K9R195tjRMo814A8H4
Zn7ovHSupGnKdJ30yK+bQevV89v+iD9wHBulA6g+q41fXuR8yI5Nn57LVSk49VQo
1kBb/BOIX7SEv7JQvjuza1NqwaEQTyYJPq5807RY7r1ZcIA7LsdFO88AwMl8cjBp
tCJBbGV4YW5kZXIgTW90aW4gPG1hdmJzZEBnbWFpbC5jb20+iQE9BBMBCgAnBQJT
s8mLAhsDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEIMYw5VbqyJ/
eFgH/R3NJ3ZU5/zEPYdUYy69ljJKP7kKfJkUyJckLK2D4B5Tjqnb88RBlDhYCRsk
psJfezXC4GC4I2d31CbszZZaEkHeleLIdXExmEBK667/r9Wf8Wsh6rZGCky3eepi
OrQLMkDGGCE6Ha9jF6Vt/5U/atHxC5ucGLej0m21OSjofP9qS3m1F5HjuDs/Jxtg
odLwKWlXD3bPJl4hJQ7QJNu0eKdtXWObJ4lAOXOBwbq1IHu9caKYc+YpxzmwVn3C
2cZcrLCrlZUcLyCR4gYy+LSw5EvhyUI9Gr3xQU5W137G47zR/9GKcGXGVDZfFWMP
2HXqeM4s8jRA85X+ab8oC6tLODu5AQ0EU7PEDAEIAOZgWf2cJIu+58IzP2dkXE/u
rj3tr4OqrB/yHGWUf71Lz6D0Fi6ZAXgDtmcFLGPfMyWuLAvSM+xmoguk7zC4hRBY
vQycmIhuqBq1jO1Wp/Z+lpoPM/1cDYLn8FlvmI/c40MhUZh345DA4jYWWaZNjQHU
WVQ1fPf595vdVVMPT/abE8E5DaF6fSkRmqFTmfYRkfbt3ytU8NdUapDcJVY7cEP2
nJBVNZPnOIObR/ZIgSxjjrG5o34yXoqeup8JvwEv+/NylzzuyXEZR1EdEIzQ/a1n
h/0j4NXtzZEqKW4aTWlmSqb6wN8jh1OSOOqkYsfnE3nfxcZbxi4IRoNQYlm59R8A
EQEAAYkBJQQYAQoADwUCU7PEDAIbDAUJBaOagAAKCRCDGMOVW6sif7FRB/4k9y/G
aGqUfcJiXdQHRAKHCUvbKMFgeEDHOg33qx+POS2Ah85/PXVa2jYBldCZDmYc+zl4
8aEMd163a7s30gJaB7CYElwxlKUk6c+5gwoYIJuJJzSzW0JzSD5ch7RIRxbfxrKd
siHrUW8AeduZWzlK6VaWRmWILgLmxfLdhEVFWxbr99GSeVFZaZwn6tl/8CvBcgYo
ARvJvl0V5zS1akQfEISYkwL9EfUIW44EOHranL5qUXkedXBYp6fRsooGrIimfwYx
aC8FbXhk3FMgMjDMRiVq4POHo1iGeYETsUrLNM6184E25gPVtX2fb3RhM8Xh6Bkw
CZ6ZYbQ+AcD4F/cK
=s7JZ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.273. Felippe de Meirelles Motta <lippe@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/F2CF7DAE 2008-09-02 [expires: 2010-09-02]
      Key fingerprint = 0532 A900 286D DAFD 099D  394D 231B AF20 ↺
F2CF 7DAE
uid                  Felippe de Meirelles Motta (FreeBSD Ports ↺
Committer) <lippe@FreeBSD.org>
sub   2048g/38E8EEF3 2008-09-02 [expires: 2010-09-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEi8sBIRBADJt1SLW/mX5HmXKgbG72GXupRR8V+lDbtquXx6dJ+3E62S9xFx
KehNrX8YcYnp+dcuHktXxQPJ/BAzOnvPdHKgzdXMARO5ApOfQ2VDgZgAcs0dVEnn
LILvxiwQ7YlyJjOTJwbcHBpsTdolhNooi2FEE3N5ShSMRlPoH3GXF1qdnwCgqV/g
IlQTCLudKrApFqNIbDCrPh8D/AmN2MdnlnIk6d7zUgLWuu3coohYIYOxaZ+ovKDb
S8siSZ5uaEZOhWHVLVGYXTmzLrCK7TUBKdK1sW7YrYKQdPjhYnYXrwS4AaWupWwX
K+fZWTaZsJiGLbOIrszAd2hRHUgQ5VeeoM0eD9eyAWHp5SVi9YcixMUNbn5ERPu4
ppK2A/sHynDjmkXHXzuNwN8dwcUjTMTVt9bxGrLVJHcJUsK527dv6/UG1CfZYnzT
nca4GNO42/FBjQtyJaTQd76aJQ/PSU88MMGuMUh9LYl9rRdMQKn4FXm/6t7NZOqx
qvXzEC8jFw1BOvxhmykSEZDlwZFwQngDre9Ux68Eu6Nut554yrRIRmVsaXBwZSBk
ZSBNZWlyZWxsZXMgTW90dGEgKEZyZWVCU0QgUG9ydHMgQ29tbWl0dGVyKSA8bGlw
cGVARnJlZUJTRC5vcmc+iGYEExECACYFAki8sBICGwMFCQPCZwAGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAjG68g8s99rlhsAJwNTFc1W0eu3Em6+RjD9WZWtX/1
```

```
0QCfb2riDssKYX42D7HhVjDvTe1BtXq5Ag0ESLywEhAIAOQrj0PRt1WOC3Gh1njF
KDacQl1aJ5f52yaz0FLpu7igTRS/8ET1+uHvIwzcSbbG/4xWqPwirMxpNZwpFMzX
9l8bURIX5szmJ+bEl4VH+La1p+w31YswBn0PDTSYtWhaIn1LMXED4e2Kg/wUCpLT
M8htMa1pg0F2ZcmvbNZFuXMd3BBAkvWrRJTYuDXy8HHnbALjUd40laUDT3Wi6FRB
W3HFj5lIiEjnJG52iTSxWVEkoChy7l/qDQ0zsguCCZZvLfdQz2DAFscjX/HltuUK
s/gkzVR4jZDVMQPqCATuCvDYHrDWJnfU/R317Eg2kp2tJrNibrnFX+ciISSuq1+t
UmMAAwUH/1XXvFtLACv8NFLVFVWM9wA70ZTLjZEEfewbWRYgT1yvOChn7H2ef3mn
I7/WoLF3ntm8Qcw6TcSrzVbZjgdWpS65Wc5YZn1rMb6nP419kjDQPjvB8RUA1g9v
7LuOv8qeqqo1/mT6PIh8ZnhWR42ei8l3QcbyGJMQGPHyUZk84qbd1TI9gO5GjWHZ
LIi80DPb0cpazMCIgYjrqZsOoq4XcYJZah85Eu9jdqbx8aDNnag4NeO+9jhy1msg
xC7WuLYPctfFZ3q5Zwdvvtfluye KjqY5mzkAuXKbtK66yMLugU4NnR1IeS7oI212
NF2FmCRAkCMB26n8sd7xavpd9uF+6ciITwQYEQIADwUCSLywEgIbDAUJA8JnAAAK
CRAjG68g8s99rkWyAJ9b53BhFJ6+49cr0IIZLxVBGlWNnACfX4O3OOhx8kClRzsH
1wm6VFjn7qg=
=q3W+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.274. Rich Murphey <rich@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/583443A9 1995-03-31 Rich Murphey <rich@lamprey.utmb.edu>
     Key fingerprint = AF A0 60 C4 84 D6 0C 73  D1 EF C0 E9 9D 21 ↺
DB E4
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAy97V+MAAAEEALiNM3FCwm3qrCe81E20UOSlNclOWfZHNAyOyj1ahHeINvo1
FBF2Gd5Lbj0y8SLMno5yJ6P4F4r+x3jwHZrzAIwMs/lxDXRtB0VeVWnlj6a3Rezs
wbfaTeSVyh5JohEcKdoYiMG5wjATOwK/NAwIPthB1RzRjnEeer3HI3ZYNEOpAAUR
tCRSaWNoIE11cnBoZXkgPHJpY2hAbGFtcHJleS51dG1iLmVkdT6JAJUDBRAve15W
vccjdlg0Q6kBAZTZBACcNd/LiVnMFURPrO4pVRn1sVQeokVX7izeWQ7siE31Iy7g
Sb97WRLEYDi686osaGfsuKNA87Rm+q5F+jxeUV4w4szoqp60gGvCbD0KCB2hWraP
/2s2qdVAxhfcoTin/Qp1ZWvXxFF7imGA/IjYIfB42VkaRYu6BwLEm3YAGfGcSw==
=QoiM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.275. Akinori MUSHA <knu@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/9FD9E1EE 2000-03-21 Akinori MUSHA <knu@and.or.jp>
     Key fingerprint = 081D 099C 1705 861D 4B70  B04A 920B EFC7 ↺
9FD9 E1EE
uid                            Akinori MUSHA <knu@FreeBSD.org>
uid                            Akinori MUSHA <knu@idaemons.org>
uid                            Akinori MUSHA <knu@ruby-lang.org>
sub  1024g/71BA9D45 2000-03-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
```

```
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDjXWqERBACDCxgN9+yMfpm3yvkYp+P4Uw6xxPdcZ9RvnTRkBX9zXaRgSPmM
zeZ63LpB99uVphVZrv/EdlyTf+cRdz6VXXRcTBloA/FsyY86IluBnWCH054WyXzr
7az5WB9yDbPnlwcSL919bq0UqTuQUlQswdQAoDQG5LNNZNa0T01ydYtNlwCg3weS
I/nEJrGCXGy2wrjg8LiwQ28D/Re2JHQPTYqDEZl6wj5U83wT55ChnTrjPRbGmr/C
UdJP6CZQg6+DXYGYulcp3oL4btcdFDRFglJzmQNkUYmqiVC20SMVKUctrOCAI60P
7VE40UtXz9EounPSRQQ1lSdMNeRwrZ9o7IcrSj0EBw8lw3d2WxyM2Rs2crZWfOI2
mu8dA/9LbmAw5sLk5Lo5i41nAWP76pyuGxSia6zMRdML6ynoC5kmyrI9TwW5LNU/
Lsq1Ru2XSA+CwSBpTt0vdwS88dDwPGxRuUHhWVpa1M5t7K7uYODB1cD5AyNoNnR/
lHpxfPZOJNdA3OPgfssN9K+PIuhbBU5xONCoAcdC9TEqSezfUrQfQWtpbm9yaSBN
VVNIQSA8a251QEZyZWVCU0Qub3JnPohWBBMRAgAWBQI411qhBAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRCSC+/Hn9nh7n1bAJ4vkEQX0JkcYgltt0Vv5qkS3bGqNgCguxfhuEzZ
vBzpAW9/XdstjA/DSPS0HUFraW5vcmkgTVVTSEEgPGtudUBhbmQub3IuanA+iFYE
ExECABYFAjnly3oECwoEAwMVAwIDFgIBAheAAAoJEJIL78ef2eHu7RoAoKn5Lw0y
C+/lju5+pV0WI5dmxTzxAKDJRtsRSTBcJ7ohvzztxZqyjfSK+bQgQWtpbm9yaSBN
VVNIQSA8a251QGlkYWVtb25zLm9yZz6IVgQTEQIAFgUCOZGiowQLCgQDAxUDAgMW
AgECF4AACgkQkgvvx5/Z4e4t+ACgnr8RmYw81/oC7MKS2CSoFb9cg6sAnjKay6ho
14iMG+YcFNbjxwGvSE9EtCFBa2lub3JpIE1VU0hBIDxrbnVAcnVieS1sYW5nLm9y
Zz6IVgQTEQIAFgUCOeXLZwQLCgQDAxUDAgMWAgECF4AACgkQkgvvx5/Z4e5+zQCf
Z/09J5FOgAqw3UrTTAzR6QWicG0AoJdlBcdUltEO4WV+q3FRlw4RVnA8uQENBDjX
WqwQBAC09OxAmKbGn9FETdMA/5abvOY7JgNcFhQutEVnJ90mF/npBucWkCRbOr83
t+NB0h5Te+lV/c+mjPyOemfWdAK4R9zQsat+ZqATv4Vgiy0UbJ/5TPfSraNK+QkX
nxcDrhpcJXZhX6VYzbWdRSn8xSZzPT19qq0BFafz9UhZKXnLDwAEDQP/dpZe0jWw
rED/Kbyr8CDoEKuun/5gPi5xmNz9iJlyvcsdOgok7yen0HHWgdaZAGX3GzjpB5gA
aISX/kK66s+NeM1XQ7YXpcI8naf0jPa6N3SNWjLf3xPxLbMk0SyaGnrnSQNikk/H
Bk2Nqyn0kcEaaBbdfrgkuuQWPnBDrq2EdOOIRgQYEQIABgUCONdarAAKCRCSC+/H
n9nh7oxxAKC+gMyhZmSZdTvT3a2Y0RDOx5kRLACeP3JEvGZAZuo1sJeEw504+jr8
1Xo=
=M+Al
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.276. Thomas M"ostl <tmm@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/419C776C 2000-11-28 Thomas Moestl <tmm@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 1C97 A604 2BD0 E492 51D0  9C0F 1FE6 4F1D ↺
419C 776C
uid                            Thomas Moestl <tmoestl@gmx.net>
uid                            Thomas Moestl <t.moestl@tu-bs.de>
sub  2048g/ECE63CE6 2000-11-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDoj/ekRBACnO84k2i5lLHZKscyV8tjQSkkr26hasdbc/uyV7HTiPhMUjEAz
Pamk+bDmy/Ls8k0SJ1l0vILBBd31G5VYtKonIrgp4vZ9gV0fBdCyFDXb8bh11Pk3
pEZiG9vJevq40OPvsThLKHCLNhZ5zLPp6gd0IHwRJ0LU94pouFXd33MzrwCg4gTJ
K00Dw0w1hFtUsq6WjNC+1B8D/2WiEuzBMnO6gz0p/eJ1eZ7mvrBXLQZ0u5vJ3eg2
CCPrtS1ZITq3ICPDN6biEiMgtRmlYn/VYvDQqxwNE0X2yMfB/9sdah45zma9EeVn
Iy8meaCFDLhm4aIYc1foUuz3WbCNlJFY5xYPXCMXLkC65xdybHKng5TXh6NOOWf3
```

```
PfCWBACPMotTRKttAuw5YcZE5VDrSXPYHu/jm2CpIVmrac7+kDj9pGH9sB7BdUxw
vczqtAT0jk7MrT+u3FH9wBtEFTXl7ksGTmDOFWJgYn3ZOEaVaX/OqD89UNhrOA2v
ZOaaoKMYxK/pszPdr1Ghd6BQCmYKtLBlFYiTDRM5UMVHTqN7VrQfVGhvbWFzIE1v
ZXN0bCA8dG1vZXN0bEBnbXgubmV0PohXBBMRAgAXBQI6I/3pBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQH+ZPHUGcd2xMLwCfdEkPZVBgEmYnlyOKfyTSslMhud0AoKDKZNXA
huNslb4KF8yKWBNRwfPStCFUaG9tYXMgTW9lc3RsIDx0Lm1vZXN0bEB0dS1icy5k
ZT6IVwQTEQIAFwUCOo01FgULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEB/mTx1BnHdsOfMA
n1xd4f7iAe6id42DLg4W3fibsCwsAJ0cT2lf08RhHkT+zLVoubyIDoY6ILQfVGhv
bWFzIE1vZXN0bCA8dG1tQEZyZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI6pO9pBQsHCgME
AxUDAgMWAgECF4AACgkQH+ZPHUGcd2z+7gCdF5fq/lebn3/gp40O8xP/J0XFbiIA
oKJP186L04qpSNamc/qG3gs7h3DGuQINBDoj/wkQCACl8M8ObSTJaOY4SgoQkKgB
CkJJP5ScUpfYV9w3dxKL/77cyfghfYsnAWuA9yXJcjA0F+u+jRf8gS7OaHD9H9Mm
pMGq54Aa0KUQaDbL/Jzf5zrKS/RASHzl1vYXuZB1OIzPfeAIx9u3UaziVEGXJha3
1KgTur+TU+F94ZFTi8uApq2VoNT6sFi/V2x79bxlLFr9M9yD/0+kMZKovWRODy6T
gWJzzcdd//dkvKp22tNf6C2wq8Bu60cWR81+awgG2otgZjCPUs2Bwhqa5opeUqGn
J+f+PXo6+m2UF21m1vLARENuumu6SXf3XqGIUiQbT6jCdJORzwaxeCiMfu0qNnUX
AAQLB/9u9gZN0N0r21ZjM6ZRmDC/REouCdYHEj49+f9g/xLXCfacpWVcrK9lIrcg
hxRE2mQ/nlQLeHroC3Dp1AfThKSPFX3PRD/9CcRu480imT84ljf+6vonAZ20Edm5
vVO+UoJMZQ2G+rWRRf4bDfwFoyDw3DsNmUL4yH8m2RpTxXn0pQtD2riJD8CBCXEP
K95TYT4MomJ7Szg7O5/QLngfw0q6QdKRm1vEIP7r6t+UbVNp9+5g9qvz4aqm3beY
pw1QCDHcqpDITnlTxTdV2SgNpF8JPg7joaOa36AxWwRzfLFyzyw/JGQE8RwJa8BN
iTu0IrKuiF1biRxqiYO887GBA/8QiEYEGBECAAYFAjoj/wkACgkQH+ZPHUGcd2xN
TACgkS0AGqqd2nLtWhpbE72tD660tv8AoI24cRkUa2op32mti5zfLLMsM4AZ
=76WN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.277. Masafumi NAKANE <max@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/CE356B59 2000-02-19 Masafumi NAKANE <max@wide.ad.jp>
     Key fingerprint = EB40 BCAB 4CE5 0764 9942  378C 9596 159E ↺
CE35 6B59
uid                            Masafumi NAKANE <max@FreeBSD.org>
uid                            Masafumi NAKANE <max@accessibility.↺
org>
uid                            Masafumi NAKANE <kd5pdi@qsl.net>
sub  1024g/FA9BD48B 2000-02-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.2 (FreeBSD)

mQGiBDiuMYURBACEgL3d4mL0pojugj8TZFEQef+MKkXB3lazrqV2ahgWqt6K24qr
5fZrGkI8vxmYR4VkI1eLfe0Q4LoBZifL5nJYEvMvWPmdLuYjp4iwjgBdzLnwr59+
k8+T/fohGDOqx45voCdq68Jmxg283zFGQ4FChMP3ZMlOPmFRIp01C84xxwCguNFG
BVPeuM0y7JH0ucRygUqc4acD/jfe/UEjGBWxOCfZYOnXEp4NXWis3xRyUDO3cuoG
8M8MEmg0dX0onFuNU5yrEBFtzPw2GO6DMM8h5hJXdSWkiyusn05PGk/jVSP9/MD5
TYyqKL1tG/fKUgtevZSi7o1x/N0bgIBqmzd30Cqx29p7juVV+SBcKCRT1qloz6fc
a5B6A/wJD5n3HOAStsWpZ6To/Apdb4A3PD4+ePfQxSICsHCFg/M04FkrG48So2qc
7dSq6UH3xLsoiRIUonwCQsT+PaQQMrZNKjfal9xlEFfw1TV/squ+oNE8E24Lkzxt
8Kkn86Ec5uiUlRulSMG9HJuWM+9Qu7TF76FWP8llVp6ELkYCGrQhTWFzYWZ1bWkg
TkFLQU5FIDxtYXhARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEExECABcFAjv4RDQFCwcKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRCVlhWezjVrWUEIAKCgwVSawCg1Lzrbf8uZdMAfeOWFXQCcD7EF
```

```
tsdhbEV62AOUeQQWPr9de1O0J01hc2FmdW1pIE5BS0FORSA8bWF4QGFjY2Vzc2li
aWxpdHkub3JnPohXBBMRAgAXBQI7+ERfBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQlZYV
ns41a1lUuwCgsIhWJdtPBebkV6w+NQ/8jlkJgrwAnj9lZkiTAgl1E/vcF7yPbY7f
HlHetCBNYXNhZnVtaSBOQUtBTkUgPGtkNXBkaUBxc2wubmV0PohXBBMRAgAXBQI7
+ESBBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQlZYVns41a1nv1ACggYgtKhaprmMs30oz
yoC0NatFJ44AoI0XSPh2G9zHEjF8AyYAe6sVCLqvtCBNYXNhZnVtaSBOQUtBTkUg
PG1heEB3aWRlLmFkLmpwPohXBBMRAgAXBQI7+EljBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AA
CgkQlZYVns41a1lYRwCcC8l4PdrwHKNrZlTW6vod6kYgR3YAni8iLUZW5Se6nTH9
WuN0XYPpZRG5uQENBDiuMdYQBADVzBBn5+1UQVCLS51y6eCD3TidT/uJAr+eeiWZ
IbTmXrltNm5rGs7OT9QYNLhCFFPYKJxa9hFbrGpgserEFnqBfxcbMLa/wyIm9m/l
MI+NNCAU4IpgDWtgjf1kjzwnJPwH69YzcqS2jlEKIjkCrEa/Bpr1Nvo4aLvqlTR8
tJh+1wAECwP/YBMEMx/zgTvS3Jtji6nPceRe8icGRHb4SD7MVF/WxYu5VK7wlmuw
9I9WXnHyYaL4c6Q49FAvwhkppByqJFL0txyJ8+nNa6H5mit8m6dcsCMG3NzyvxBP
082h/MWbJn3Xdg89lp4UG3UP8sV1oWyIchd8rqxFk/EVB7fVQWNz/gKIRgQYEQIA
BgUCOK4x1gAKCRCVlhWezjVrWUlcAJ467I5lFNlkwcENe5vND+DPaWyreQCfddOu
6Va2/bf7Ln4TKyl17uRro7Y=
=VmY5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.278. Maho Nakata <maho@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/F28B4069 2009-02-09
      Key fingerprint = 3FE4 99A9 6F41 8161 4F5F  240C 8615 A60C ↺
F28B 4069
uid                  Maho NAKATA (NAKATA's FreeBSD.org alias) ↺
<maho@FreeBSD.org>
sub   2048g/6B49098E 2009-02-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEmPtPkRBADEcSQQGME+Df6I9jnjUBNMxvX8aMAH0+SKJEn0xTZvu9WLQmJv
Bx1Hh6AN8fD7OONFBYGsDAxbbgFnwxc/KPBctXHUxoTE3lRTFRwYJJKIKvrDhFjr
qDWwLJ9TsUn/pDsBflPFe57okBlPgSywTLGLuurOaT7oda6Z2K0FOiALVwCgn/b2
7R19gm0uKjzsEPejafW6lZMD+wQK4qETffrdqRoVRnzzpTa+xa60kQxxsIeibffy
dovqH7HIWeqiqDwls17zmbMc7auNliyN7VJ1bQ2C5SkojMUqgEsVle/8gfe0cWhS
2jJ8A3Xg+/IzYwj+TtlWqUkzx/b1Ck8v/9aRmLtTNo9OdC8H9Nu1onF3Cp0WqsiN
gwNHA/4+8w5D5gouNWfuYkkzoQQ2jIFJ4zhe0GCb2MIrqKrf0N40NOcYFLi4eJ8F
W1DAdQbQjfMMlYAknm7MBpnsagTqjS9MniPVygYUUre/xMx0tszvWdGdRSjEY/5U
AXoCevBci0meKTm5ZSDb2RPOLezF/zOV82IY3T+OKXTHcLSeubQ7TWFobyBOQUtB
VEEgKE5BS0FUQSdzIEZyZWVCU0Qub3JnIGFsaWFzKSA8bWFob0BGcmVlQlNELm9y
Zz6IYAQTEQIAIAUCSY+0+QIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEIYV
pgzyi0Bpf4UAnjOqrSHlb4NdW+ulVFu3o8W1hbTKAJwIdn91S2W9V3ueKsbFqq62
8dPYsbkCDQRJj7T5EAgAuaHr5IuEXaxoUcoZryGZweRs+G2Oh+jsMIvMABVGMZJ1
iov7vSypm1EF6/cO3O+rn+Zcpuf4XKPP3TK1oKWLIYRgdkvTWwzVc/PGWRHdr6/S
fo1B8/jr9tWW50p+s+KZoMPV/Rdz84AN8bNZVAMxNWXooYrGMxMvEDg3rX8KZW57
25KF+GlYYBoIXxatMYGlZKz2lcaeD7Mf9EFs9jtpyZ2lhlXjWu3NZBdf4ClzWt/C
uQI2mM2oEX6oZEDCgWvGoIPKzMruI/lAPi8I4Q9A3fH7azEz/BHW6yqLcXfmUrMe
jsGTS/ovpV/dyxqNzsVpt203ZBxSSkSjOOMO4OzBOwADBQf+LVc888G6GxeCJGxp
X+uACx6ziuaGO2AIvfUWN2KlDEpiCHwKf1L4FBE6mKm2l9ZloNyisnL8nvC/lmes
whiTQkiVgB014EDhR7IoljZQJwpJqWC6HCwED08In2O/fI4JX3XiPbUzYSmQSpd0
tMMBVBwkB3m8SnTaF7cnYrZVGL2oCrBxfbYYhxDtxmGnD3q1/me7dixUJLbEHSmj
```

```
wXvORtzMuADmNuz3RkkEKrtHXgqtqYluZwb3VNlRa9T/MxMYMfMA9V8IYw4gQkM0
xEM4UOUuweNyXRUSyuvcLQJthhWiw+Yfi9ATzdbnbwh1rwwVOoIhcM4QHBgPhnir
vrn/k4hJBBgRAgAJBQJJj7T5AhsMAAoJEIYVpgzyi0BpqXQAnjkUgOmypg8bF5kd
ZDVC/M0s8sUfAJwIJuJHTepRSP6qVkZKiXF5TRMt2A==
=Rtch
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.279. Yoichi NAKAYAMA <yoichi@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/E0788E46 2000-12-28 Yoichi NAKAYAMA <yoichi@assist.media.↺
nagoya-u.ac.jp>
     Key fingerprint = 1550 2662 46B3 096C 0460  BC03 800D 0C8A ↺
E078 8E46
uid                            Yoichi NAKAYAMA <yoichi@eken.phys.↺
nagoya-u.ac.jp>
uid                            Yoichi NAKAYAMA <yoichi@FreeBSD.org>
sub  1024g/B987A394 2000-12-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (GNU/Linux)
Comment: KUHASIKU WA http://www.gnupg.org/ WO GORANKUDASAI

mQGiBDpK8uIRBACY5SwFQXiqzDlO1k/syoFoiFIFl/Dp+QmwK2oovIvlBVo/1gbx
EhXrKRrfC67KSxxdUsgN290v/VVTmq8Opy1/RF+RAdxM3JrUfkcm5+IBWbSUfXFP
i8OXBVgh7wNENVtwwD52F+0CFIWZXkClaif4DGkf38V6LJ6hBIycxuNDQwCggXTT
Kj5SP2hFC0ueyQtPDoJEgbED/0bPL9R08io82IQqksOR9IUy0OdFJkLVWLnollEY
LGjXa/AHgE8L8oWU/2eF1WM4JrtVRdcKe0Ja2e9LuH6IonGAdwqUeeAOwA/RdGj3
63EglH5ugv4rZZKWZ3/piuNXvtq0bhAfl6zBHi5iUB4bgPVoVJGn3VyykPWxdqfX
sT5+A/wIml11cFMogN3RXy/2Y3JRWeBtUCfdoRjeQPgK8++krm2Pr/AtHgcqNSjI
W0slX4cLou2TEhV3BHb/4npsdaY0BzYgL7V1YggCv0Pu1s2D53Nzi30V66SRP0BZ
OlNTA88WdMfoF3ttb04swSenG9X8dbpyYEdlvxNbbKKbUiBORbQxWW9pY2hpIE5B
S0FZQU1BIDx5b2ljaGlAZWtlbi5waHlzLm5hZ295YS11LmFjLmpwPohXBBMRAgAX
BQI6SvLiBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQgA0MiuB4jkZz3wCeIi857V2zyRA7
gRVsx+DcoCLeC3YAn2G3gFd+v14iZHXrPaqpd1gSjjayiEYEEhECAAYFAj2pty0A
CgkQFwU5DuZsm7CchQCfdD/itI8d/uhmH9A0upJYYoYS46YAoOAfpFKvAGe/vBpw
dy40SxBG/qELtCRZb2ljaGkgTkFLQVlBTUEgPHlvaWNoaUBGcmVlQlNELm9yZz6I
VwQTEQIAFwUCPai4HwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEIANDIrgeI5GKx0An1kh
KzDAfR7Fzba/V7DHq2BRLcRQAJ9nZFgBncerxFMYAanwJruIYtPnJYhGBBIRAgAG
BQI9qbcxAAoJEBcFOQ7mbJuwe4kAn1E2VVFpLajGFYgipCmMgpxRXPmxAKCUa/ee
BEW5LPNf8xhaeIGlAtPZm7Q0WW9pY2hpIE5BS0FZQU1BIDx5b2ljaGlAYXNzaXN0
Lm1lZGlhLm5hZ295YS11LmFjLmpwPohXBBMRAgAXBQI9qLhMBQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQgA0MiuB4jkYrnQCfUgkHO/ioUTHeBtYJHGeL9qthlnMAnikYzk6K
gDV8cHI/ETcNoh542Q6piEYEEhECAAYFAj2ptzEACgkQFwU5DuZsm7A/JgCgvX8u
hjU7WPofTfM2d11+j+ywHm4AnRS8iRNMqbP9+crcNzCRSQ7OZFqluQENBDpK8vEQ
BAClmz0m/wuG01nst/7X+riyNgZ3j3oRurb9Fg2pb7wkci6nlhzCHTcFNCZiY1nS
Vp+/3tRkC7HQPz3zhYo3ieCf12NUweJ8jhbZubp1fYY9ubKoj12I+LXTfZf3kA5G
UD/n1nkAqxH2yP3eVz1BpKUc+Lz+5USiDo+XfrvfxQcZHwADBQP9GejakrIdVKcA
/4UTWnMh8HK2b7tDLwLKyJg/8lagBkIAH5tPpCXi1qXuvHe+T9SjbdwW/lyxSARV
FAz1ejp4QEWsAGQ/pchjb+S+iYvNq0VfzkZPqFFllLMaQc9mo6blgGgSEqLNpba6
gDmVTJZ5jAhVxFBhRPwchSdPP3ewVRWIRgQYEQIABgUCOkry8QAKCRCADQyK4HiO
RpwtAJ0alZHYWdBCXaPF9G9HCl/T40wzJQCdF5K4aEEsIG1P0WmNjbY4PEAVndc=
```

```
=NZ/b
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.280. Edward Tomasz Napierala <trasz@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/8E53F00E 2007-04-13
      Key fingerprint = DD8F 91B0 12D9 6237 42D9  DBE1 AFC8 CDE9 ↺
8E53 F00E
uid                  Edward Tomasz Napierala <trasz@FreeBSD.org>
sub   2048g/7C1F5D67 2007-04-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEYfTV8RBADcVRh6fWX1XI43cTrdJBctCOxf9jZ6eedmhajkpMRhg7b0JPPL
cYL6H1x1xqKbXtKxWE+BzQfdDJNJhwjQIwaXityWHihnkw5XBCRMuCGrUuaW/pPQ
31EX1Am9d8k+ckUK8tPMNuWM8+ZYjXTJppLg20pIPBRwvmRR/hrHDhMvbwCglDGC
ZfTHYkv36MFnkPHJH4iaQIkEAKoy+bcyOiJK0iuAx5KeF3CxP53Nd4sbsHKcbibP
OsWJKKUHPlVTts6bUvM6RH+zUHOeWpXmgNvZTsvmoLU/E0I80BN5ngdOwV7oqeAk
V03iltsBGIeBv5B0xxYDyQBuo52LV5CGZ7F65o1jGF8LWfZbtPh02gTmhYymmLeV
QryDA/0WbmKavL5Dh7L4Ugz1JVIC6miD399IsLV+XewJjcaXnnngIplz0ZjK9hHx
kuG4w3pi450z6gMTmpY1IPC7R158j/fLhygYLhB0sffXaGs50nizBlBoZNR/RZRJ
7Ik1Q1E4dV5kVhgqBs6qPCfAdVMKGTWpM3xF2uyFT5xbuVPxIbQrRWR3YXJkIFRv
bWFzeiBOYXBpZXJhbGEgPHRyYXN6QEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJGH01f
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQr8jN6Y5T8A7L7wCfa7dxDhHm
WYOcaZ3PiBCxbMyMeW4An2regIquPmK4ZyrJkfXGd7BmmgGKuQINBEYfTV8QCACv
/cPnRLjvnYJdozvbzoBqC4m2sAmBClDV9cRtIGXu//ULZ0CnDmEByfp7W2Aqlm4a
+WnDBlbKaP4td0uwvly3m2hNH3DS/7/aBaDYhPUeetmIP3GZrelGlQHqe1ldJuwD
KEiR0ANagAikuSiO8Fv76YY2dFmUSWh6mNd6+/F6hYahByJbDXrsYNSMI7BtpH/C
fPaSew66982uu86IGIZPREfKSYouLuuHPUwrGRbcwyeIL5y/0i6Eyxi3JuPHCYSa
a0jX5VQ8Gn3P3SukTdK+rWaJQMlzjbdaZknB/GeRDEc6ND3eqdmQa/PdnkGVwHeI
S17IutKHDCsxDqSJgak7AAMGCACJtwmr70SqnOxtHugDB0G4tAEN+poeol9zfEnE
A1nZImvDNLUoX11YZRLHCc9nz2V7HIzTacNL8ue5DenmtSs72S3zHM/DnIhXjx8r
hBFrSW/DdJB80LLcC/NhRcl3U6sof4nzYuipkgr7evAeoZqWpHiYcuag0ZRRH5Jv
4Yh3R8zFYAg2NSKs2Q3CCX4c0vs1boZ1f2x4QQhxTpsDkjJxGPJ8OEAR7W5BjDOY
KZBL9+02bzJKnOcbrtRkbylGZAQCxX9DoZDGHSCqaUBZMJZzWauW6xcwd4s91pMQ
MVG1u5WHvZlOEo1Cg3Y9QSyehMKkcLwyuBj2zP+ijlkIBuFhiEkEGBECAAkFAkYf
TV8CGwwACgkQr8jN6Y5T8A6VnwCfZdSh5TaDbb0wjcyUkVYAWZIo4n0AoJOfSvnF
MeOHsJ51PEblZGwvjW0k
=hc/r
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.281. Neel Natu <neel@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/8E023181B17DA72B 2014-09-25 [expires: 2017-09-24]
      Key fingerprint = 1251 B214 E559 D763 A12C  96F4 8E02 3181 ↺
B17D A72B
uid                          Neel Natu <neel@freebsd.org>
sub   2048R/1F906913DB152E10 2014-09-25 [expires: 2017-09-24]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFQjZ78BCACziBSlqhqftNyHaiAfMNX6WtZXLaBcvlqj8CW6EXynIEPsZttG
E/nMuqsF10lUteNwvToRLA7Yf309INW9IG6m5IGmHh46KVWD61dxwEKELg549Uuk
4eacgJslT9kzYptd0jgm4BYhBxnkZ9iyYSFyQZyLoD2RyxqI7BdcWo/wqn00YCBC
th4pRJYfasWsMEBWuHRyNMpTLeQC+4H1aRswZDlUBuRKTx4DHDFYARIpyaM8keOQ
yFE8oDr8pI+SAVeqSjXzdVD+kGWXCINcKCVat4huD5PYL16KEkgjsoYDEo59Cco8
qloJGEgM4IXXNu8w1jK4H1ePRjo1fZuln9D7ABEBAAG0HE5lZWwgTmF0dSA8bmVl
bEBmcmVlYnNkLm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlQjZ78CGwMFCQWjmoAFCwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQjgIxgbF9pysILQf9F5FNI3rRX8Wc9Snn/7LGcUd6
7AMm3J5srMPtbndC5s3JWAipRViNyhxdjAIel6NbE5fFa+MZtjPWVYFF6QULTMAJ
yNhD/P/uMDApFNg2+q06s2aMrmqEn0e8ImYf+HV1aQvSwS5FcTkZdVaTZRSGGHMq
5qjt2RmZkGEcMZZlDoPN2hiD2G9yoFdNtVcEXTHvn9NerhJkX20KAwc+Pzs73Jur
FpyrGbc6wF9w4+CNrD2+YvOlYb/Z/MxWmg595Nr4do+ffCl/U3E5s5PjlnvjwzVp
DLaqPK4aI9rgEr6f1lan72TymZXX+k3FyIE5Omt9UOwP9QMFTuz0VZS+vLmFJbkB
DQRUI2e/AQgA+NNryMwrm8Lkl6OVTUqWyL3DQ9weZGwEUBDNa2Tte+BvcZtD4vCe
q5SyMT3lUSl85Pi6J4Ng7xcGHHabVrHaOoKCVqroRdyqBxg8LtDM4+5r/Rwn3V9f
x+Uy2YZT84lSzWt1HMhcCFkNQfOUWHutHJ0wT3KmY96FA3oF+ucTJlnxCI1yXJ9q
6OhlDsGg0OzAnW9yOch2wqtDErOUrbduWvGaXpurEOjXYewY0IHmzF5MQz51/QUp
7AEidu8a/RcPYUzODd9MJ4xW8/8vw5ANloetAV+zeynSvBuUxhsi4cfp7PurrYlo
cYd5PYgmtAXee/YlAFdb+z1mpvJe04TFSwARAQABiQElBBgBCgAPBQJUI2e/AhsM
BQkFo5qAAAoJEI4CMYGxfacr57cH/REzsfzD+5xSKzLCQ0lba8b0RMpobgzNuExd
l7GHdrDOYQXdESWpW3MWwYLabawcqB76IyQxkFK53xQWvpiogb9+5NMDgKAadZiL
/qrdNVHVIxANJQ0LyxkRs9LiHM2F+C5uid6xHhqvn/dGDT0I8Ngp544dNAdqf4dR
WGeslzATL5Co4qJlWKVaF5KPTmLur17jD9jik77Rfb4ZCLYy3SuAIqwVt5EXp/NZ
QM/etaZsvYWyhznTGt2F6K3vFkkvjrVv0SMW9BtsAfLYCCta3QgHhd1ueSF5Yqyy
NtQbkNuN16pXBWdWTaeY+3xtni0Q4LWvIp58rUanM56aQ/7F1es=
=eege
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.282. David Naylor <dbn@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/35C84A0DEC1D97CD 2014-03-06 [expires: 2019-03-05]
      Key fingerprint = A372 D3E1 D587 2D99 A5FF  F243 35C8 4A0D ↺
EC1D 97CD
uid                          David Naylor (Private) <naylor.b.↺
david@gmail.com>
uid                          David Naylor (FreeBSD) <dbn@freebsd.org>
sub   4096R/AD63FA8DD6B2DA55 2014-03-06 [expires: 2015-03-06]
      Key fingerprint = 948E C511 A27F 0302 E799  B53A AD63 FA8D ↺
D6B2 DA55
sub   4096R/88D62359F19D95D0 2014-03-06 [expires: 2015-03-06]
      Key fingerprint = A198 8E3A 1A14 66C7 ADE2  13F2 88D6 2359 ↺
F19D 95D0
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFMYhdABEAC1SwaY7iY/RjoBR2i+hYYvBVrqEicU7X6H2ywWMfD/ul5R02Kc
Ga2fL37dlRUlr7UQ0xeSxlORPdDv8eemLERaoycoXd94E9ZFJF8dZuEgXmpLEJ6i
```

```
RZgyQzpkAYvyoFfVYpKtxCU58cWc8K/qGuAtGu+RlSGv1aem0TdzclpEcozGJOxj
DrTgpULfPRsHt/IqwYFWnbuabN4Q1ft7IUHodPZD7bosSkM6wlPf+egNeCphdLFs
Te9VnLCZB1CHFqEeRx7kEXB4jjfNGwk7u82knc8VpuSBrjOWtV7txXWSn32kYd8I
gh5ZIh4oX6IGJNGtm3FPwQcgQxWQoxnmlD+sfxuKeyG/BcaSwCe9IV1RTqNHQ+vV
gVRheup/4vU/LDfV/RT2RMT9EA0f1vvEkIRmviOvpIUg+l6kGzTC7ct1hLxJ8z+I
6HI9ET4xBFa5HEbh4IjBpsu8YlTQIUwuyOFCAxR8SyjQmB8ulvXh4QjIAXmBO/Ml
3URrw4jXDcGuVQZyLKPh5jceCFazxhiJyqmH/VYsEYc2j2fBHC8fgMPlWqq2LInw
8d+57wVueHAk8lCfC+/UL+meqaMgSyI2y/bk30/7DrXYoyeawZX1aiIL2G80xiSE
fdO8da/EgLn2Nqg85U7bSi5ajkbe/Bc7IB/YebBIVn0knBi4Tn/Vo/ijQwARAQAB
tDFEYXZpZCBOYXlsb3IgKFByaXZhdGUpIDxuYXlsb3IuYi5kYXZpZEBnbWFpbC5j
b20+iQI9BBMBCgAnBQJTGIXQAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4B
AheAAAoJEDXISg3sHZfNaocP/1Ssm5z34hEKokjdFaC3K+IrAvV98f/NQDl/TekL
ZFtJWhI7YVXuBZKU9L49B0cpoEAjI1kfMJDDWqa94Mjjl9tVYlPI7EUJaXLMmRL6
QE5xyk8iA+q+Mj9BVaDBj6iBBvQVGyQXSWl9T09F7OH+75lHpwtjDcxb9gQzpWKP
36450/fos1gu89ZpJX2SXGp3/PYn8Zn5cIts4mFer/nf7JIeC77R9HsntfOL4KSv
YAI9xcDKpGcgLwqhGsJ9CMVeM5lNRr+qGa2w2HqpOyjSg5ZjELF/lafXRk9lyoGL
zha+zI9ublcjKPpRPNlvMJvTHIZQ+0cUQMkeH+Y+ooFKyknen2KCibKga0DwMV4S
nfr+BKcH324IUaTFzQeQCebXEQC23C3hcGnS2k6h3lOsGNdMyqmtnCl8K5HaonVv
FNmY6oD1JE/E8zF97V7Zt2mu3tMG0L94aPUeXuTsH8ZQ1k1zuJgjrfObe+heXWDs
DUiTSkh87YRGf6zJYeHkBNLBBIsHKTm8GWy+HZtEmMvDnyi6/i3HPmljAIXBG/Mb
ztdJ9G0NpQY13QU4khEz+iCvKLWvPTfQajTXwOfcBcN5RGyXKH/DFckxrEqMmdfy
wJ//+H8bmkCiU/s8Gn8sXXMr9A7BjcQroPsqZSB7Gub6UU09D8SRLhXPWci1K7ee
W67QiQJABBMBCgAqAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJT
GIt6AhkBAAoJEDXISg3sHZfNPzkP/ieBtbl/f/VYcCvtQeujrtokCGTBIV0xMRp7
2mFP3p9vqEVEfrQQgNWpAuLuLteA5Qw6HLaV6BhD8ZwTI/9WCv43+qKUsECIbzy8
tZ6bh/m/e+udx7AisnZNB1ZwMyDF+X81AQiisLefry43M7NLyOZTyg8Lmn3MyFQF
BsrHm7yqxDIM9ffVWwuoIZcTrKJq624htGPER9BUto49HE2sdJhnk9j5Vgmbvpg6
RA7Ryv6xJa59NkmFKbkqxXnYQrMKwz8vPtZSQjC8bahNiaRx9CmG1to9XtqSyGi/
YgiR2xsJE5M1KvQsPQd2CRWIPZ9CX/qMiiDYzvndoLmDtuLkKRFYpQPkfgsoTXPy
LALdrJkVJ3Pl/EE9K7fmBBcB8LJlQYZaFpRcU2ObcmfVwF72FrhL9bM+LewbLMcO
/FKcLn26jY92+dWNPfLXgVjcJDs5RiDwlTotJE6wVH4y12fMB3XO/QcMXGxfJP4z
dCcykqhdVRlZPQbVe66dVSCgxpDNpYq7l+IPWtN3+zMrJwIqI+jSPqIVO9zxgGjN
oW7G+nmzJTEbLxbXamWAPCqeL/hLkOIMQzNtI8ui/xs8Tembqq8AvZ0oawqWi8e8
XmAypyHDZFpxX5/6miCLdBBwLm5Wp3vSl0707VPNecjxkAgRpFtmVMJUyar8FhQi
0gJ/UAw5iEYEEBEKAAYFAlMYhiEACgkQUaaFgP9pFrLqswCdFsKtE+ezHp39/A9G
7+vQ3eLxQQIAnjkLoCfMDoLHQT19sxxv5orEB1R0tChEYXZpZCBOYXlsb3IgKEZy
ZWVCU0QpIDxkYm5AZnJlZWJzZC5vcmc+iQI9BBMBCgAnBQJTGIo+AhsDBQkJZgGA
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEDXISg3sHZfN/5wQAJwJXDuPeJCY
YuGmT+RldK2b782Sy9YgRmscMeYqLGRBH8IXN666zMQvl3hS+DAdELVnYn7sFp03
WXl+PR47VaHlfZw8zJC4AX1OOn5Zu8qfbLuqydP+n7gQX0jpKZNfw1Sg1QKdDdR9
Wyhng+0TRr6n0XQyCsW94IU7SHuIoBRgA5UhSIwUTycD1xH1s4PnoilW2k31Uu15
f6Adp31z1kDToOhk8vq6nec1ZXdiiTsjOZMzUj4BZJF09+/0id+C+rRN3TE4mDSt
TJwnwtyvIS6GmokaspbfVQhUlWRjCii7boyVkA6FAQtphD3nNc+IfQJ9n9JpyDen
x+pL7u6UallHdZOJrfzEXsONkE4egLoXXccD8YI8EFEYBYj/JNteufLIC8oAYcyF
8uoLBVX6lujSLe0UMfs0QujKcCu53m3W7nor7YEkKcVGUArM0WBHGvs9Hyt4emnJ
5o9GsF9pcd7jkjK8JKUrbgwslCAmdbFLiotcqClp1ADMmrBtdaTrn59qrgO8nBWC
DB7aE2QKuwt+ROs5E1h0hb9n8UI07Hc44o74Wg0fzJgQtf9lDx0VQ6ci+gXYWAgo
BS4ksbr51vxStQq1Qx/SLwNr2tsP/XEgzAivISJS6X4BXPrKaRHNse4wzqzG3SYf
FOoiRwf22mDzgqYZ+q/NxzPs8DGBVOE8iEYEEBEKAAYFAlMYjO4ACgkQUaaFgP9p
FrK3nwCfT9jA+3QjmcXEbgrknNM5qohwvgQAmwXxNv5a+DpQrS0HMcVPOhLpvN1a
uQINBFMYheUBEADNsSWJxzBaNQi6PNjFBGJstcsjxtlQCCWaMeK1/5oIJXtnaEeK
09wS0OOJ7Tqap6jvuwVjJYKHx2vLkWQ6Pb3rXseAv+ZqMTw+Ls9dQBXXNNfezLUw
7p+qte8WDi+CTT7/otHpRTzpvo5KHV96NY2E49WFIJZgSAvI+fEB85w8E/JDoDMb
```

```
KA2qiO7J3HB4TSf7cAKFs8/iDmC3Gu1ObH1nlL3cWbygUvy2302xVOzBzLqNB+nw
twhSRyjHh77dzAlrl6gwR4X2A6fk7JefN+/nWoh1+D7Kzx/Zqwd8fx+mYtR5b5Gz
9waJvKunAB+UsgFHKHPROdPIeT2NdqZBx6waocz71EUCY7dIWPXu/XyTrT/vKjDB
W4yMhh7FdpIdOXc8ORnbAXbRop3nZXWs9QSZim2PYe73GZiRzFM7U1+wQdsYkqYk
/DuQ3pAT7avgYVkZb72bK3CLg9Ri1u0eOAnKdvrB1VrPdGTy+LmXWora5NRmH54u
ThfgKHLK3GkyuCpUgjUxMBfY9+REgmHZCiPd6xPRRsoNftHNqwu+uiSjyoiAJYdY
E+DZ57PNUTAEn8NBDfnrI8oPkrikxxBLT/rzkKPVYhR2tF1UkDdrYenKnSPgmJc7
yfC8J19wiDymfLi2wI3XpxgY8iQxyAu6+5h9A5FpJxjm47FcYavAUOnK8QARAQAB
iQSkBBgBCgAPBQJTGIXlAhsCBQkB4TOAAokJEDXISg3sHZfNwb0gBBkBCgBmBQJT
GIXlXxSAAAAAAC4AKGlzc3Vlci1mcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmlmdGho
b3JzZW1hbi5uZXQ5NDhFQzUxMUEyN0YwMzAyRTc5OUI1M0FBRDYzRkE4REQ2QjJE
QTU1AAoJEK1j+o3WstpVbTcP/3TjyQeJY0FbDvdCOZWaEywKh8KmjY6i/H4ipD6Y
8bOJBZktWDAh9tYUheg6VXXAp9rBnyynPIQxDRNJDn6PKuNr98qVhqY34FY6La/0
5KrflObCiKx4eU6KQSG3m+CawQILnM5LRZi7XRsSiG2r1HWO7DTq1ZN46P3QGVge
IeBO/f1iBvVcr7EGb+mRS+nU9/1ZOVJwt9PIBZsPRhG2Ex0jov/In1kTGtIMXeBb
BDdNi8vOcBuXpXIJ2HFkg+q6OkmIojMZhHnXgds9n2CpmlfUas4kDLubHq0SOT98
74spin9RcaGzcf5a+yX/GT1lUgCJDLJ/SUig3NjE+9MoyJGM6bk1XDtUXSPdkk4F
wwdKG2HDvmndYfaKBGu3ZSsLBbkKl4stnxuE0tOC2m0ai6+HJfp9PUOelU2kLSmj
x/J6dZkPTR8E4APthGtA1nrTrQ08I4sGjxe5/2yPvlyTeHcoFkb0/yvkHln/3WIA
BQOJC92wDWZPkPrnXVynRT2pYafuRmwUV/ML84weTmRBbhd5OTi+75Ko8ZhuWwp7
iBDGVF93sJVZX1brHVLxCunMN9Gh89nIAy3wwnesfRO98Hp0m1uWoy1ZMnfp0m8R
AmY464JReyQAMSpWbfYgt5o1w+lt8MJqj+pWJeCtynMaVAIruYHR3QHA1ZIaLvAZ
lxnZOqMQAKv1NkafZldk/ecJAWnR3GEcrJgpjIaAtZbg7uI1FZqw31Lsg7pabL8i
Xb0Bdl5pchEP/3VDJVA+7vGeedO1xn0N1Wqyp1zRaSBnRMPrPXcu4+TFSjojlu9M
c2zhZNLfadRwP0KCML1ufQmcdrRxzl+yt1g/A1aS4Y1V1RVCBYybXMxNA07f9fYW
f/d8QmjJu6Ifm5yVbWqH/nUu7tlld8CMyP5ANNOXZtnoI445jIA2jnqHrjUYv/9f
tpejzAT+auTTWzNie+5+msuwh+kKqoS1R+Pzv/Nfm8zuYSBozwU2slKwo62Dqv0W
o/rq6iH9gkbFxbQFjsO3Hs/8INuIXWDpwd9ifiiMX2EeXGNt1nD47I8duIVopJE3
XuvsZoc+NjLuTi2tti4vXDOT+QMAYIRKQJTWp720zLHH0zRqK8zIFENnBbHCIys3
SeeIt/MaYUiTfR3pKpf8f1487r/F7+KFwgasMuQlgzAo9xQx3oCnCP74706T7gFb
NyHlBUTJiE4icDYx0AQ4CUOsG4m4TEow/OWL7P9ZFC0SnA3qowng64ETgtI1uB2K
YCbSXMCM5c/CFu8tKWnh2r10paH14CoAFHlHHYfM8G44UdWLZ7r1JEiJ95T6NTUd
YoJojk1mCea7Xvgz36/RWhfwS0mTXcPcI3FzCzmBcqKaHRytcWgAuQINBFMYhggB
EAC+/9JWUsGsh7rgtm3gClvL2hF1Q8AO0pQ8M1R/RYpECNCQQoApakmGE0/H1R3k
h8SfIGLshmpSJNe3Ju+9RFVIUFaGDF3BIMliKSyMTzudUqzzWWA9Hs5EEtWqwlae
HIJJwCpg4Zb4+LLnB1LrRQ1pBpctjaU6eTPY6plszurNxVbcSg2ylVobaySGwBIY
iOHBdNVo+dgKmkxNdqG63dNVXV2yzl/a5Lfq1i6C4lJ2AhHFbI+f8iqEPPgWvcVG
kwYDQLxTDOTFV1zEwVIa/pW65TUuE1AbFxN0nwM8syXxaTXpS/ibPBWyPLWF9WnJ
zntFaDXj2rbKWkojgKmdL0ok/xGZIY46QhY8kv+tn17JbCeSH+CI4ov0b4ciYAb+
N/CgcI3Ky97Sr/HPGxnWYzF/7sB7Tf8KZ9mTm0vMpxzQ4eOmaWEuPUp6w+hkUwmR
xc9BNrrvWYIxwugLPhCvFJU+rFApxzfCGBjgGVOoCt6GKU2VIdftYWdX97lmA7cf
Y8NDfo5utOCYv0Z1+TqayIqeAmY+CKCLTfnFJNkN5W2zB9f72lJLP7m3LfHqBS/t
+pqL3NNLHFwbbz9lQQwOeqI+i4w4FEUiqp+VhJmvvYSp75e1QnNL0j+hOK725MHf
JcPsXfIBTqRV+PiaelqqVXROUo/dMMwn2SNiSR1d1nm73wARAQABiQIlBBgBCgAP
BQJTGIYIAhsMBQkB4TOAAAoJEDXISg3sHZfNYCcP/A9imQkd3BDdYRsVZDV13CTI
g2NQEbHXyJWk1qp6ycKu7eYkMm6KY/BgXg6dR91Ys1S29K5T6qfFl+KVjYjwGdJU
AuT61K8Aop/ag0M/T1k2OJokLOxdpFX6gi/Vhdhen0sUWBXVB9MRGcMLXQiZlikd
RRG+8iwuGKaJu2LXCD1ZUr7P4S6FRuhymLZiSPnigdhfciEtSuKx9vCzi+UDq0Xh
eJTd6mG5lTh2hm0S5YCslHoroWR0JTl3KANsqvCfi2RBb6uCe6GkXY5xx8B+weGr
NDN5jWGBCKH3IUsBtgAU1MlBggzkpwzweN63clHhNIjgJdsqgGLVmaVUoGDDZQrI
EiQ/rv4hzvDR7nVKEMspC9Ix1+R4MzsHcDe5upmGxOwjsVC/qQrl3dpUtZEnhycY
oGSicQFTgEFxbQwVJzXvVJF8ntyu+wJLAZq71V7ZORwLVIZObVJgkrBn5Ga8yCuz
dqBgBXfhRa+SDFsxX/NpIWpePNPQ1qG6OoW9ehyr/JF9fkK4OOcSBFL4BEtf2nql
```

```
zVdBCG6myfX37CGTDz/JO6XLrb+ga1YmT1wY5acrZ3NuCgx0EGTTW5Brheki/qP/
D+SXmTMZnjdK1lll7iTh8CpZSuxBN269l2TGuyVMoocVKrGiPzKvb+IB96zjAuV7
DLvXdwSoTY/zzF9T/ZFr
=am/i
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.283. Alexander Nedotsukov <bland@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/D004116C 2003-08-14 Alexander Nedotsukov <bland@FreeBSD.↺
org>
     Key fingerprint = 35E2 5020 55FC 2071 4ADD  1A4A 86B6 8A5D ↺
D004 116C
sub  1024g/1CCA8D46 2003-08-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD87tOARBACkfv0/19ar/kUNsj2vL+APjo/cx0A0bubEmaPhwNuLOjtafdNm
/pUULYi28lDVDxQJ8UM1voqrCcue+finCyy+k2L0nR37tlUA4t/+GH4gq4y2xL7S
o/D5DqHDA0cTDAIQCbdD/rj3Z7nJw2Vkn3tAwZ6NUXV7OdLS+csbpJIjmwCg0HB1
tzahpgegUe5XauCly+NXNMMD/3UcnNA7kBKSZMcuOVq7TkqYYvQZPoroK3yYcAZL
Yo4WoPEyjtlD/ZpZVysQiSMxLXRHjsEbMAMZL7Tx/Sav01XUiBHBGDHXaWWVdqmg
efxtBeoG7MZxAAXBLfcSeV0bjkd9oGWW/inHrl0NgEljZQqo1kbIEb5asooyT18v
vZgjA/9l8xZdOlSJv7Ct+VGrfMStMmpBCn7IRSjeJRq2pNe0pbJtzXAnAwyrB62X
gF6n7ONKdLk/WPihRdfrc4BZnNIWZU0q5P11rOENQEnToprAOYebhmS6cY0lx0SR
M00HVTTgzsNVWDy9h+uOobicBSHPh2La7KGnFRtMb6pZFg5Y2LQoQWxleGFuZGVy
IE5lZG90c3Vrb3YgPGJsYW5kQEZyZWVCU0Qub3JnPohbBBMRAgAbBQI/O7TgBgsJ
CAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEIa2il3QBBFsAUoAoIGf7gn1DPL+Miw3/2W1
YdJPT3TjAJ9LOVjgV1mZks+FjRdl1IETcJ4fPLkBDQQ/O7TjEAQA9yIaEvU/Vbj0
L1xFjIOGEyM5vFvn5xP2LibOI7hUH+cMDaWkBgrSLqsI7k6P3HSTVWpkKUTl+vJe
OJnIx1gFE/WJDPK5trnjzHQI9kWf6j8EREXCFuuvDy3QhuJiHTjB+I8IVYh+oiXl
6SNo0ekvQd6KZlkPUXy8rczb8Y+A7GsAAwUD/iPYrIWC4xSX8kL6HFjaE2fS42EW
iyfyb7slFSE2xtRf+xZyBa2Mu5XQsg+vJcSBsjrxpYdd+OuyTLuYRsYvuLZnB65H
tTli1/ous2J56useJyeik9wJfFyZBlOtmw1QFLxELly+XgKiyGRNkTrws+smyFjC
GWwhlhc40r824oWPiEYEGBECAAYFAj87tOMACgkQhraKXdAEEWySXACgwFVr9ZgH
TYnmgWGXAmQWvJV+xAQAn2HlGDmOpuTDzfO5PvXOOWnFjvIt
=bcPN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.284. George V. Neville-Neil <gnn@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/440A33D2 2002-09-17
      Key fingerprint = AF66 410F CC8D 1FC9 17DB  6225 61D8 76C1 ↺
440A 33D2
uid                  George V. Neville-Neil <gnn@freebsd.org>
uid                  George V. Neville-Neil <gnn@neville-neil.com>
sub   2048g/95A74F6E 2002-09-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD2Gwe4RBACw78PVfE2fA9U0mISJrV1ohjdkzVTly0WQ/YwMgyB/J/Z/M35G
zIc8yKi8YR/6QYGqgEzeKAhrUIDyBfudhaJ527gyR3Xi+QHgWMQDvd41NlqM5DBn
yIVKj10DmDYjcHm29M1OHAkXKZT6tHCqp1dKFD7EXtY1bOakvN7TIKld7wCg6AS/
iPmIvGE7wpFlcFkYIjjL4ksD/iKpKneEwB7dEksyDQX8l18v58x0lH334WDgRO5a
X3Wlc4He8b3kWzBWK0z81XE8Z7ip0Io13LHhamLp1P1eDX4sWKQpJmdRtHziC9R6
4GwW9P7aCUCCf91XxaYEU2j755u1Zby3gF1tbookwO1iXQERYuo3ZHezH1bkdRk2
HNecA/9+HCfVESjRFPfOEVqljx+Lm5atTx5VX/D/6iprDUARn0YgW5xrwM8doeNI
UxkBOUszEUPDpXPnMI5RWB+0siQhZl3yX+lUPtASrEj84rpOSXZtNPAkHit/iwva
pW75gZjt9yN7IhVQVw8O2OMTRGNoWsshzKzznqxNP3p1JYYq/rQtR2VvcmdlIFYu
IE5ldmlsbGUtTmVpbCA8Z25uQG5ldmlsbGUtbmVpbC5jb20+iFkEExECABkFAj2G
we4ECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEGHYdsFECjPS6hUAni/U8Zbrr+TFHLt3
cLg0VWnWxCI/AKCNqxRmA/HlZLPRzhVCQODgfbOG4LQoR2VvcmdlIFYuIE5ldmls
bGUtTmVpbCA8Z25uQGZyZWVic2Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJDtkW7AhsjBgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQYdh2wUQKM9LtQACfTi75crWjtxxVJUmGSn2+
CDnlCesAnRqM+XSv9/KnZ3O/GRtpkNwT9NCJuQINBD2GwgUQCACvJfoCKfRo3y1J
kaisLLtSVsqCeF1mlwfBGyvD0Lu0VnDGuy9aHExafNEbUaW+OQe0YXtZeX70CUPF
nizBcDEsHEj1pC9HoZCSoYXtqORBa3ZIUwz+jJbjHJErs7XM/EshhAollC14rXKt
K7+UVCw5JkCmialF7LAyWgqeBilwtKUBpIaXquf0/qws+uOikcZb3UttamQFUW0Y
l4KKHP24cvCOXSlx8Kl9l2rQzfedjQPXI98zkcR3SEjZ07cDs+mQOTax2OgVS3F2
nDUEqLQmAiftHFWQ0h3RBpEYLGTNd3gXXxJPxZdR7YIBnxvJ7RZM5qGgZfTc0Jm4
aM5s+As3AAMFB/0dVB40Fvk74U6mwHLMwEkzHiZoVVZPBUMsuqb3FlgZrMYmwa3q
APNhPhWSO9pLQlPJ99nFFj1lRUU7OO/oihsdKLEfT2CT5tqa6fAWoiSQIKBBbkrm
bQedeXPWtvJezS0FY17rOfK8242Lnq+djS8ihBxSKpCVbwWO1DPktu6hGzWQz+x2
B91jbMfM9/n00xEkZ4Z2H0dSZNY2WKqK+MkqAiYf6uJBs7BZV391WWQ1fagCP/Tf
HPM0gDnwFfqSJmxJzPm3upTmYgoSRqri7NH3Wec5pY15b67JFHMpMFbgauEsiDSi
CCk4YxHfge4SMe6noPICAjN6PCkIMDldxi+ZiEYEGBECAAYFAj2GwgUACgkQYdh2
wUQKM9KJgACgwzfFmUB4diy5sTzLVLE3TCqwnJYAn39ByQnv/FeLGSY/blYrVsQK
aCpC
=SotO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.285. Simon L. B. Nielsen <simon@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/FF7490AB 2007-01-14
      Key fingerprint = 4E92 BA8D E45E 85E2 0380  B264 049C 7480 ↺
FF74 90AB
uid                  Simon L. Nielsen <simon@FreeBSD.org>
uid                  Simon L. Nielsen <simon@nitro.dk>
sub   2048g/E3F5A76E 2007-01-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEWqLYARBADUgEaHYK73qi4nXVO1DfcVKqzWZw0lDYXv3mVQO74Y41hP7QV4
IyvRuuWmKK0vm+ibh4WQTRGhqeSr+tDrgUIqs/tavDVx27DdBeOi5fQwFiyM0s3B
1o3VOzfmW3nOEAEEfAd/zQJVrz0GG6ao22zFSVRHEpJle8QD/HTsZ5sWIwCgiYNX
Ok6oK9IdCky3kl0xwE/wkpMD/jKoZaj2/rc7t8ZtwBf9mQFECou+SsM5YFFMx2JV
nHShx/6z/d1PWu59fnPOP/t+QkqBa4ds5msot4wJFqsFwuTmtCYySsK8j9yBbh6B
KH2Iyjwnr3IFU2PopIxzscuGT4EKbLes925X6tjCfx+r4uGIVSJ6Xzu+9jGXK0KI
TZshBADIuS+wneCYZ1Wnc/cwaG3SMXaVTOkThQS+l66o3BfXX77TN0HbjB+/CmP/
lWjcUv4tTYfmI5kQg4pRA7rSEsMBwec19CIy+mf9QD1HDVNGex1tGdGNz7oaOvwm
oT2nug8mCt+77q4ESQOmfHzLjIQqKh9D8zX08atp7EVhHw2sH7QhU2ltb24gTC4g
```

```
TmllbHNlbiA8c2ltb25Abml0cm8uZGs+iGAEExECACAFAkWqLeQCGwMGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAEnHSA/3SQqxOqAJ9qfsJx+6hT6qXy9k0Hkuto
pyh+lgCfS+cAvWkzwcTlZwmj7xnVMqex1T2IRgQQEQIABgUCRao0HgAKCRAV1ogE
ymzfsoOMAJ4qsIQaHkhYT6FB06o9Hjd0JElbzACgkPVfATTcp5dDhiry+UMCPxfl
4Wu0JFNpbW9uIEwuIE5pZWxzZW4gPHNpbW9uQEZyZWVCU0Qub3JnPohjBBMRAgAj
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAkWqMP8CGQEACgkQBJx0gP90kKtq
rwCfc6UlwvCI+OQ8PV4Y7xVVNK8ZWLsAnjAOOQET1C1XacStkK9icK7u/n/fiEYE
EBECAAYFAkWqNBwACgkQFdaIBMps37LD1wCgmeJUFusBpliqQMpOYaP3KL9/HDIA
oJox4FwHo8yhvqG7ww92FMeknNCxuQINBEWqLa0QCADNQVSiZOL9KwsEGkCLtUGQ
l7hmf9iuis/GxokTE/9aPYiCKx29wjo4b4pURS/gHdNGU70KNfqli96Q1zlS9CGY
KhQoce0ZDOxpO/6ZZzaOtLw5x2/8M45BDJU45STx54+F/7Lt3hZMNMlNvjZGF/W7
f5vcsPHqGAyFjDkjuL8QQqhsbaPsCTlqngFYh8/4F06+cd4GM85xGu/LM9M91TP6
9ulvz4H/5TiUNvDjt1e82soRhwY9bwHxq7b6s3Q4Wgwo9l2Y2oW4T+TVpcCvgu2D
vUSXo4U1ygPFl/CQ2Mz5IEp7e0aanzOU5FhMeEoAkJewRq5747noEcnygiPUuoOT
AAMFB/9KyjWpXwovVjmNITIB1JPuZSO7NLhA10SpeFz0YXJVIiteQcHnUHOUn+7i
tO8XbOg79a2Pz/5tLuX8YqNQQjODFKpFnFymlFr+aPpzEJPoXWHG1FkcM7rjmLpy
gj6eokmEdQdr5CflY+IkJMNC0DxDfhsI17fQVAsaScWgnmSgfCNYT7uPFw8K8omH
WawyIlZuAKa+l1Q03IFt0oDLqLrcMK7DnSJvSkyM7WcH+3ObsMaCXViD9LOlW5B
M3mZyXS3Z5A8/menv1lRYm7kxCt17HEmhxnHM5waqFyK0y++X86lNpwmBQZgzTN0
2bCE2wlPqyT1LCVu4s9RAyET4hy6iEkEGBECAAkFAkWqLa0CGwwACgkQBJx0gP90
kKt1pACfS9WAfr2P8Vx/ps3WYdd8QYumnQsAnAwoaIe1d968x4FIKOewpptF/JdB
=ggBj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.286. Robert Noland <rnoland@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/8A9F44E3 2007-07-24
      Key fingerprint = 107A 0C87 E9D0 E581 677B  2A28 3384 EB43 ↺
8A9F 44E3
uid                  Robert C. Noland III <rnoland@FreeBSD.org>
uid                  Robert C. Noland III (Personal Key) ↺
<rnoland@2hip.net>
sub   2048g/76C3CF00 2007-07-24
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEamZvMRBACgUM3B+Z/7yw5DtYP+4jNaSvvJBNPtLbHeCcXzAytD/Le3Tx/g
/joJFJZS92agbQSt6p9SPnw1xguQ2YMdBQ5LFbE5ZgrXnDX9JUWjhyjTPKRbkFPx
5G+JkTG9I75/ZVq6AhcOjXwsq/mkANhu87uOPRO2Uf/e01o3CplYIjRVPwCgiqwz
wycuIxPvmWX3ao5gkV5iUgMD/2cVqZQ/uareIN2HF559LZkfjGdBA7U4H1cOD7hr
pK27HTNcSAMpHP368AY5nSEUezQ8iOArCxx2xYMIvyxeaQ5wFgQ0kuwb21JieUdm
6+cQ3uynJMSVVic5T4qoyC3mpu00VNBpCLJIk2zLk8CPDPQot6yB41622xXXHaix
1efSA/9oJBP+6Ffdrni7hxAEgP2uG/lXQ/oG67UljMC1LFkiV0irE9O6G5UXFEVE
FOQfXmXqLRoIjWaqDLdfADerSl6jeva70UfbiGfxHHkbltMZi2v3Xd6H2wmZKcSl
RDYhdvNIhNDXfGAoaYneHN+JWYPDYebG5MyN1QyU5+kB7n7grrQ2Um9iZXJ0IEMu
IE5vbGFuZCBJSUkgKFBlcnNvbmFsIEtleSkgPHJub2xhbmRAMmhpcC5uZXQ+iGAE
ExECACAFAkamZvMCGyMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAzhOtDip9E
47ceAKCI+rqu84IxKD8Rb+a1hL/+NqHotACeIg6ZGwFCNA2OOUchxF3hXvJ+mfqI
RgQQEQIABgUCRqZ50wAKCRACwq9DxPQf7Ay9AJ9xShA298xcySmevKvX8sWC3LQ4
iwCfbsQ7+AB2L4j25YgHK9CjF6f8s2K0KlJvYmVydCBDLiBOb2xhbmQgSUlJIDxy
bm9sYW5kQEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJIhOEYAhsjBgsJCAcDAgQVAggD
```

```
BBYCAwECHgECF4AACgkQM4TrQ4qfROOE6QCcC085r5aDgvzVDPvrZU+pSitB+BgA
niwufou7zDg3AJGyf1MeuuFaZ1r9uQINBEamZvMQCACOvnyHYPRaWC7fFfrdqGxj
C5ZnjHjYTg4vIUgVmPE096H+WflesmgOZ8bQH6J+3Pzpf+l6HimYtF+gMvDLIz0I
HD1K2z75Ne6WlPKh8Is4lty1+knbOIDLqCSgFWcU1hAkj+Yr//oqUTlJ9qIrghoj
L4w7QdMHGb7jMMLL/VHg+MXnQliD/UFAk9oF+/UbTfQwsanJXaydby0yjmXecyMo
X20orSA/UKJe59Rc7sGOHf7uFoVByqsWQ/yesRmVsjxMNFGNMz1ekKFKHop7xcAj
8DLYnrvdilD3MuC28USAZjSa2b84+oQJADQL1r+wT1bqWCEUvaIqf64b3Tpt8bIf
AAMFB/9J9pOfPljyE3D0jy2azVr41mK7FG32FBpz4S1SIeq8DAz9OI+XuCoXd2Ol
FA6oSepyBxG1Cz2dzhkobE3COPzwS6jRzPdsmZtkJ1Lp/t7w0FSMlOYqNkdD9OCb
OxraGoL4PfoPgCsH80dY/On7e8COQs6rRPTOmx+FGqkdEaNXVyF8A7EoIUNi881j
Cn82QjfR4pwFJ4KNeJRt+kBVE2j//VmsqlMcc1xBPzSwcO2YaURhF90qB9ql+bZx
ENkoYgqdbkQwcPugdKJm4GzaX7OhdGprjH/E7Yj7fFmXhE2VsyQ8heGjKrRHgy/g
4mTYKTTJnYHSXO+MThJ6JPwcgHxUiEkEGBECAAkFAkamZvMCGwwACgkQM4TrQ4qf
ROMFAgCfYpxRT6ReISfiSqGLMBQndCh2ol0Anie8hp/BanOvY2jOiUUcfvyhIqrZ
=bQIC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.287. Anders Nordby <anders@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/00835956 2000-08-13 Anders Nordby <anders@fix.no>
     Key fingerprint = 1E0F C53C D8DF 6A8F EAAD  19C5 D12A BC9F ↺
0083 5956
uid                            Anders Nordby <anders@FreeBSD.org>
sub  2048g/4B160901 2000-08-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDmXNAsRBAD0WcmPy11DRvDsEpadBPCATmPrvAImfj5XjcxBAJlBJoc9fiq4
8OcnipVdId6STdVKvB3K3h9aNsb75+rD/W3nMi8MumjyXJoHAf8d68cnjppizcPd
uQPOy76lkbiyV9OYBtaNQqmU8hE8MTr5Kew9NBCoC4SB4NX8kVh8iglrZwCg8J4F
ltBYDz+Z5ZGoh54fnYN6IAED/jO7ISCvWbFtnzCw1FOghcgueqrWoy0OYKq8ZfuO
m046fuIlHcswJOKLLexTajsYAC0WWe9H3SvKvv1etexMh5SsrgWTsSuIvlPfG4oj
D5vIYqvH5NiqJdh9qiFEzGsv44jgESDVy9qaErbXRVe9htuRZqbtEPnB5cRRwTr1
WhfuBADW1VLXj3UGw4OeBBd5KPIYXCx7RKS4nfrlBCqMcIaiD+K42U+7PXEJB8uM
2sJ6uRYs0j4tTLBbDC2TC1QfT5NIVLG5wWkIh+jL7PODH+i4LF8n0pQyuLwJOFAx
s6RIHNPB2fdI5sqB9lMIBszlb896wVJf9PPWFAt/5Aekw7eTLbQiQW5kZXJzIE5v
cmRieSA8YW5kZXJzQEZyZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI76xZsBQsHCgMEAxUD
AgMWAgECF4AACgkQ0Sq8nwCDWVZnYgCg4fzk40pYLg3iNayO9dDNp4yHS/MAoLi/
WCYhNOS0TMpap9SQXC/2e0MZtB1BbmRlcnMgTm9yZGJ5IDxhbmRlcnNAZml4Lm5v
PohXBBMRAgAXBQI76xekBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQ0Sq8nwCDWVaoNACd
HR57Uuyyti+OqVr4zaVEIgg+bYwAoMcFR3xdqArQmp561541p+k1IBUWuQINBDmX
NGsQCADRkDqg2uW9mn5YCXlzx9KlhAfPRny6kF4+B+ga0ZaIzJng2pY8EsAxKn88
yH6ERs/PYdsy/AyksG8vzuc9CalW8JFEc+kvtJIL0HhBonlInaeUWHPixGEcOPcW
ab8dPhW3zfEgOqquky21d8Zg+G3Z29tmKGcYKSQgt6W59z7vITK7+gv7tOGp2IpZ
1kGqPZn+JqvB3n/uWo3rTxOGA/tduMwfESA5gHmEzKmU/17yIkE0SflKOp0VIGdl
Fp1A1ULJDDVXjtDkxFvZ1I+WpqF7p9FCgy/OHUfUa0py3uHIEKMahqpAZ9e8D+GI
nGizPR33ZY5PfM72ABXeGhFnweP/AAQNB/9HPBzxoJJFJNLyosSlI+Wkmh51K/nC
EawQG6a+tgL6cPHgJQkgthPUywkI+2g7SUSurgPz0hRCPg2PjHP3PwVhjKzUgfAj
y9eVnu+JSpst/a0Y5LEQdNnwG+Y+Cs0q9xj4T1VXw8B9fA3y1wS1a13zCQjfLrZP
```

```
ziIGjHIBvpOFrSU3ML1rRaVfQpm2wQXsGHzjkaZq7HQy2EOVLzik34XkPBY1DrnY
nSEwSurfjTrKTLNYsN53xCGwJ2w2347qXr04j87XhRmGCJQ/Nrrin4z4LQ/zNm5Z
bErlts8PAfR13kqP7rx/H1n5obhpOoXUqb4Rm94c0r/s9JRah9ppgADRiEYEGBEC
AAYFAjmXNGsACgkQ0Sq8nwCDWVbTvwCcCG0X50Tq7V4NeGgREttltmR7UlYAoOgK
1OFsIdCCq6JjrwvfN7ry3pwc
=clge
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.288. Michael Nottebrock <lofi@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/6B2974B0 2002-06-06 Michael Nottebrock ↺
<michaelnottebrock@gmx.net>
     Key fingerprint = 1079 3C72 0726 F300 B8EC  60F9 5E17 3AF1 ↺
6B29 74B0
uid                            Michael Nottebrock <lofi@freebsd.org>
uid                            Michael Nottebrock <lofi@tigress.com>
uid                            Michael Nottebrock <lofi@lofi.dyndns.↺
org>
uid                            Michael Nottebrock ↺
<michaelnottebrock@web.de>
uid                            Michael Nottebrock ↺
<michaelnottebrock@meitner.wh.uni-dortmund.de>
sub  1024g/EF652E04 2002-06-06 [expires: 2004-06-15]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDz/lNYRBAD6n1LJ1BQMhRrjVBC4JQVBh6PBBM1cdbhOMyMgX5G4wacsb6CH
bNY9UAPAp7Gfx9GPPQkMsQiMSuLCaklFfnlyqmJV0xsXx+P5eUodc8x5OtokTWKF
gux+FSGQNKC9hEkWAOpqPN8y89RHgk7S8epyqImmVh7jVqc5I36A6/nyNwCgrB3H
bvi4Drig8zKzYc1DRFpOE+0D/2rL1DP4ri8w9VCTn7VfJ/uP2erRQsfZDkYbu3HN
eUEBR2zr4QR538mY5IlKis87+noYOVvgaFBfVa/eQD3xVEzy0mNhErSQK75+im0U
rAdF3CDEAbt/nGwbuh24KcaOyqQpaNBxvzDNdICADSYpsNj4sLz0jlxLpEHPFx3T
HQzvBACSHzXKnkb9k8aePTUJQXKcml5mCDQJPR6u6rYK8pe9TOEmLA4w4FOgbXae
cPNYv8nLKtuyjehVTzvV+4ktuMPXsF1Y8SrmexJWsiLO/TF2pYDXMjB7LaIGTK5r
cVdArpC6ocMfACIWtCYZQ1TIKDbyZ0uyfPQmj5uc1lFkTDzX07QlTWljaGFlbCBO
b3R0ZWJyb2NrIDxsb2ZpQGZyZWVic2Qub3JnPohlBBMRAgAlBQI/Gm4SAhsDBQkD
z34yBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBeFzrxayl0sKI8AJ41OXMiupy5
Rsdvi0g79QRxn3A+QQCfSlp7i/ilZ0HsY53FZVvEesAzljO0Lk1pY2hhZWwgTm90
dGVicm9jayA8bWljaGFlbG5vdHRlYnJvY2tAZ214Lm5ldD6IRgQQEQIABgUCPUHt
HwAKCRAqx4djq0R7TjsLAKC2+xaNwzlmPOiciH3r2UMXWelSSQCgjp1Ccn7KKZU8
JbJKeblYOd5mdBqITAQREQIADAUCPtf6PgWDAdeSEAAKCRB2rO4B/qKj/iLEAJ47
RPw/TfOBwTi/Twy4bLQ1/ESs+wCcDr6yapPrSalhl2/ZTcYNA5/QtBiIaAQTEQIA
KAIbAwcLCQgHAwIBAxUCAwMWAgECHgECF4AFCQPPfjIFAj8abm8CGQEACgkQXhc6
8WspdLAzYwCcCQhe30GiQE1/wJOKFsNCojh549YAnjEOaKibthqelUfOxfM0aNjg
yi0eiGwEERECAC0FAj7vBPwFgwHgDgwgGmh0dHA6Ly93d3cudG9laG9sZC5jb20v
cm9ib3RjYS8ACgkQEFgWhcUhCX6ecQCXaLPLqW22Nsr8rtBzJgYSMStJVwCggirL
XuYNu9sTSrMPZvZrIonU1T2IRgQREQIABgUCPu8rOAAKCRBLKkiX052g47mvAJ0e
D22tcuXsxh7kxJt1M3k+HK3zkwCfZ5Gp7XT1/5QwTxz1/qBw9+/DK5S0JU1pY2hh
ZWwgTm90dGVicm9jayA8bG9maUB0aWdyZXNzLmNvbT6IRgQQEQIABgUCPUHtJwAK
CRAqx4djq0R7TvSMAKCvUNGMzBNDxh/ud0bsd+Q5s1NgNACfbbIyqyv0SRXQaBVG
EZOV/IqXwxSIZQQTEQIAJQIbAwcLCQgHAwIBAxUCAwMWAgECHgECF4AFAj7t34gF
```

```
CQPPfjIACgkQXhc68WspdLAD2gCgnT7aSz8Xl5xcPsNmionCS8ydPx8AoJEeYBT3
JV7fbVpniGBaDhxwPfJFiG0EERECAC0FAj7vBPIFgwHgDhYgGmh0dHA6Ly93d3cu
dG9laG9sZC5jb20vcm9ib3RjYS8ACgkQEFgWhcUhCX5cdwCdFVRkxIwY2e8UBlFD
0ZHphsssjOwAn0t3+rPg5PQLRxGkOUn+0xbUhTgYtClNaWNoYWVsIE5vdHRlYnJv
Y2sgPGxvZmlAbG9maS5keW5kbnMub3JnPohGBBARAgAGBQI9Qe0nAAoJECrHh2Or
RHtOGWgAn17Mh/ojUaq2wypC7Lgxk2aD7ZbwAJ9TNFfNY+tUb32LNUCrxe5hdfyS
C4hlBBMRAgAlAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCPu3fiAUJA89+MgAK
CRBeFzrxayl0sFpNAJ91EregVsaf77emPMy2tU0r7TBWeACfau/Nv9ZgZSBWSG13
AllSOYqbIUmIbQQREQIALQUCPu8E6AWDAeAOICAaaHR0cDovL3d3dy50b2Vob2xk
LmNvbS9yb2JvdGNhLwAKCRAQWBaFxSEJfmJ9AKCo2zsgoH6naSKd3Rduo+7hfM7Y
uACeO4R4dZBZNEPbaZPcBEaRrMW+4um0LU1pY2hhZWwgTm90dGVicm9jayA8bWlj
aGFlbG5vdHRlYnJvY2tAd2ViLmRlPohGBBARAgAGBQI9Qe0nAAoJECrHh2OrRHtO
vW8AoIuikn8ryz7dgs1TjnOgrXQekbpnAJ4mnjfM38IzIRiwYR1iljvkIFv9iIhl
BBMRAgAlAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCPu3fiAUJA89+MgAKCRBe
Fzrxayl0sOG4AKCAoTHv/Nzk/fcSTiQWLxEKn2yYRwCeJjnKO5xs7Oj5nTg1BuGC
J9kjTx+IbQQREQIALQUCPu8E3gWDAeAOKiAaaHR0cDovL3d3dy50b2Vob2xkLmNv
bS9yb2JvdGNhLwAKCRAQWBaFxSEJfq8nAJsFK6NX9COUfRYJrkePGeSpUeVQcACe
JoiaiD4BClMnupSxHIe6FJmHyK60QU1pY2hhZWwgTm90dGVicm9jayA8bWljaGFl
bG5vdHRlYnJvY2tAbWVpdG5lci53aC51bmktZG9ydG11bmQuZGU+iEwEExECAAwF
Aj7hnCoFgwHN8CQACgkQKseHY6tEe07xqwCglAxylGcu7GsXoz6OS+U+QNUbWL0A
oPui61DotXxm/VZvblBBToTr4KwOiGUEExECACUCGwMHCwkIBwMCAQMVAgMDFgIB
Ah4BAheABQI+7d+IBQkDz34yAAoJEF4XOvFrKXSwJAUAnA5LnR/voJz2mnP1Tkl4
5khGcQSLAJ0QSEFiXOemfKbS4FsKF2a49Pa7W4hsBBERAgAtBQI+7wTUBYMB4A40
IBpodHRwOi8vd3d3LnRvZWhvbGQuY29tL3JvYm90Y2EvAAoJEBBYFoXFIQl+rzEA
l3vk3WJrq+S26dWPl1wGXyFjtS4AnRJSpjM6Ua7eAfS8Pfdk+UsfXJmAuQENBDz/
lNcQBACS3xasZ+RNnFwCK+sXnnXQYbkHUsW/BTcUaTk6eyaEsSb/lTdz8uyJ/8ao
xSuPr87ZEDaVFth5tEbFfJUd9DOYwt0QFRK65hqzY1MOIIiDiVUW8dVsdcZfokom
r9RElz9VQre7vJwaSW1aEsYTvMZC9D9MNiPrW6oHjxUvWIlmPwADBQP/UYgPqe0t
SYEJnnew99CSIGDMozRakmwHK5bH7bUkaFk3PSpk3a3EAqE9bmQI/a1SKBSCDdAU
0Iev5UXbTbYF+0f+36UQqLxZIPb9hVU/ExjJnf056iFSprfYnJY1hVTR9kT67c8Q
9fGK3L1CNVn2EF+UJOrtWcccUfE84lJ0aoyITAQYEQIADAUCPu3flgUJA89+PwAK
CRBeFzrxayl0sChVAJ0RTya/2yxHW7j7mV0aTgCw3bixpwCfV2KBo9ZKGn5pojA8
isNkDxI+R1w=
=LE25
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.289. David O'Brien <obrien@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/34F9F9D5 1995-04-23 David E. O'Brien <defunct - ↺
obrien@Sea.Legent.com>
     Key fingerprint = B7 4D 3E E9 11 39 5F A3  90 76 5D 69 58 D9 ↺
98 7A
uid                            David E. O'Brien <obrien@NUXI.com>
uid                            deobrien@ucdavis.edu
uid                            David E. O'Brien <whois Do38>
uid                            David E. O'Brien <obrien@FreeBSD.org>
uid                            David E. O'Brien <dobrien@seas.gwu.↺
edu>
uid                            David E. O'Brien <obrien@cs.ucdavis.↺
edu>
uid                            David E. O'Brien <defunct - ↺
obrien@media.sra.com>
```

```
uid                            David E. O'Brien <obrien@elsewhere.↺
roanoke.va.us>
uid                            David E. O'Brien <obrien@Nuxi.com>

pub  1024D/7F9A9BA2 1998-06-10 "David E. O'Brien" <obrien@cs.↺
ucdavis.edu>
     Key fingerprint = 02FD 495F D03C 9AF2 5DB7  F496 6FC8 DABD ↺
7F9A 9BA2
uid                            "David E. O'Brien" <obrien@NUXI.com>
uid                            "David E. O'Brien" <obrien@FreeBSD.↺
org>
sub  3072g/BA32C20D 1998-06-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAy+ZtI0AAAEEAMPph+5fYQ4pUXUCgsXGqWi1LuxtqSP3WC/20zlqOUq35T2e
/3dEqFXB1Rbzz7rhI8hraDyGybexiO9OcQMbxSKBha+BnMyqhoTM7bmzSZCRSWtI
Q3ugC5Q0O6RUkrHL3k88h/Q/9IrqCXIesMaeeWOIit7tJ9dYgWVgqaw0+fnVAAUR
tCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxvYnJpZW5ATlVYSS5jb20+iQCVAwUQNmQ3lT/Z
OshBzgmJAQH1XQQAjUh3qkI0ZHl9qT9cKB0luAA++27jB5muW56NhcgobAje2T3Q
JRosYrHJ8HeNfp8bsYitsfxMiLs7PvRGFbYopFnkApEfGoxh9MVzih/lvDLp9UbT
fUvB7SVsV+T38/Cxzs4k+mPh8CZp3ACCG2NzfmIW73fVwJdpejkPHLkq6wSJAJUD
BRAzFpK2Q+yGnRNLITEBAT2wA/9Oq5mKzG/0P2q25cc2fQzqcLpLL/QqJRf74Xns
Qiz8wXKrasUNpYun9NglgER9+D9t4AuZtsFI+yOfuS7zDoNUhYpkq5Zr4PGYYHyi
LxY8Gzxv4Oa1atP5XMjRkP5UzyQLERAcHJwYZK/aE/wXkUu7qFspDeDTNNXZ8ddr
qV719IkAlQMFEDKRATFlYKmsNPn51QEB3msD/jOwXQRYrOMzXux+dfgQNIt+ckaM
tXn4+20u0Aaj3rPqMU6QIoTvsMcG147q3TYwq7pXYvdujQpbPjC3ErBnM1gh4Xvq
Phqf8aaYzfUF+0rxwVbUh55VLnMC6YHY+KzjHD41SMC5B/eScGog1tojvO+qxri2
3J+6Bk/t1sNabBAxiQCVAwUQOXHPRKRQkCwJ0+ZNAQG2EwP/R3igrGUwGF2Fzadv
U6trHulGwvEnLy6JF8tBstifVOubJWxzliHpB77Vf34onzG1a1yezRqRUsrzSeyX
2StbJtG9M/3hYVVSuexHzsItnqcAcfggzQs275XV+EJ2JtK/zYp0QiusmPQJsA/R
C+A/dSG+7xEtyNq9p0h9VHi32f+JAJUDBRA0didEq/8HtEbzIS0BAf5oA/43tqeI
pgkuyKvCg28bX0YtQBSJo64ohFsSgQN2FANfpghH8dhfQt3/AXH3jOisHA7ESTNx
ZT8yxPl3T4ZhZ3VILlldeuAM4g1U/ZDS+IPJMu7Rzwt4XYy725X+fLVeWoPIuIgp
vX8+8hc7v6NkV2nwBMgbRGoblAzas2K79skXvIkAlQMFEDa+UHHKbyuD/AwC1QEB
ULYD/RgnK84Wf37e+5WGQbHgzUkrXXxzfFpRTEV0owBSK5KA7+qlGVQVFZJ/Qz4d
EwU0EAHj72uaxVuYAa+fCaOzD/G6VOv+4r9zout8dxPYfK1RLPMg/5hn0Jqf2Ce7
33ibK8NUYtjMY5z0F5wjEdiieSsLIsT9J4dB2ZODT2Hfe7briQCVAwUQOXHPFPLl
ZUzmDiptAQHgMwP9EdDJkh33cF7UQu/76hKFMc4FkTOQgvQYx2qnl4ZeYgjs4saQ
roj92c0WlGbdsUP9U6lE1o0CkuMKyxsfagc/5SQlqgMiVYyr4QKRBiHVQYQJpSdD
6ldX9mmtHdaawPw2BuEke97MzHA30S1pgfsHb2x1CQ1SCEgqSU1yAm5IIzyIRgQQ
EQIABgUCOA0WMAAKCRD168A8ggVe99e0AJ963AhynrQYwfkqgywJpxN27blObwCg
m2LOJHiX/iBG1JYeuE8bYpdhlKy0FGRlb2JyaWVuQHVjZGF2aXMuZWR1iQCVAwUQ
MsRyh2Vgqaw0+fnVAQEnxwP/adrTqBG3BsYkDcG2Um3r0LgjcrC44HSNgYrA/rDs
OmeoK8pmCaefqhvEshmI/TukqmfCKMZM7DAoGCV+20kNqvsqSP5AG6ctBoM6bQxj
7oMkjLIl/F4Ryob2zsJW9ozR1lyTbo7mWiMjdZqC3JQzKOPUmJECN1UdnYNzbpAO
vgu0HURhdmlkIEUuIE8nQnJpZW4gPHdob2lzIERvMzg+iQCVAwUQNmQ33T/ZOshB
zgmJAQGrCwP+NNVRnjjcNo41qkTsRW8bhqhbHrHBOlAfq+3kT/gM1xUAcYsQOKur
gBGNMAr3wew8ApsUz7QgatFLTgxBNX/vS6/7hUuqNJhBAwpCG6i4lUFmJKONY9YN
D9tP6VhNMdBLF76yUhxORPu4vcxPOqchN/Jgkevjf9ONnIYDeV/hySmJAJUDBRAx
```

```
0fuQZWCprDT5+dUBAczAA/0fq4ncYY1FqCSqQH3nLO60kz6vmo8IlTI7cpL/e521
TqRTOK6HLXYrnVBI49D+oN99TLGTlUk+jOrHc7Y/js0IRLZkKcNUsl3JVIGith7A
PaKSFkMVNF7BrIjqHIWzyPuHs1w7z3h4BmFUTQ7hc29QYlW2rgE12qvxwesQ7B2o
HbQlRGF2aWQgRS4gTydCcmllbiA8b2JyaWVuQEZyZWVCU0Qub3JnPokAlQMFEDZk
OCo/2TrIQc4JiQEB22UD/0LP2Xn8Pasaq1IoZ3GUSEG25y7KK+GtJ9pR/XDU7Eil
NB+GvKw5amL2vjxQNbphb1TqJ/dHaqKvAunMpLbOMUUSqzzZ34orPqLcB4LCq8wy
Djch1sZzPSHPxI2zrAB3AQgbS8MXMxXoFjYFmxMtBSFZc3JqrkcTvu8KMXluTBB4
iQCVAwUQM2kkQ1dBBKOknqTZAQHwjgP/Xtg4VaOoHkqVo3SF4r9MkAtgG79k7pz7
dlIlMaYGJB87flG5PpPHI9o+9txWQH4vkexaGzUsez+Jgna39lhM2h3Vi7ekRK+t
a76lHOYq/6B4FD9TpLYAFIcukyVDJJcsxDZD0WRtoYkG3z0GFRIeZtV5nKdxnpdH
oop1rotiL/6JAJUDBRAyxHKdZWCprDT5+dUBAenWA/93EfJZx5fuarjQ7AnQiPAj
Ai95v3Rlh13+N9vC34+C7RMi9pIj6B6PnWTNbVhg8RY8S6hB91J6GrN0KVLD8yDp
Y6+U08Yc47fOfSWhPopNDfqgviGw7ONmc2QCWEKpcH4c1VD2jJIr7iewfVgJAiKd
EB8kQhrutuQNDNNX1dCSCYkAlQMFEDR2J1er/we0RvMhLQEBJB4D+wUr53bKlokg
6LAa57g9EfeCLZSSlLArf77vwLoaLKzsdoWLQ908VNmQZQbUt5kt3O0Htdx/zRTP
kqzV2tKW0aA7D5XDWJyv1lfBuv1g8C162s5voiMKz6WyCynP8n51nRlXaSHtxWql
LBBQ3IIzJXGd4AekQGBncx8o2XSYdQyLiQCVAwUQNZF2YbNaYutZnzI9AQHCzAQA
hFX2gAvH07D1kO0b9Mt9p7b1MFJgSKc+P/qfx36FAOJfjWtDicsYItx2AG0g0p95
DpZRwFa1YH0qrF1pXXTlBSFwRSmozArlToNkEOKmO7LiLrDsyXQEta2X98A1zfcg
+WcUB0Og/qzege2hEs1bSvIOTiDlt8WczMX9f2Fl1MuJAJUDBRA2vlB5ym8rg/wM
AtUBAfAgA/9oGE45DxXJLVSpE1+8NjtEN6O8i826PWP1EkbJvoFTDGY2e0IojtSx
peiCIikbSSF4uOT3B7WIEmZVyn5ajx4RCKzoRcKVfgu7i+Y57wExoZSx8VrjS05T
wFQ+RbHSXThyO1HZCYdfSaaYVfrrLv5ooTBRHzP5DlSXk13nddBOE4g/AwUQOT3B
NOMeMj1ArjBSEQKxUQCfY3XjdW3Yun2hWKmKaPpXDBKonz0An1Wr4nbjBvlsovrs
eysWYs1ovDgKtCdEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxkb2JyaWVuQHNlYXMuZ3d1LmVk
dT6JAJUDBRAw9rraP9k6yEHOCYkBAZjmA/9lczxVp0UjLAXM3jfErQv2dzpLDAiT
QVp10pi+a8mAzPVCnmCfcNy4fQJbInAfe5FC8gxBe9DnsjLfHh5vlZzDHANpbq5P
MLW5C2igBoAg0Im4RpevDhD664ZgYgB6HXHhPBSB3Gaarnpx+R6JpfDBolSg6Boi
IN3q+kzftlTaDIkAlQMFEC+a5SFlYKmsNPn51QEB/tEEALKURfb7Y7metDHx5oV5
LybWyV8cTJKINUllX8HDnz6zZQ7bMYlQ0qsqRqEIDMpMk1tojT+/HI4te21uW0T/
FCemdm7leZM6g38Ne358L8jY/34iz0bIFeZjDzLoOKW5C8wtG/N88voiE0grVR3e
iFEmtwWT5lRaV+DmKYQ4kXxAiQCVAwUQL6UVDceLqoSSZB6ZAQFokgP9G9xfWcKj
CxbEr9TAEDsKIsNkKQKEFlfqGuAjSVWOBqEIyG0Wb1pZEQKHI379aEK9nVNSsQ5m
Qk/E6JRvYENt9q5uJ9mp6+wPUVYt83YL7uv1YJJSy788tdr1esutgiAeLNmNMmOg
Rw3vz8iKYJozmSyDSK/HwHS7zZ2Q9K5hpDCJAJUDBRAvoGvwym8rg/wMAtUBATFj
A/9h8jSR5py9wPy6WkjsYQbml8B2fVjsLzoQbMI+b5IFYeDkRYLTnSLJKzuK8zHn
1aFeXIhD0CRY5PC9jMAu84I59iE90x95uLPAH00rSJam2gEqPovRYcinADluivOT
XGAn5qN9bKlmdsFNLMIFs/rohnIFab7wG3+t+i+8YYY2YIkAdQMFEC/kX5DT8j9C
J2rqEQEBOFcDAKcdXpMcMjw+uSDwNc0pjOEYkfnpaW6MKnOo0qbwALmuSn/l21+J
eypp1kr9VeWKn9tcUHucBHyTzswxeu21jI/KUUIRzuQsupgnop5LyNNrpDjxbQvN
uiBIX+jAVQvxsbQoRGF2aWQgRS4gTydCcmllbiA8b2JyaWVuQGNzLnVjZGF2aXMu
ZWR1PokAlQMFEDH/SvU/2TrIQc4JiQEBl88D/1d/WSV3W6RwZQUnbSp1GELg5knB
87imzxf3t328/vzRRFUgAeB9qcW9fYRwdhZDs4ffUASm2fXSbXocnRdGDJMKaFZo
oJpYK95vZFc0irLhI92w2RjLH1tF/W0TCopWMLN4KuqYX3PLMzQEcj08w3BcwWXw
D0UuVD91d4WeljRZiQCVAwUQMfQd+VdBBKOknqTZAQE+mAQAsE8nykNNff0IINOC
NIBLSQoldsWtZrO8aTlUI9Exf683zWeOQc2zijraJbEhj+9nXY6qYI7Gf+4N2eFR
vN3PkAyVcBAaVHtQ/Q1/HBCjEwY2TiU05hktBSEa7M3XZyy3+YKjQlj2JSJqvA0f
DI7Mv7xrKLZEi3yrO7HZ8xO6NJOJAJUDBRAxlKZbZWCprDT5+dUBASQDA/wOt72i
yCcgku9VCU8tu5ITF2sbz6b2Zp7y9plW4UkWCjXHfvahpmiTRXFkc6S6WykLoyjQ
Hxw8IjsGR/J+2EcdnCHzcWv4w1/COIb8lAShu9pOiT5pTdzBCPNqdCQFBlf9/S1j
FPHv+1NbEx5HfkJbuwhiACy60GEpI8YLhUB7zYkAlQMFEDR2Jy+r/we0RvMhLQEB
NkMD/25QwNJRTtAB9fw4b5XNcpTxBpkMNBQ5Xc+NDeJ4uXt4ET3U8tNwFqwg0DF+
8SyeWXfRzgPiIj5A5I/DkJAPVlKz4R4QFDMtsodj0p7dpiCfHb+DOXh+B+iCT4zL
```

```
us9PFL5CnV5aXfSrtmkYMrIVfXRxVYpDAjC03ZP4t0SAKWNIiQCVAwUQMpHsW8pv
K4P8DALVAQEEkQP/cxwPYVHiztp1Znd+6Z3T+NCWIpJS8sPZmqc+MR0PG7BFXREV
0OjHVTT2uOo9UTNVXWTCO3wZSvWl/nOxlurMMxBQtXlrVZ83jDIeOjBEC5AKGFTh
UVpFx/YcxnRFXGiZ/bErqEPiohbu9i1TYOyiSOr+PArlinqdB+O54bij8G60MURh
dmlkIEUuIE8nQnJpZW4gPGRlZnVuY3QgLSBvYnJpZW5AbWVkaWEuc3JhLmNvbT6J
AJUDBRAzZsMLZWCprDT5+dUBAaYZBACu9COxVsyXxjJrXo+4DdazJYgcbH8cZstQ
2VUlT9E+8ZJ4iL4H5qIqvtkp9eIiZdi2/ovv9wA0uV0MZdPS3IkqumKrz4UGbwLk
Y+VMTDtJwuMztfia+qcVx/HLuZMfuTAB/fyuJLW5i9kb7X3yUSbr/9J8p+4da0R1
YMj/mKuserQxRGF2aWQgRS4gTydCcmllbiA8b2JyaWVuQGVsc2V3aGVyZS5yb2Fu
b2tlLnZhLnVzPokAlQMFEDJmySJlYKmsNPn51QEBDVED/iaXSckzmJmSli4El3+R
QwsKy/eT4CmwzEH9kFlYJ+qYYE3tIG7oVMiBkKMLj95Qk9wt0xMXo1NsD4PsFDOJ
XfyUcJ+jl3jwGraGroVvu2Lb/0UiC9qXPmNKeYopQCrswdx5EUkAmLXA4lgfPS1g
EeEPQQVKbMc2DBXhUDubqbdztDJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIDxkZWZ1bmN0IC0g
b2JyaWVuQFNlYS5MZWdlbnQuY29tPokAlQMFEDNmwyRlYKmsNPn51QEBwT8EAIVR
LR03d2nr6xjGFNq/1B+o6lZv9rKHBxQqjG6j/hzUhQNnywKQA0hEucVSMLyKsXSg
0Prso1Ta9lZFqrAnqCFAiSt9Ed/BQdFYBygTUAXKkeA6cT8pe7CaqSocWYTjGmfQ
7Ol1zBz4o5JQWNOgGCkAjBxl8gbd7yjV7R2Pg8kPtCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVu
IDxvYnJpZW5ATnV4aS5jb20+iQCVAwUQMf9Kxz/ZOshBzgmJAQF9QgP6A06oVvhv
XESbd/Y8FogfjOKw+sr+6ok+VC5cdC5a/memKPejSj+UCVe3J+trgmmvDEorQHat
P7ceDXwDFbfXxM5wLHSUXpDef+FH2g4kA6ffiTVkgNiXeLIxhSBtDSJjV69VHIki
lg7M4iN5EZkoeysSLGqbV2JFZr+N5E0fn6aJAJUDBRAxkFNfZWCprDT5+dUBAV7O
BACntPk0/VswGltxwnstBRS6lJwFEye/aHme58nR5teMIhntDyxY42cFxv06hGNC
ndoUqPfAFALp5TIs7c56vB/m3ii1VACXEJUc7yW5APwjYSoM/Mjoz1XKo7Y5C4+6
xENKH2jpRKH+q2hjblcC2VZ+pJ/Mv/Wej+fBGkMF9n+0dJkBogQ1fjNOEQQA1ynh
Qpl7E31casIlR7+zFqD/bs1LiC7be0CAxi8hFnYQ5KlF6lMfcqx+gdcuKt/FyO2d
jhYeihFww2cjkfZ7bANERffofnvdkXzegqOhd0jsk7gbgEPo1fh5dJm4e0qo5eUo
0zI09wLx5yjNtWWnNM5o4YVxaa0kiC3DKdRwXIcAoP+4T5LqLm0FMXR+Uo1Sq7Mr
LVn9A/sFkOT8Ss8+JSwxtk2QIAg+QvmvyGl5xmL14zn3NpLSwocFSMX+2fXBAEQz
lhBz38JI59DhIbV+7XlIjsd+Id/8CFTzeSH6oR1QnBFEE0fmcGAGAAqn4oX8mHc7
bVQxrxzJlMFILts69fTdqJURKjwNuYZbO8OxelJTeHfjxc5Y1gP8DBwxtuZPVJw4
mymwl0DoQwEbrC+mKBTdyZ3gOMv0zN64KFEKQZJPfdtfLy5Wks9k1x+53vp8ZXV/
CIoDf0hvbuiunlifyyklLi8nqNa+KMRmnws7XkEmgQTrkIV26V9sRCt8EOuDXZ15
QWXwcuSRGvt0lqUztokAuyTbSNJy45u0JCJEYXZpZCBFLiBPJ0JyaWVuIiA8b2Jy
aWVuQE5VWEkuY29tPokAlQMFEDm0v3AA8tkJ67sbQQEBlVAD/igpVJFYq5HGrOpV
ZgL7WgAzvf5cU0hmLi+C+Tm8kF2xL3rHNlUnzzdl6BxhLXfJ0xTEADsLUifBJPxQ
AwJyG+Abbf/gciaYwZn3GFwPKbRQJ6dmzBX4buq2cMzs9oKANTAIQACgkhFOSs1H
FcIDaa/VNeP9ox+xcnp8WSGM49CGiQCVAwUQNX4zzWVgqaw0+fnVAQF21wP+PK9M
lfIcaOAuQVMgQhsDWqlj/DdxtsxT1GOnlHp3JGxdThyxdBDrxmiU22a6216s01fN
5Ac25USeKRCcSVyG0+G/Xd3VfWDCEQCLNBwblAGKW9BEZfJhS1xOuTEYxgbmuvrl
LTdvWm+MwPetv8kayhD1LM4rVovMxenaPYUub2SISwQQEQIACwUCNX4zTgQLAwEC
AAoJEG/I2r1/mpuiz/IAn12Jm9/9Dv/b4gIauJlzjETOxhMoAKCQkYkZoX8/OMgg
uxkmPy4tgYut04icBBABAQAGBQI5cc+lAAoJEKRQkCwJ0+ZNB5sD/3NrN8ZYP7Wi
q8Zb389Qwc0JFHB9+EyFimhPHrLGgFBrZXM98YWd4wnkzqzeRKHuQMnHVdBG6z3u
SJEU8Rsl4KepiujxjTeT6SLjUwAR0iG03O81GU5/otBtsqTIiJJdJD5tSPqHkuXx
i7ruAF3eKlobaNFNzQYOjtdF2Oz+UfW0iEYEEBECAAYFAjlxz8MACgkQ5r/NLxCB
o3xeGACgnDA4cV3ts1eueZlof0vhnhtOtVsAoMxzJZorbcesWEuFDr7/MONCn5Ca
tCciRGF2aWQgRS4gTydCcmllbiIgPG9icmllbkBGcmVlQlNELm9yZz6JAJUDBRA5
tL95APLZCeu7G0EBAZECBACL36sVALZfqAh6Ku3b2g9EKMBOCzHv8hJmFHCw1uUH
4SU6dM2DeIJo2nVBaxtK4/G/0f2Ed7bQJ78C3GM1oF6LZiRQzEX/QlwZQSS8cyPT
C2H1j6J8ZnOMnbytE/NFbjLZDSTktKd8+4GNe0oDTB3/juqva1OBmSsnj1NhpMsR
k4kAlQMFEDZjny5lYKmsNPn51QEBkUcEALYsZckj5fs7uUzjSgyzF/2RrHJ5gGrp
NBwikiy1+wdZ6bz8CQ6kcYC3Dap3iHSc9KWTn6sK5ZvYXcYD9k7is8V8zuitUrrS
GWpY96qmNsCTvPSwfwIcyhYSIJYjdqmv4EnKo2mwkY3zqOV9DT1ABFLSI9Eyy8IL
```

```
euhrm9jWEXs0iEsEEBECAAsFAjZjnl0ECwMBAgAKCRBvyNq9f5qbor96AKDgZmSA
0aJZLBG9IjT+Ol/eqUbFPACfZ0z5wo8X4/aD9MEAbJRJQEvGsHyIPwMFEDk9wNvj
HjI9QK4wUhEC9wsAnAgPzultU4+iO6c0mhJMBgFyAwriAKCZBIHKp2TaXPl+JYk/
k58afcSTh7QqIkRhdmlkIEUuIE8nQnJpZW4iIDxvYnJpZW5AY3MudWNkYXZpcy5l
ZHU+iQCVAwUQObS/ggDy2QnruxtBAQGIGwP/a2m02NL+cJ/BoIFINK9HN+mOubYU
To27NN/uNyvIqUnvN3JiOv8j5/cJOUDUjEPbZve1y5izyDyw/4HxBk6OKAKWJ4tG
SZOCEndBe01m1e2rczkjw0wPM4VcPVUXyt/432e44fo+pMczvtUFWQdz1inx1auG
REqu6xad7P5nj4uISwQQEQIACwUCNmOeugQLAwECAAoJEG/I2r1/mpuilcMAn1Vu
g9cpssNgJLaNhmD5ftmivVk5AJ9X673ovjPGPXRnlseGkldpeyrUCrkDDQQ1fjNQ
EAwAzB13VyQ4SuLE8OiOE2eXTpITYfbb6yUOF/32mPfIfHmwch04dfv2wXPEgxEm
K0Ngw+Po1gr9oSgmC66prrNlD6IAUwGgfNaroxIe+g8qzh90hE/K8xfzpEDp19J3
tkItAjbBJstoXp18mAkKjX4t7eRdefXUkk+bGI78KqdLfDL2Qle3CH8IF3Kiutap
QvMF6PlTETlPtvFuuUs4INoBp1ajFOmPQFXz0AfGy0OplK33TGSGSfgMg71l6RfU
odNQ+PVZX9x2Uk89PY3bzpnhV5JZzf24rnRPxfx2vIPFRzBhznzJZv8V+bv9kV7H
AarTW56NoKVyOtQa8L9GAFgr5fSI/VhOSdvNILSd5JEHNmszbDgNRR0PfIizHHxb
LY7288kjwEPwpVsYjY67VYy4XTjTNP18F1dDox0YbN4zISy1Kv884bEpQBgRjXyE
pwpy1obEAxnIByl6ypUM2Zafq9AKUJsCRtMIPWakXUGfnHy9iUsiGSa6q6Jew1Xp
TDJvAAICDACbUnOQOcw3s+pOH+FYx/GmyXVbPBDQt5wH/XlQQq+pRl5EVxMI+H/q
VW8kvrgrY7iZXBNSdfj0RgONxwr8NBASkQndd863+8wYVBdc7x+uPi6XF5JABqh2
asmx8F7F4shq0WJ2QfLmk37l2mdBmFyhGuOlsr6Z272BbigiZQoicVXuYilUUrax
hCWQ/nZZm4/Be2RaOhqX7jegPu8Zmkh1PqKoIj+HAXrhs/o21tVFojeZtc6f5Lap
0t/lhFE4Fq9VrvK8GtnuU6nvVoZv1OOk6nE9aghK8qP27OEW27OH6TwAG/SE83IX
eIpoFZp40RWliVHeE66iNwsb7r5f8ZNsVtwXF7JttqORySwizWg1KlFo2odWmAGx
s3n3DtOa9rrZsvPZHlReFuZG6q9C6MDBPb7o9wPVFr9AbVA3Kgz+V4uEuM6NAZn5
K+XEOEOyBf5bdjVBdfd7ZRqXhzUrqK2C9HTaEo5H4g6X4gUHp2x3jtyPKHTG6Eqm
OwSwTfpoWTWIPwMFGDV+M1BvyNq9f5qbohECA8kAnjryv1dFUQTWTQGJJ29hn1Uy
lSVmAKDF3kyQAZDAyz+21MQJnmJ2O5dFJg==
=cMCa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.290. Jimmy Olgeni <olgeni@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/FCDB3E82F778D8D7 2013-11-10 [expires: 2016-11-10]
      Key fingerprint = EE37 B427 91C5 7707 EC54  064A FCDB 3E82 ↺
F778 D8D7
uid                          Jimmy Olgeni <olgeni@FreeBSD.org>
sub   4096R/4B2EC123F42A1D2C 2013-11-10 [expires: 2016-11-10]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJ/k8UBEADjxWaUj+kal8KfqcMeCiZFAgd2Crok2FuoFcJDGzmpQkm9VyMM
/iPz65OxfxDzKamZvChPxo6w22QGgnqFaS4iJV6b04+QW1+AnBGS0OM2hKbea76w
PuN9sWQHpTLagvL00ZUOIy7XY4CAz0fBkFyZbOFbZipxetmXW7JRg1sB2TBTu06N
apWhUHg9jI05DyCnrigNqrlWu+TZ36YZtnDKU5MOdduZJ3fEWn9Vl2i7PaP7/QUi
5l9yXsHDtu2ocr0PnNqf5Y2VShvyeyq8G8oLomh/CiWbFtGEZKE5d9pK4mrgbYVI
wPGAHbj67trWYfq+aCDN1A+2dPp9J8s56sOwNoukxhH4JynXraxmx97wChd2CYDT
LS3/XrKBLEFp62dv7DGlveJ6jm3alTdd8v6Oc0m2lFY/BKaF/Ka6lo4epkmQpenC
x7g2gcgNovbJ+YYwr8bveYDahHDSTL1rXlnHi7azj5WhxrEAr7rg8ZiFK6amr6LE
oNcQchfAo6dCETmJf6sLWMBRu9MqaVm9SAI6yxzy2VjNdkQckkwABL1Nd3FUf2Xw
Nyq52+iGVlJyQ3+PxioYlf9fKGi7aMcw29zfIKCicw6fsA3dJ41B+YOmULGnqIBD
```

```
XFBRsq2940PTDVwCror3XP/+CuAUe/335oKkMdAilUZAisnMaQq+U7j1xQARAQAB
tCFKaW1teSBPbGdlbmkgPG9sZ2VuaUBGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlJ/
k8UCGwMFCQWkv2sFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQ/Ns+gvd42Nc9
VxAAodo8VNOMjSfvkrCGHAvdTXrcV8RL33VLCqOr3rGDe/JDKSi9fjs793OXM5zm
7sjPWnTElqI48Px5maUigCaNwYJ7thdToZpCf8bLxKIIpaaSbje4qtOf4PaXnQTC
W5GM6GT8AIoXEpQYIr/iBOnI2D7n9ev9Ddy4IzOv3742PUVAvljRDWTm5xX5CW6Z
YcFuj2qtGFbF9oMtVcGAyHFBQa6+5mYLRWQnIl3f8sfda1pi108faPR7bjZ/TbSg
mMi94g81ONL+eyij6KtNKVecAXmFLnk8mMS7H0WhH70TH8YGyJdgHaIM+Aeyw5WH
/YStGQWynjtqVDmZCnfpm3PU8gkHt6Ub/D7UZYjFu38fgTbraM5WqMdJF9Jnjd/u
1Jeblnoq3JlLia+F6qpPT1mB5YJo9lfj/lsNUBXtwGBg76QysSqSwbCF2SNMedCb
ypo2pY0fZKUJnpQhMmM9N3kOhNNh0pX6PoLEpGlhBlpo3/cmo4mJwMVcFbRBxYBH
+AUFUTekuayexibyzOKWDE8tUo2Pc967RJAUTb1beg2P14pvOvYX5Q0zrGfojQ3U
5vazMsdkQKmBxJ5FRNTYX2BrKKfF0f3OBjfekrbUgiUATP3lF2TYDM8vFDLVro5g
vQnqs8nSzr4YAZqUhvp2EgGcgINlUeibJHkU3q6BdbAm/mm5Ag0EUn+TxQEQANai
VEmiDAuQod5WNVDp7wMI7UodTZ1A/M1/ltvh/NANtn9mpuZD6B5hl4fWNcX5E+Oi
gpKoU9ypk8wioBRHDpJy3SCL+/iNgX+PtxM99AoxhfgB71ieFzruiJDe40zTDbCp
RF1CfD+QeXXc6ccSXNq2wB1ELAVfVgm9g9DdgMxdE1f59YUerCg7AAIO4GRd5mVt
tFJhtTCZH4cgPxQciM/xpEVTepCqu2TsfKWrnUYRHtMf0ceJZd+uToO4qYHjUCt9
ubc4ow41KSxphbz7V1qd4f/IQpKa0Z/De0hnIimyGGIIT3Smw1ETHAJSD0ofh7mg
34FdiX/uQK2URJe26+U738r8n+kE8XSRmUDGgrV+Aa/X8BKWGJcEA/hy1LFUie+b
85CmjLE0AZJdX6IwpTPPR4+NojktZN0G2cl8q5G77QZfGle9X9cUU09Ea3em8KGy
i8bBj+Gsgq8j/glKDQle1pncBQj08R3XJTNOPFCNsVABFzGhd1VzHTY2QBh/PcR6
M71Phi85RA3Dajh4fBuA7q0ONIzvgt+c78MDVqXQt4ICCD6PsXF7mCEMTH9aJsR8
dCeF0a7oodXWgoJy4/eUS50fC2bpCLnoW1C1sSqLngCQ5nZnqd4eD2QkcW5BsDGI
RdKEQ49AhLLTKRMjMO8OWu3Q1+Jn8ECmMk9uDv3dABEBAAGJAiUEGAEKAA8FAlJ/
k8UCGwwFCQWkv2sACgkQ/Ns+gvd42NdzHxAA1NqiTbPK2tCfSPJv3gXFdNi5KSSl
ibFhRmG09rZjHfEbOwhbg8Kbhl0p5ZMdsxr8hnBeo0AOAPBSQ4MsvwoWoVfZpuRG
yXYrEzpitSt1Y8SSmmH1k6ayEmz5R4bK8xqaRA1OSFcEBmogRQopA+hwYbt6a2lN
hinHW93XhHGLXkBooVEmNVgu41eGNRsX0YMk3IvvbvHWXEeum6fEX384fOzLUzaw
bozywpEdUJj4JP6uus1U3GP/Qmq+jAxvSMPwtRk6Su8fmABDrvZS9ds/b+LMModb
SKZ2U6iQ1YvMXp8HowgCVLvWmiuhqo3ewIrfUrJFI+wGuS9er0aDwO+0dFn1Ku4S
4ikhQlK4WInZYWxjjTrtOHGpnoHRk3O0GsdfVfCzynIpF/4A+kye9EI+wxhnvgqQ
K/xD2jS25G/vtsa5DJrTQZcyBK36cvPloMZzPmeStYz2nZCWrH8EpjfU96aAPjUF
vl4p9igs0+u8vnmSXp0YdzALaffYC5wI8L9L7I8vShQxm9sXN6ep3Dzo4vIFoXRz
urNwAA9LicblA6NsVosYreI+1fQttfmFAyw2Mu+NnRP1m00H83rb97cjzDA/fBgz
n89W1/tFvZLkcLwfVM39jL4Jt4QkxD9byN6azR2yZsLwQXlEYrNBnrTjktb3s2V+
HPrSTODRadUuVrs=
=f2gj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.291. Philip Paeps <philip@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/BB5E2C462A0FA8B0 2013-12-19 [expires: 2016-01-01]
      Key fingerprint = 73C5 0671 B4B6 7E19 1BAD  F87A BB5E 2C46 ↺
2A0F A8B0
uid                          Philip Paeps <philip@trouble.is>
uid                          Philip Paeps <philip@paeps.cx>
uid                          Philip Paeps <philip@nixsys.be>
uid                          Philip Paeps <philip@fosdem.org>
uid                          Philip Paeps <philip@freebsd.org>
sub   4096R/5E0637B4BCF333B4 2013-12-19 [expires: 2016-01-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFKzWUkBEAC7lYaiR1uQioiLIT0jpihWLNOAntrR6z7C0echuxJdlS4V5hI0
XICgk4kbfxqpPeav8xT196qD/G8Pjnsff+2dxLpkuQnvtcK0z5tK32h47EDFTZD0
rao/joxL8pk6WYwWITQMv2rSrgc4EuM62kxhpj1vyaMMUJEK+e+M+ldTb003B6O2
mHgDaTmKw2jrI1tlXMu3MaH16tE5l6LsCR9dnSjRLjef2ryOTwfsEXNiytaS1CYV
WujZJ1KbbxRfl6xav3LiUbPsmn6uKO4jsj1biMAoZmdu3ZrV/OXJFwFNLh0h9Y0W
K3C1dny1kcgvevuo+pHG0RxLjYfZepTgfI6BwkBhYozN+twr8JiG2BklPiWSSmDG
X+9e5MTO+ynS1WLd9bX7CN5iQhMcS/tWmU/1OR3bXzO0OcAllB58obPQA5gsD7OH
O61P9t9LQuTh+8guP3S9/gOKkh+EPZXUeNc1povq1SU5yIgZXP4CZo9GmI1EAwQA
YumDXobCHakagc0C9uv7nNnkXoQmDAo2SqqaJApaPLsqILQ3/U2U0hvirIjNkW8y
fyV6JIluE1vxsKnQC65KIW4H27mCHYpJl51nqVmpwtAAyWpViVnYOUXt+7uYIMMt
T7UgE5LPtLaeWlyLvdmJ46IRHDgcjItEE7Agm/RVM5kqlPaKlV9jjxJQ3wARAQAB
tCBQaGlsaXAgUGFlcHMgPHBoaWxpcEB0cm91YmxlLmlzPokCaQQTAQoAUygaaHR0
cHM6Ly9wYWVwcy5jeC9wZ3Avc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAhsDBQsJCAcDBRUK
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAhkBBQJUdHVnBQkD0mg3AAoJELteLEYqD6iw5AgQAKzf
QuP6XfhFTRq3TFMLqC0bPWImWRynY+s74yuKdu5sY0gfH0dEwXL6HgacvkpZsd+4
pJzVzem3yu9gY1hBS9xTMZ64QoZCbfdJ/8gFidOilB/0Krz1oggLDQWoKZ4zw3JA
GXTSMiwdnE5aVrs3FMFWq6xriznMvN7PNp9pXDqKYoXdovrjWOx7NjBC5qHTMIv3
/n7J4NZ0/QRP5+4lB4QVBtJsNvif0BnQwbZ/29Dtxzd47GjrF+Vv1Hej/6Rv2bBh
saT789Q5FPdYCM42DOXnZZI3Ql4/51N8yEABMF5tkrxbCCKqLLgJP4x898lTadAD
/g/6CooS41co6Ykb7zGam9qXSH3dSHId8bkKFvUVJrEFG9okAvgMff4V1fhklxOd
o4KcrJN+C2mOLOAFvBmzHJr5H4DSQDmWa7t66OxyRLKuBPcGo5tgePn2zm7ReYlH
eItkIbg+MLFjMDj4HfmDnk4QjMXTqQq2dBBqNmeL5pPtGMjvyi37DHULwVQgKTr7
+tDTqF9437ulAqIo4RwFoYaSQLAJPzQjC3WqJoIX5ahjiveET0Xl5d5ujXi6KvDk
7jVSQVQMES05IRr/gnVKpNIjPWuUFCu7cwo+yqC/q3bS110lEYMsfUU7efpuKhr5
BQg2vf5tVWNjkYvmm8RasI8pJ8pKSvgajCWrfaintB5QaGlsaXAgUGFlcHMgPHBo
aWxpcEBwYWVwcy5jeD6JAmYEEwEKAFAoGmh0dHBzOi8vcGFlcHMuY3gvcGdwL3Np
Z25pbmctcG9saWN5LmFzYwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUCVHR1
bAUJA9JoNwAKCRC7XixGKg+osCcuD/9YH7B+3m42kevUJ9IrH3jICUY6OdcHFYFb
94K8Z0Qh/ly7AlotRn91aGzE1nw65smKviNHDivFvaEHLmiFh8p0te1rPNGI23KU
T1808Y0EcO+g4FRV7xLiLhYkcN308H/ayxfQ2i6UQM0h/gDpGOmUOeg90G7grj6l
Q+G5QqlkkcqeK4FfhC9aHE9A/ES/iB00aZhrq5xRH11eI7p+yo4i+/YpYqsIH4HY
f+vv7niJyCn7p3St41onGGtPIjJrTtdGtTcznKH8V0WX9lSLV+HO2K8jH4Qq/RP2
xIedw3vmYL44gA6UvotyclJYIwDg5Ej7xYHh93vK3K29JTPYu2JaL2pXhxBzdsjF
0bCaHKqDV9MN16M5YeR4v5NOCBlUaFZvxG8KcRvn5I99YXMulwZjoIWjVZMayGmh
AYrfYNXWpEZAun/hkzv0FP9z01NJg4BeURhRKyFs+tmlfbyOHBGLFZNRNzJqpCzV
RP8FHt3Ltmi6ck87vtYVAgLOe5VrrjM725YVe7f8BtMuOsYXuwZ4vldgFh2uNJ/z
s15uEgQrxGNchQNuXyNxGJ3bYBuBrc8uyAq8qAP7aWvzweW8kufhjlFhoUXUCku4
eHr0pYSzI5r1G4vLgjn3r5kw9lRi9onDDpWnP2sMaP+SP9Z4FZxtM1FQ64oUQUOL
wA24LQpxL7QfUGhpbGlwIFBhZXBzIDxwaGlsaXBAbml4c3lzLmJlPokCZgQTAQoA
UCgaaHR0cHM6Ly9wYWVwcy5jeC9wZ3Avc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAhsDBQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJUdHVsBQkD0mg3AAoJELteLEYqD6iw7boP
/1IQkSJWRMxdj++59YUGzhG6/Z6h4XrpkcmAkcwmeVTutktYE7agHYF18XVvptgl
TJZqXId7prabTdtzXBvH8+YTgUNBW/OqFVFVoIlEcf6NVYBKGgiqwaZyyGAN/vyB
5X1gcTQwKfGVeiWcyu2Iw7HsHEOD6GoDFT1GWfT0nBSB109lAa/5VJOrUrf9ITsj
GmydMEqAycKjlwAnc3pgRSDUJOQboyWefhKRcFLJnXM5kiPTlIW11vV0ujqEtAVV
1S36heLx3nnKUI8xe7F4Njz68FNCd1StSeJx2BRTcYGD+3HBotv/a5nd//sLaOvT
58iy9qeaAiOxxJGazMneMm1NHdJA+SCImh2erun6RV0Z/LRFEipymYH3n4Dnv7Fg
/pROkLbBssewudq5LdXQrYyBEDP6Nqr+7M5R+T3g2gPps5RmovrobI8LAvK0ja2I
Q8xQNuGKWNY8nLxEtkgh8teTmUkmZdbcxF/Bd0VAMoMFZnvRGObEnfRKypEXcuSs
h6t/wpNazrLtK7Fg/TEuQyf3z7h5ZHc3sd5Gm2mIOLDQpZSwBNXtKzMnScetTo0f
```

```
PMVsBv7H2zuwF/19b1k6aMqJ4+/7jZJt4pGE+IyAeB4sWX/73qojF/VYNAL/tuH4
R39ompL66aSng5RGwLNjkioN28IidHttRbAoSOFuabQctCBQaGlsaXAgUGFlcHMg
PHBoaWxpcEBmb3NkZW0ub3JnPokCZgQTAQoAUCgaaHR0cHM6Ly9wYWVwcy5jeC9w
Z3Avc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheA
BQJUdHVsBQkD0mg3AAoJELteLEYqD6iwCswQALUXQyxw6QMfeW4ANiGUc/xhKGZA
rhuqiZmo+X9049S5qzOUVMtC8pPGMrHIr+ZSk9YBZQ/AeIJ7w+GFSwUcrut953C7
JNabd67NQp+KQNLp1LbA9LzaUg6RtCezmtwJLiA5q4SNMWTPuAyzZ0CU5J7iIs2a
oFN9Agfqir+uma5+hCnxWuQnkR73H6qr587vOuxK7UtLai5HcbY9cQ7fukv3SAA9
pBQJQUYoUQ1ikBHnSQFJycKzvDebBDDrhyXJrbpT1IwVoE3qKyMJUzl/eXhvvjcK
zINwnhzxm8sGHPGV1U3b/VMrLU9ktXZKcl09UR/xZm2p9/Dba+yR4on+OFHVP4pk
kR9QoHDQZSfyYBAGNRq0xAvQ37LX23R9vITod4rvnEsIhmLrffWtb3ZZ764vS6Qc
j7zA20uY1bFCLQ+QteIvX6zouhyWGtTU0w8UDbI4FPp3nJX/3DqVRGcaYG+lt4W5
j9TfSvgnTWppqTMql8T4N9gzBZAnOQ5VXgiTgreiPHXgh8eI0ZkNghrFTZaqFDj0
wCgNmrZc9XE2eLQG+9u4qu22trj44bQ9olB3Vfe4jS/7CMA+/B49HWMikgCLqKb+
egIVrX7mHAdiSKJcqRjTuVgDC7lQaN3Q0V0O1t2YGmBSqyaVoYjPuJLkuwVnPpVn
RPRn5i70bjGUNOc7tCFQaGlsaXAgUGFlcHMgPHBoaWxpcEBmcmVlYnNkLm9yZz6J
AmYEEwEKAFAoGmh0dHBzOi8vcGFlcHMuY3gvcGdwL3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFz
YwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUCVHR1bAUJA9JoNwAKCRC7XixG
Kg+osKgmEACKyQkPWjm/IGwwovftBcp48EiHBSI1xcdR57d2khFSTBkNWjLfrZxc
fUejWnCfqq7zBkfc7xjhio0TtSlKsDmidnB0qtw3RY9J3n2+K2gAr2Wi1+LfpPPO
jplz0+6CtxOgYyyKcqEiEQzPwR7vQxqu5VhiIJKPGoZLF5d+nVFKO4a2bUEr8iP0
+qO4skBAhz0drTNeF0l8mucQHdMZQK79cuUdAtetppK7uqQ68GBZcrNrjz87/2en
ZAb9qGLNMNevoSqerLDbOYU71gsSUhk0N4gTeOUpzwwioHR04OVlTU6epYCBBSrc
Emj5QoM09GSSLpimirntujalCy2gHl6WcSYYgUHGpFkTnbtqz7LWmFTQHKSPEZDr
bGGMb4PFi+CDS+ktzA4+oUcDjZ9BQRS6ty33ZT3bPQ5QOYuxk9/87l3oKEVuAUo4
QZ09/hpvW10VFWW8yO5jHO3hX4kzolpux07SMmYEobzJ8yHO5dwRTElspvWUf+fP
NLETNXQ56B9OUBS3nDQF8gN9noifRjlOcXjmOrTekVSA8QA0JgEGc04n0teKlwVD
vm2aLLBUX6z7C8OhjT9EbP6l8EW09UlsY9TYqCPLDxWGa2Ved/GkNOkoP0WfQ7f2
nn1GH8LPHPn0OYd/OqHM1LD7iLTnwXwJgazgcBsDlRBlnS37cvvrebkCDQRSs1pl
ARAA50cJ0S56R56vxg6U3UfCv0JDAGoOp6/WxhkE8glx8FpkWvhtFu5Z6ENo+PGQ
bhU5qbGM9DEAKYt2Y3Y/waNBdDRVTiH4UbRtIT6aaj62wUBbhlFoHylNYQg5dbdy
unPwG4DR8uSe1Tc85JRk/0ay77p+NnoRrfoesOMcWNR4yv7W5C9s3FsK9HHAo/zL
bBGSPy0Cn6lKkWHyDaHIDd3dgPeetzlZGhOHY0wNi2PI/Y2kaeejuSTPSR0Sg/jS
5tzml5LKy/fYi48LEVfl7jhMykiKp1oPDzuzJObc4iEtLOARbvYh/fSjFe7Fcbpk
2co4HR5Bo+HynquvyVZ2txqS8sscmpDTjAi/Mcw7Cq9NrvjEECr70wGBdYAMCtCa
2zSjrvjx/+v1ZTGPLVMKvzUU0GGRdOoFVjvZZ+xbhTqfmVnbuXS4d1tcbP8AiFiy
ZystdRk/OB88xWS1EwxtTM2wPj7AcQTqIVvURLmvGWe07tEf9o8TBmNnzAXcJQzV
+++h3uz2cH855JMxOCkSJGd8AN4Dwvx8WWSixQm6cCI693etwqag7jitjlnoEgdt
mGJ8LqhF0c4+O/MKYlBBn9xuTE/Xb5IM0jvOChP4DscR1xyjfANPa0oHVvjaC276
ZkIUnWRQAUGFVXHsDLrKFQV2q4CugQUx9yAKVIpKtg7zJGsAEQEAAYkCTgQYAQoA
OCgaaHR0cHM6Ly9wYWVwcy5jeC9wZ3Avc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAhsMBQJU
dHWMBQkD0mcbAAoJELteLEYqD6iwoMIQALCX2iPlE4xe93j1esIj8Ob9FofreJpv
yifODHbukb5OPACqbp/GcDs65qnyAwxHNl43Bn0JuLpC2b9abu9qbosInP2eEssB
ljrr/H3q56AReYJiFEtuSd+S7cuhTxwqFv39rK0gsZqOKUV/wrVwQjYyg812qHA7
ArEjyhDt4AFzNbDP43qat1p3GKkSSJmJypmLforMVUQqW5FtF8d/OKn+6ELvf+TI
EsEMfkOSpGh3ZVXYKC558NYkjK6EkV30l58InEWRvJtunhZSKVcVTnRKhmzBvUAW
yoWuCG626xAxlKgupAZs8y4FN4kvF/4dVNfNEFq90b0kMDkvfuTKY2D01vD4xipP
0Lg9QsvLT8VOPudKv/7jjgY7eie9HDd5rjeAzhr6iHJrkrYqOF/Jb1LsI9/TGBC2
ilR8nn32Uc7ni7EI6CGASdTWMjX04Fl4hTsNwh5yjjoSLsTq18gfD5FoySvGdNn1
i/4BB6X+8cPBuV7fiaB0ioMRm/3AJAyrqzpj18VpnpyijtNL5ModnKpc9rDOpDAX
bUI9//RZs9JaLgDp4m4P/nWpc1tHFQdzKo8fA00XsGADO//5KkWrvuSrxjx/RMtf
LpMqpICJ+4HZUTAb0rODfS1cdDhGBx7UlDUq+ZBpbLXm3xqqOn2eCTqcgrQ/3Czi
+OI+iBEt4rsO
```

```
=v/9m
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.292. Josh Paetzel <jpaetzel@FreeBSD.org >

```
pub   2048D/F6F63F01 2012-09-21
      Key fingerprint = 1D8D 506E B58C BD10 DC8C  97E1 D6AD 8621 ↺
F6F6 3F01
uid                  Josh Paetzel <josh@tcbug.org>
uid                  Josh Paetzel <josh@ixsystems.com>
uid                  Josh Paetzel <jpaetzel@FreeBSD.org>
sub   2048R/F32EF801 2012-09-21
sub   2048R/51F1335D 2012-09-21
sub   2048g/9BC280CD 2012-09-21
sub   2048g/CC793500 2012-09-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQMuBFBc66MRCADmu0+tuZshm+QgcDZmQe7cfRV8ra4n4FSRO9ZASCLUs9VxCzYF
7WRc5kv9Xm0sTfxt3GpMma15tFKH2gdXCvnKQTZloVX0wwG3OX9yCdx5JIQ/2GU/
jCqCkp0zWVGpw6BxVfj1qSm78HOMsALPPw286/pY2uCPMoUx0vF+Se1zZVl7XS13
aHEMQ2ku4yi8CEhQJ2KziSxMybh/N5aiBA0bCeo7ends4YNxphC2o+ySB3e39utw
qY3HSgtKxI+nih7aOMmJgJ21IOiWwDkEe2HFCiKP6uxXfHmeuiYDY4rno/3QDjjp
vQ6ESEh3xS8ChrIEHk/nFLQkReU9cQE5jrl7AQClxfrI/AgNMP1Him9c9XgaZpgr
r6E/xKQ0mw/D1dGQwQf/XJ+ZPgCCMdWXw7wB4sO5LI4vqqKEf5QozMTeY/9PaHxT
d9K/yJsSu5FokmD3V5HfrsslyRZ+wAoLANSR2fb/iRRWOSp0i/wuWiNBUNYdeMta
uFhdkDu8rZiVO5Boh04K9qP/bYSBCTo5A/2MMaNq0gNEL635YhnPC2DvzU/tL2Yb
zFGxUeIi3p3y0UOBc8djL2zZsgcs2kycaDGpO5V+4fgVqoKmXaVWs58S8tyXKzL7
d/aYqDZ8JJ0+BZk0CVGLUTJOOy46zKukJ7nPXjNQ8gvkwZA8BMut9go4rsHZBv1o
CO8IpJIG9QYD2csOG3TxriPH3/cYWclBH5p+hRnV5gf/atu2Q0B42PFadgsHZ0a0
5534Vbn9fH+LJ7mgoHP0/W20QpCdAOcQK9FG528kraIKgP41TQ156cToNtDrxsY1
qOrFI3CiH6ji1R8B3rzzW9IRD1GkSJOjfGzzrJgBG7gl78Ee3pbGLILTJ3+hFcsF
51rkYQ73KO6MAH5EOYuhibXhBZrIPTC509M66G2wGct2yHM6U1dvRcOQTj2GLjbq
iDmSAxu7nfFKGG4dQUXTM/ZUM4GnaPfplGveCwl/vyCODTrefjkxycIXtICPRR8E
hSe0v/qijPWljkjNFuS+NS0j9oIzvo8kOHLn8pjh4FxVZbHb9PvRCxT1AyNWN0hv
OrQdSm9zaCBQYWV0emVsIDxqb3NoQHRjYnVnLm9yZz6IegQTEQgAIgUCUFzu0QIb
AwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ1q2GIfb2PwHLkAD/bg6FfFB+
m99q3ZTqWcSqD0/naYmgdX+kw6qwCfBmPN4A/04Gg6jEzaYDZY7Y/zTb6AxYaeye
az9NZlJNsmyD8k55iQIcBBMBCAAGBQJQZePqAAoJEAiHbZMuVKsst70QAKxcTkRH
MwvhfE4/lAqfcHo+86CQVkDInoAnZctm0EX2ZrWxZmY4pU1iWxT3uyUHdZU1bVq4
8zkyK1mgNVemG7hjc0NEkBUmYdVJmENWDY14cLmHqIwolGDHV60YBRAirSSxCv7q
c5oRlQvVtYZMV/l0rJ8aIKjPEkcZbB4QEJpIx1NpaxE8vlTBvCBmWD73hueuacDf
rRBDNvIgVZqWS8ILQYhDYca/GX6hPUUWAL58+m9+gjj8gtpyFrz2IikZXdJJb4kT
wkoO+Ng1bI60clwFPYn7mJuETTQEs2A6nxY5MFXprHqo0Ds0aDSJ/NONW1WnNQHq
2kCKfyuPLcvySv4SJ1Zr/x7oXoU2KHsI6MoriEIkgLlZETTXdpoohxmAx1DZTD2l
/5tNfZy9ljXpIJ/mvs2TzIdvu3/b335ip/R2aV3NEXYYh9IdT32kMEicDi/Bpm5l
DYq7clVMcYFrnmlcUqDSDZGnbHxEnbAvbVM2IjsFUgYivPa6l7Gtl035w/r7IHdF
+F1q16XPVAvvmM49QuMhcggvbgFCBGdzqJogQl0EG1fQtQ3sB24RezN/LY/JfoTZ
+uh7gMqIbE3XaOsKczJWq7UkM9hqs2moNeCvv+/wK+a9Daa/E071i7ymuruHCV5H
9JrVHHkkYErMikaEOC2Jl4oRQt4TuEMtH1ySiEoEEBEIAAoFAlBl58ADBQF4AAoJ
EDn7k6DK7rjArNsAnRfOTA5he5Wcwmwv8iNLbXA+ZjcsAKCLv+HHoCr+Hbuc4KIK
```

```
vSxnEcU0TrQhSm9zaCBQYWV0emVsIDxqb3NoQGl4c3lzdGVtcy5jb20+iHoEExEI
ACIFAlBc66MCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJENathiH29j8B
aogBAIOkhbXTWPXn8inASx+1DcbNjT67vUZL8ncz3mTUE0ONAPoDdMlP3BnDqmfs
vprjofAOUESDKYRP1Zb6w5msCUE2RYkCHAQTAQgABgUCUGXj7gAKCRAIh22TLlSr
LNTCEAC21kgkhwBxu7A5eAQpUq6/xzqB06oO4l7uROlv4xoBAo3iAfXsGFEGm8QY
lgcdzHeLZCKoCfGZnjG2fzLljlU1AqAm2aKvTxpkF5q1LocCY1aymoaKfFnMsDve
KlNzkDGlnQDbtL/MC+yUgMDkcSCEnQrMbuqjbef4SskLBILaf44k6C51ibaxtddn
VvJ7yi0hdriig4bvo0opaJLLFGeiKBrgqpjT1u2ijrYD37o0vBKo4RjIfRmEzUbP
SoU3Dnm98QCooOtMN2wmacZqqbRdOMwHP2NMmrqp0U4tK32dZXuEx/28zJfZeltk
KGfY8dvFavWkHp8TtN4mOOrjBmaUoOGcOdcFnejRqWPHANe7LLQo0CyHoZght/yl
fxxQzXJJg5yUZWxsvxVxmcsgLAyhlZABPN0ful4jp3fx8MXmmGn18pvFNqJSSYOb
OXhKrvVkxX0T6qXcNFzVG/9u8QI1BMic0nuL3AmOB0O7A7NQikhbl4X5xE29NHKO
3enxrTUaTYPAvM9pfujBVWwGsLkbB9w2f93UMiqSfbPmLX6cXYzdA0rm/Ank9Ubh
5L6PGsdE0r+76eEqbClDeFqHfIsMbh6zVNInvhKe7z69Fhsd3ny1L0rS8BAAT2zs
WcfIBBdeYhqzsvoMStGzYQCV+Oaw397+iwPPuU1KcX/O3IRSP4hKBBARCAAKBQJQ
ZefDAwUBeAAKCRA5+5Ogyu64wFHrAJ4kg+Q8vdXrqGhWI4EbeT/98abC3ACfcsYR
uQPxx1hisvqPcB/Kka5JVVW0I0pvc2ggUGFldHplbCA8anBhZXR6ZWxARnJlZUJT
RC5vcmc+iHoEExEIACIFAlBc7hACGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheA
AAoJENathiH29j8BSXwBAJnTahFZFyxcIoihgihgLYXgAPbzm0dlKwDhuK4+TzKR
AP965IH3PjHFPur+IutOQs5zECrktupoyzzLd5cIqJ0eB4kCHAQTAQgABgUCUGXj
7gAKCRAIh22TLlSrLO8rD/wNCLSwMz5Fc6YudARt9JY4svfyiUUaZre71eDNvxRa
9IGj/DuyFKcEqVNrg6oB1j2vsM2thRMyFhPcTalBlmHFkuwb5wzccoVSw0/5I7r7
TmkpImw0naoO/Tbsfq6BqWMMlunbxfNAUoxaO+I/uafGLxsO66Oc1ZLWJ9Pdt8M9
lM7baQQTNeEM96kryNeMR5H4W/Qj1jzXmyUIR1hsgRPkDCHtL6hlp24DDqUQDCJO
rO0ezCcOvxO7mhoy7zLjLuaGTQ6Qdpb+bXm/xB/oLZeNyHJ+kle1eYnGGz4epLP+
v/ZsKY0PcOxoFmnLeurdwGjBICyUxgHEtolYQp9Jl9eepe/ekIREUi/ooaqf/Hf2
vroTbB8wTbzs4HeTp8LLQJb40AKwnM343pMaRYe5qBrSbYayqS281YQl6fJU2g2S
K4ZaJLT0XoMGGs1d3bG0T4eMZY1462xIXNSY5+OV4LMCvL9Y0SpZ/rof9pW3FJHI
HtHELc2XzhIUZqAb7wqjFSsUNCcWnSGpopKFoYxxD5q7mWHpTFpCCvhHi5TGBfcd
zAYsu+LXlE6xEZ6hlflvqnd/2DEqqK69fVtawJT52fdnQKRx0P1yDR1pfmMB1xn8
Br/FC0q42pILs03zkRXKoCCgHC3ZsgAvTbhQyoglhO7ziH3ysk4I3YbGAgx55ar1
kYhKBBARCAAKBQJQZefDAwUBeAAKCRA5+5Ogyu64wHXhAJ9HBdDrCfmxIp7MtmbT
gyD7CSABxgCdE0oyfwNpSso0/nliQPZR6ouOyYi5AQ0EUFztDAEIALdhqUlGyGF1
Nf3idibHjHHX6sIs3K8SDH/wx0ID+R7klMn0zgBI54r1FuOgGW67G5V9c9hKnoQ8
7/Ee1iRqF6HMgy3Nw6Mm5/t+ByEWA8kRevgI/+2R/mBHqtdOsv4fSs3Tshg7FFpQ
HmgoKEKd2lVeLmcFURpUeDalt8Ufj+bRquZCx6gQYd19BDNMqYLmsh4nxbPuhok3
QotH8JkgVn1FMamshWSz9JMkTd5cnWZ8RVOu5N/OgxoMTewd7Ztk9wtNtykLU3Xw
TbbcRd+Xch0hQc0Y7tH8iWUMEFgqOFBJrGVR0wuS9Sc1VqaKZli0jvqxDWXncOtn
EYP68i981b8AEQEAAYkBgAQYEQgACQUCUFztDAIbAgEpCRDWrYYh9vY/AcBdIAQZ
AQIABgUCUFztDAAKCRBh6UJs8y74AVsgCACrq6PJUR2K4k+a5X1Spzw7oWrUM/g1
PQsVvfEAPodK4FGEtomEi8GvsghhGrwimj6MsPfpLNX54U+L+bElGMt+C/juM4ge
oY3mvq8tG6jhPytIcQfGCxeXU4iiZ8LRJelX6q8hHZF6EvCzDa+LjmbxhpxM9WU5
2N11fmMRwD5cy37dL3rj5sEW+g5qrMEY0i25pl/NdGIuJ1RLM0oRXIJQweukuSEG
6OIAIUYrlM8p3j60fVZl3v0JRIAXg856F7hcq+jzRhnKBXy661X7sEF67k7/EmSq
IzGEEA4VCQFMjEsMB+n9GDxe9im5dIL70qYRUF8CMKQaBDErh6YiX1c+ofkBAKS1
rGRipZBSUtC9yye9tMeMG43XSTZSeMnOrk3P2GB1AP9hZ1Cp/xLFXSDjHoBqfL9e
GEtQiiU1Huo4uglkX7LnY7kBDQRQXO6RAQgArt/EJMzR53o2hP65BjCe8Bkw65bC
izSkxiQ7MZxNAvN601MsMcNhHS2oONBrmNNjhFzpM9IeyPdTkBwMhza1aacUC4b2
vHY3oBHhpk18F9oXf5EQxjKbq/Ivh1twchLiVJT4Qy3CE4WRzvI02yrN3ZciEWyy
mAvTDKD6oQALxvQLtzmGbgnVWD4OKot38fouFaFCX/657yPVKMIqE8PNIjKxJnUf
KhOUsdnRl3WfoXA27mJDdWq2nm4RcVBvpcdBFCcYrh/GDu6vNaRCZY5YAePRRKMK
4QSImqhIVtmlBBi1KAdO4IQkGOCA7zcz/RExr60h7Wm8WJzXwQYneHm2uQARAQAB
iQGABBgRCAAJBQJQXO6RAhsCASkJENathiH29j8BwF0gBBkBAgAGBQJQXO6RAAoJ
```

```
ECFKQTJR8TNdCKsIAK1BG1q2fcwdWRVbMkNrDmmLqL4pQU5VpxCZOTxUR3udqlFZ
BO0ufXYZoYjzAzQVvBxOgckPM60MVJquoLuCjq96rXTJd0hANtgVyl8systFIBo6
YFaJy1IodOUkn7lWT9OXT+yVC/DeCIsvguIBLYNdh7AEBPs7XmVRc6NIvlShDgRd
pGFI2LFYn5u+cNwKKJvblKAcQwEjCVOSKUILL4qJdy8Jtdpiqdhv DiGm+cflnJSr
qeHShniFE4qTBEgeo9X0KXe8frlemb+xipe2KT90ditFglJxZRRq5OvU7H8NWACX
oKWH5Mw5Vyj7s3llvkKgOaSMNnZ5+yLBPg55v93ZUgEAomrXBbQiSEOex6G18Cf7
ecfdG6J+KMCKsO3Zcar2U/8A/10YUN4/CNNnTqbOi/4aUWs0C8p8RBfIrGgnE7rI
kNwzuQINBFBc66MQCACLC5ZOoIJlwp7BuIFBlvreqCJ4s/zu25dnut6R1rQF9YQV
arr2EatavyAQeeQ9Rm6sHKyZ43jJ4xcVLpobWIXhH43dtnDqqnvinRQQqzCHPXjl
nfxH3dS1riueqm+N7CU1r0eATdqOPUpqYVgd5+venmcF0oja22DirxD+h5QC21v1
37EFJzif5fE17BR3NqntEak1T70ioE5rpxZaup14vMK0SCbfdNsY1g3tsaZGNvXt
U014T3i2oLFYTNYQpwkstyISzDoBK1/xOIAs+P64WSOhg/RfDYubBGaK2uF2V5To
KnoRgvpKTHMJ+VskvngeGhZ+9+Mqz1katDa5qJS7AAMFB/0b8I77/mSuhyKcxlnC
QvM9ylfjFSN/nNkBgkDb4syC3EuBQGM45KKULbubUGdviFD4vN9EI8HZ14jEe90L
XA4EJR7yqXkvhVB+ot8LtrTuRkSBN+XOLbTN5tMb0NXY1CAc1EFmEB5c1/kcCHAZ
jNdlucgIoYWOtooRR8JRHtKGWWIthZl6b8U9lzKgj5MYsuKBjFoY3BwP6+CW7RSU
ioAwfSHgBLRC2imG0hQLDln7fRVtQYTaI72oj5WWLoh1PsAbmczwzEnmaemBRAA1
0AyI5ESpfClOpT+J8G39xGd1G2EQaOYahBdbbipWeeLw4yepXcBXe+RQrHAlFei3
AB4diGEEGBEIAAkFAlBc66MCGwwACgkQ1q2GIfb2PwHUDQD+JroobUIjoml0PYfp
UX85COwnoQP0SPUJ5w7KSG4hdrMBAI8m71JjHvAN57DkidJXuVtYya55+vO4eo20
U6x13CUpuQINBFBc7ugQCACuNb3FOEcoupGb+ML1Jg7Tmi9fmbaODEOaIYUuGA/Y
RDuXBOO+DHg/9vdag213IXZfusN/nszIuNYncTGB+rkc66K4aoIps5iDdGIXnTHM
1r3OCT+hruBr1U8pEyY6uP6sHzlqW7UXJSMNrzJKUMNkIyqhYEdkcOHu5i2mhHz/
wLr+L/W0xn/CLOJLnhXYLJNlIniczn Ae2Rft7xEoejFFrzptZqyoFGgqhswwiJyt
BOgNwDXI0squuw+TwgsTR74a3WVU3ADpI5n0R94wsL4o6xCQZe7HG8CSesYZn71p
2hx7Bway0TdRiB3QWrlobu4lz6wBlRzxkQJvpt2z0spnAAQLB/0fdw4bbybPXsOO
A3UK0Dwa4kup2kmbiykZh4JQC68vZEdIS0RlZfUUefyUHHYTRTL9WZ/ICKQqnWOI
S0NiYcPeRtoFHE8tc7noxxGbDmxhXuAace65h7vL/T9uRIgLFMbSDtAlUaEOJD56
rgLjd1uD99CgjpVI/n5nQbatpcL9IKh+ZS7yquohb4uqZIkQEW6WvySJljTdIVzj
zb1Hzrid7pUGCJ4BYg14FPi4dWIKoeiCvLPn23DAshKNqz8qeE1LnBnlZaCBAV+F
4MUZPInftsmv8R1bH1pYGnd193xwUO1b2QExRaR2aJF2/W1uCAnr6mcCZHEzb0aq
Id0yIrAOiGEEGBEIAAkFAlBc7ugCGwwACgkQ1q2GIfb2PwHF/QD/X+tCeym1PX3V
NvdZ7Xix5dSS058YRL9v8xAHtehfR2IBAI+G2scPFbkKf7FV1bxPlFMiFMx/HQXc
Nl2zzZmlpV4i
=ExWp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.293. G'abor P'ali <pgj@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/6D7E445C 2013-06-14 [expires: 2018-06-13]
      Key fingerprint = 7AD5 76BA AF2D 14B9 6D45  440B C013 309D ↺
6D7E 445C
uid                  P'ali G'abor J'anos (Primary identity) <pali.↺
gabor@gmail.com>
uid                  P'ali G'abor J'anos (E"otv"os Lor'and ↺
University) <pgj@inf.elte.hu>
uid                  Gabor Pali (FreeBSD committer) <pgj@FreeBSD.org>
uid                  P'ali G'abor J'anos (Magyar BSD Egyes"ulet) ↺
<pgj@bsd.hu>
uid                  P'ali G'abor J'anos (E"otv"os Lor'and ↺
University) <pgj@elte.hu>
sub   4096R/A57B06AB 2013-06-14 [expires: 2018-06-13]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFG60YYBEADOICQRzLvL2j9l5SHxl5djhWVM0ckUIH0qhT6xJOFoG9e9p1Nd
OQrGc5cCCcvGz1tC0W55UB6yKK5G0TwimMQF7zeH8TC06me6RWtiR2P7FXe52Wr8
Xcxnf1ld+38yh/ZjfcOq0xzxG+K2LsWqoGeg7d92qxAM1b9lzJ627ZH1CcCvzroa
VvGB+XFtQKBjbGmCgiyHsbhw97X92LsdV96oQt4c3hH47fWWB/5/8we0F8hjzQ8m
xAtkEwT7aesPbGyyGExZ8iNDhCt+YTNXOdvvL2CI/4B2LkEhBIlsS5GQo0Wbj1CO
FS277x/7rYuIv5+N1Kygv2Xrbc9hG++wCwDJhu1QjhmqXaoahI9baa3TNyKQ2Kts
A0DoNIBDyvhQrMFBwLXx0yC8SRzrxhn5r0ACzKG11/XZ61i3eMWErEot/Qc2Eb6U
k16ckyKhpxdgOJsGHgSdbzTJ3ClWRIHbU+VfaRAeBMnKkztID9VwEjTg71No4wSZ
2SeKn70ynjG8xWhFtO7cFUOK2Gi7d4KKZ8WlrfKdSyYeLXSHpxvBGSyp4oXzLXQ9
tT+o2804f1kZ6RZqkjdRT/nA5OHze//5Iz4+KLz1VOCTSOKwPd/tLHL7YRPGgGac
+ttulgZq500SCnmRVvAf063ufScDzfqmCd+j+cFX96EE82V0AwCdlVIGVwARAQAB
tD1Qw6FsaSBHw6Fib3IgSsOhbm9zIChQcmltYXJ5IGlkZW50aXR5KSA8cGFsaS5n
YWJvckBnbWFpbC5jb20+iQJCBBMBAgAsAhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECF4AFCQlmBBgFAlG61PgCGQEACgkQwBMwnW1+RFxbCA/9GFyWdf3swZagxt6P
8xQD/r2CsNhg0yk0SjIuMa2O3EkSUHgKXq5j86IFsY1JLObI3TggCmCcYnDG8i6M
8nFPmRIQu7up49MUA/ito6SVhCn8BnfRLBk3IKoFJPkPpd6O8IvPG9OFID2FYek2
iZR7lRn+OAWXVvzbjD8jO+IAlyU3V55RdM6qnpF4wGTWsjJHmOJA2S8xglhfG2xD
qw6vH4v1lqWS1IKRNqdd1nWPtwdnksWE7bq3d2Q8FAGYu29BzYo71d+NQ1IcNxUy
XcoY3XO0dO2IZ0Q3Lzd+o7FEHLfv/kDgSkiO3qVy1j6XsDFMPbnneHI5zmNtFx5u
2nZ0vkIIHsR7vlt956xsUq6HxK010NZ5FY7qHqdb43BRoUvSspoBa8VlaypIsh96
4rAI8oSv4TBy2h9Z1p9OP43MPEWYzYNNkqcKZBpdRpc/O/sZzJE6Kwu5jllipNJK
+LzS3DUavcvnNkp8LolZYNeUQ4wG7F4T8XeYdL8O7dXeC1XyzF3ktnLRJF4oLa8D
sdlL0HMhATK2d7tv8QNj7no3h3BiFEBZQhEYzwQyKHKrX98R5OvCPKxRSdzndda W
+/HSX3Qyi/xOIjkPTQOgzDesPv6m0kvGP2sT+A9th8OB4vWB1UFbudo2hCUmXKEf
App8PxKTp6k0c30ED0naSzktGdKIRgQQEQIABgUCUbrYrgAKCRB9S24Ynj+b5sx5
AJ951FM3H5XKCuSDBeE0IODNJkf5BQCg3FyRRlX1QUHerVqxfbtItjB/L3K0Q1DD
oWxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKEXDtnR2w7ZzIExvcsOhbmQgVW5pdmVyc2l0eSkg
PHBnakBpbmYuZWx0ZS5odT6JAj8EEwECACkCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgID
AQIeAQIXgAUCUbrUHwUJCWYEGAAKCRDAEzCdbX5EXO30EADMJ2EpKhjyWV6PLiwP
CaF6Y88VzgmAHSjFU1kNs82oBingo7CUsZ+aeaQurFaoeJg1fajgTDRCiiNZQf8G
usI8AxzWAW0/KN8yg3sRaqpfqAynjhQpLtzKIBnw9FDOLEKCmHzcXSR34UUKA8yF
30JqzppAsYwxt60m9EaEtjJXLPXofron9UWjHfu/nIUJ1J2P/xEzQfHxq2L0l/6j
rLKmeOg38di2ljkjt/ZWetMMhPQUjZeejDtuGaHtiKWpqO2khRWd4q+9m4q49+W2
Lsj+fB1VygNg3smmXf4uV/7TIAFmwfKxyekbOywldR+UvbVNqWGIVMTmunrO7GlO
xeQQ4C/gVQKWZgKKAwpHelw3L4R/jHCc+8SI59T9xavFMIrw0NmZKlgY8gB7wp2i
yDSzLEWSYBw6rjjs77n2CBLBsd0Qv9og+LEIF0jdspbrumjN6QgJ2CVj+43xWbnF
dErFTmKglsPsla8i6C14z3UZYMZjra7XZaR+KpikvdfucPQTO1b3VAFVYEELKkCK
ltMt5du7MlnATFgvqzgOn+0jjRY2CyHiwrKs+rrE4u9uuDw8QH4vUNp927fAHwZa
EwPQw2UYZiDTeNHW+AqlCtx38kTCiPE5k4Zd1MKY62wdTgRJ8Q6Uj0fngwuqDmSu
XibrM7UANNScOJs2LP8oRHMi0ohGBBARAgAGBQJRuti0AAoJEH1LbhieP5vmmyoA
n3SzwdBny42TAfJ6aBqhqcz9ybdyAJ9pCiwTPr/AdXRMnonzYEjlOp585LQwR2Fi
b3IgUGFsaSAoRnJlZUJTRCBjb21taXR0ZXIpIDxwZ2pARnJlZUJTRC5vcmc+iQI/
BBMBAgApAhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAlG61B4FCQlmBBgA
CgkQwBMwnW1+RFxvag/+MjCuFFD1y7y5XK4qbPhVcatRVS3ig8gJhY5A/xkiX26f
zDg2tfLhxqRAJm2oPoCcUR98Z1QzNpqFFZ85CCUSfM9w/X3TACLEDdlR6A3dR0Gf
xH4bTGGUWsf4TMOaQ0ig5G6e0F3Yp3/rsuEHqRlkubNN3DT/LEvIVtJZV233GEAO
wfJK8Z5kkKZchWjemEyB/8PXRZSwT424oco61GWkYNVZAQXQxRP0LizC4tzaCrME
NE+g8CnrKoynB1zlY4O9i+kOvwqqTO5a6BuOYsgSF6KeAM40F7dW5sIweVMCQBO+
pU8Fk6P55qqEtEmHhCJGQat+dnNP3QRbnBP70haPjR3EwrDDV2s1/zo5aFvDzV7J
FmcGyzDuElmHLbEQW8cHr8njCCX2+uUF9e1hx5idmPlNTgTM6iVCPpC5iSYi07VB
```

```
aDQ6AlRXmt6BLErzw7qKaKazRoIyxyFrHl/lpg80wW16eVP1FL+LDZ5t3dnwJ6hw
+xRvpsU+PcrzkMM6U4szuubMxiDoxw61r87lbd6JTiTfImcNG6NjLn+DJGxsETOc
+jGFemv8cF0pJw4MKsKCQwpJlnmf84SwzENOcuDrWXE7nGYkcERkb4uvARVR8c9S
+D3n1GKF09n9y0fpKWmTQBp0oWoHc1YyC2FiwvVJMzdCXSR6miLdowKenfoeMmuI
RgQQEQIABgUCUbrYtAAKCRB9S24Ynj+b5vFZAKC93C0i/LWsccJJca+UK5DFj3P9
2wCfUBbJojD4PFShrWVox+ACi63UjVC0OFDDoWxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKE1h
Z3lhciBCU0QgRWd5ZXPDvGxldCkgPHBnakBic2QuaHU+iQI/BBMBAgApAhsDBwsJ
CAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAlG61B8FCQlmBBgACgkQwBMwnW1+RFz6
rw/+JOwLivW9rTo0aE5y+rOZj3pa6vLLJeLwPxDtOy1wcA0ajRjcAYzAIBVh2Af5
jtDK95LwM3oS0xtPNVkH0MYQRuSsZTkNRHFSBttpJ8dly8WmWj5jLQcJZ/X9+1e0
rrUzYQG/6G24kOU5ZHELj1wm+pUsK7O7gICWR0ttAfF9YIGAr1fhiC1MnV/ahDey
FjoSf70ydKXwLmMeY8xSfqpmiYLrHFOEvMET9Nblw0HCazzAEzR4jfkG68UHiyyY
jOY/hXdVgxMXp1++w3pt5jyOPUwMXSkxwG+yKhBYfNPAuqXaak/DiJrjt6UXAzhf
oib6VElj8g7uL5BFGjHjadykXb9GKGQ37dFR2W9nlt9hJ4oTZlydfxHDnnL9dYtK
otATtczL5aIKonzjGjsDYUJedIDel5REtuYubkavJCtkfevcl2+tjAo456qdqfDa
QnG3hUJ3TiTTJ2q98W6c4HPBa+7V43P0oum8wYcaywNdAKWAJhcxdQdtt5EDIKOQ
SCaTtw3yHn7/pFJKRwSa6fHMrvEAuoDAGZPgy5n/7I91QVheVCNiT1i6cmgkkaMa
NmivVTKJ5E7jkpLxusM3QVjS9HVE2Zi32C1Gqy8bROVO5rP2u/q3EUWDyJx33aa5
23iC19EBnM8VTeBZdHVjAJp7VrCn6GVilFQQVPqn+/4aUAyIRgQQEQIABgUCUbrY
tAAKCRB9S24Ynj+b5rx6AJ9Y0+0sfiM9K29YfeKZUaodMnbZCwCfWZs+N5owVz43
OFRbadIzJLBGIgS0P1DDoWxpIEfDoWJvciBKw6Fub3MgKEXDtnR2w7ZzIExvcsOh
bmQgVW5pdmVyc2l0eSkgPHBnakBlbHRlLmh1PokCPwQTAQIAKQIbAwcLCQgHAwIB
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJRutQfBQkJZgQYAAoJEMATMJ1tfkRcYj4QALfM
NxMkWvweoZASbQnagUryGacneovabEaRMRtyZ6P5ioPNdMQgrxzsMd09Jmub1rao
74o4LiR8ACl84izxfk72ClNwj3j1+lrlCrDdUKbbcDWMJXPJIsE1apa+hQ7VgmIQ
1D88exgwfBxDEuNhpI2ZqZXOP4KTXBBa1LiQjLOoDI8+zQ98YEQeylrgZEvhH65b
olqPl3z3zP528YPaMcEmlfsLTZS8qGDjVNvY9JlcErDP7AfmS6xPbXzsMSjgY2hY
z7Or4KrfNKgeo/OJLN1js1LaUOmolTbe4jN8Raqbzgq2D04woQNGKjpU0+eCnt7T
5D4W+bUqbLgAHrYqcj6YJ+3mewZGEQi9pWezx12LGyJMkHe+IEkshDpv7ykLHp/j
8ZULvRh6PCWUA1QflwYMGp9D5T1PPS/JGKyMeJgaMRsjclqllb4TqctYDFwubonq
b3SmYvv0xz7PRntx9FEqmKNW/QaTl3b0Zi42Rwsbiyfh3Tk1j7259DmsZftcwCpf
zpNK3VwqJ1SzzX82T/o5FgOg1uOOjd9AKD1+ML4Fj06qS3fZ7VcIqUP9zW31ZDUU
Uw/nVCAiYrE+eu9EX0l6j/c5yHTpEGW23qsqR40jZSrhfnCX1OLGU0qo0WWesmzU
BVYT3blhojs5l6BO20bRS9x3Xg66ldl885xr/d8viEYEEBECAAYFAlG62LQACgkQ
fUtuGJ4/m+aZmwCfbHsK4419ZcEmCLrdv7qRjeJquvcAoJh8IK2Xrscp/6RNZkLo
ZqtDwuKRuQINBFG60YYBEADWO8T1h7Qcw8JSBlHzteFQz1ZRsYQJjwnMmXLCofmv
/QbdDIlFvf4uZrjljpFv/UlF/41ER+M0k1wY909xqNRBcvuDOEj0wbaeEgPXHpxs
ThQukqFRfDTmegXg4i9DXRzN6RLvBsRbQNxem+uTEZVdSv2sWDJUE7CN4953XASz
q2nAAqsv7DuNTSFLbQ+ujYUvTTkOLT5cAXyqW36HoD49TxruvopsiG4m58NX/+Kr
oyusOlDo/cfvWa1XiB+Uh5zbiFcJBeWkRzcH2DENy66lqsK5f/3Y/8rnn9EYZRUz
Skw4AfH8l43B0DdB6sLRPqjz2gvwZjyiThiLILjlzDpu3OqLnUgsDkmE46s82pGc
JY2+8Bg2fVxtnUa7u539/nhKQRZHufPyTFN8sZ3g2cPMGnxa8X+ebJJvMoA7fadV
z9CnQqQ6UAWvzZbLkZDbm+e6oiNx4sURiMVw6dxfJxRIcacIIErQK5v6GvHKdcFK
/7nxA9hXYHWMkHpLRE+wMOcJ3fa9Vn1t1snl+QuBNGT770Ns3rVAxXcVVbj4lhdH
hNI3SRxC8hOM9srRRDfe7i9PRK3YD2q+igFwLVfvWnlPx5fsny7zwsmzlPJJHL0L
qrECSXI+55UbjMycNi+zYcC9bdk8N4OD6AI1CHbYMKgmPWy8J1oAQn+iCrbRLJBX
cQARAQABiQIlBBgBAgAPBQJRutGGAhsMBQkJZgGAAAoJEMATMJ1tfkRc3pQP/2/G
QJwYgS8fLX1HHGxxGYwotDLWXoRl+LRSrGtSggunkKtYL9/4n4VuTcHbF3TlVsbm
Zj5API3wFf2Hq/r4Qy9WaXd/AekNrg28FcIX/xTJWbiMdcYd1s8M+l5ux/Is8Trk
EtmxE2moLO7YnOBjgLMbJhSW9TRbtmE5E2QGntZs74MMni/wbpmSIoBigsAbqmfg
0/tQHAZCX7tZvqxXmFCKVRaKbsm7KZVqKg4dV62SaNlBQTFWQbSDWVGfsu63D0fp
eWaacqAVDF44+/jsN0eKIY05Ekiq4Yipkc1IX+/l+8Y4vr7rb5kLihMk6h8DQL6s
mMUTaG8RFWvXym0t9S02H+GbYlB3S7wZ1e4QKcGT5amePXIvuBMEb/xb8OagMLfL
```

```
Hpd/BZH2nj3MjyXoRH8/0ejZvWeE6XC856YbN32IMS93N9GvT7cYOD2GfXArhhQB
hSrNtcQBo3gcjx2LR2JSANSBOUGKbWMmJKVoC4BRYiOmtvSNWYVqGxkvO6h3tfnL
7ISAO5adMBtCJuxKP0GXffjvb/VQwcZhDigabZNGvpQEGCLLT+v+fr7C7hYdUOY3
FxRwfxevk6YSX5T/zSj4e3IvNjOf3YFGWRrw4bzTMAGhDWhza8Ew8zcrlytGUwS8
N3RgYC2GqFikjAA7y3ldPS6hr07oXENSi3+EcNvb
=gT6K
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.294. Hiren Panchasara <hiren@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/8B9250E1563EDFE5 2014-05-13 [expires: 2017-05-12]
      Key fingerprint = A4E2 0FA1 D878 8F3F 17E6  6F02 8B92 50E1 ↺
563E DFE5
uid                          hiren panchasara <hiren@freebsd.org>
sub   2048R/EAF1BEDEBEEA242B 2014-05-13 [expires: 2017-05-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFNyisMBCACrZrzKYjA0mDnxqJk73ASWWgmdzdASHD1bGmCI8SelzeE97sx4
+g1FbrHb6KKWSCDYCNuKIh5CVHFSRe0kvbwxfj98Xs1o02ySVeIvIUsNN28QDgiM
Yd3Tg3KPrggpb5Tucn62Mv7VhZmyxQlWD/bU3mjBImBFAY90xjP/d4DlAHYffI2a
LfGYjfJ7z/P1x62C02SbHTCIGcp6r0ZVhhPtckivF19+PZ2CzUZH3LCCT5A1FewN
sNMxiocMQh0ACvDDw1XhagGzVceyvKE6NiOt0+ZKmKQghEDMlTpOkOTYXk1tg+Ix
xbaNtgdJUOzrswwJXJXEP1CwXj1RlM9OU9kDABEBAAG0JGhpcmVuIHBhbmNoYXNh
cmEgPGhpcmVuQGZyZWVic2Qub3JnPokBPQQTAQoAJwUCU3KKwwIbAwUJBaOagAUL
CQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCLklDhVj7f5fO7B/45U88YM4rkb9hu
QMga/l9KWOfL6cf0H93P5mmRVJRp4YZZ6nTlhpZxJNCRsMX+sLoeE7X1LSSk+FFY
90w8/4OwPHBFQi3iFEFEG1NZphBDzJO4hRvtfnrMUlesRLFcloVWLSOcD1N5KAM0
VioetXj81jNjeCquk3o7pIaGKBTH4IW+dk5PKyMO9yu7JO488PbZ8cgN6xdt6xMN
39f9WEpAWC9Dg/dQdy0Y3gXyNSD0XHqmmkzuXS85dhzm65PN1ZRiULS5alHOK5EN
PsCEncfxcmuGSqovQWu3IKoF1coIQDSc9HchibaLtit5UkNUDzKMBwmaEfWq/dSZ
sXPsKI+nuQENBFNyisMBCADZdKb3Mwo+bqwvjTbM5+VHWeUCrpl3vnNZthdCEkO9
aNDA8AqdeRLdyMAXndGUI9oqMEMdRqz+lEqTHVIMFOppl4xHcb95gsEZSl+uzk8d
JBMboGuqVPzYKw15MruCRU1kvB3hzHwcgy5TvKqKA3SJHgebpk9uw7Ff+5mdkHYB
mNZQbHDx97USsfrQEbg964IO9s1kGiNfE34Iuq+WBVThwU7p/l7hxXvOejohRUT6
rveNiAe7XMNt5xySIwUQGVmve+5yzRoqAUNF7Uc1mEtgeDUTlsxcC7NZeC+ABoA5
Tn1pKe6Aw5Cahg5AdyocCWqhI6w7/RmzVRObDjNWVzgXABEBAAGJASUEGAEKAA8F
AlNyisMCGwwFCQWjmoAACgkQi5JQ4VY+3+VOlAf9HK1ZSuLH+ZVrULIoZpSiggcR
LOfrcQjvMb9obk9quL+j+niYGqjgL++rkxcVVaMnfeKwaHNGwYea6RRkt3lQmR2e
N0xrZVAZWH/GgJCnwts0+ddHR1butOcXYeMJqY2pQraZY7Wpm8Z4GMKHt8B3UFU+
ruKcLaF0I4S+pO1HYQOGB/4jnNgvV4FHBoiBYYMtpLPe55mabCDy5+D+QsfHaiit
uxsfzk45QeHPRr9A1hvh1JVpDPQ4PFPrUYlMtb0yA8PoG3G2ZYNJUMK+lA5kNPUR
VXSnQYGOMnOrHB0D3nhLhphVo2ouKaUQCZgB9ly2cJG+itya5b8Z+zL+m46Q2g==
=hg/J
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.295. Hiten Pandya <hmp@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/938CACA8 2004-02-13 Hiten Pandya (FreeBSD) <hmp@FreeBSD.↺
org>
     Key fingerprint = 84EB C75E C75A 50ED 304E  E446 D974 7842 ↺
938C ACA8
uid                          Hiten Pandya <hmp@backplane.com>
sub  2048g/783874B5 2004-02-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEAscLQRBADERe+RX2eJpYLoaJ7d29B8YcTYzNlsfzghM1R1/Dx2RDy5poKa
Jn9j+Iptq1qS9GkTHXFcQh8LT2K7wnE/MZTCxkZvg2ZkfQbJ4Z+0z3A1A6Kvg0tH
X5aqmPUeLXvnps7nqZxkhl2ibcjhH/VYZK3mdRikd1wtJD1EhbbeqaR8BwCgkQAG
vdJHN9gfjLLcM12EitkjoUcEALoo1bPoULWd4YhVH7W5L3Qp0dr1vf5pYC/V7FQ+
8yPXZtGzMvIld8iX1sv/zsw4EoXXsaRzJo/ixdCS1WYBPowryu0G/LX5w0RTTGHc
ihcHLm6ZmyNuIsTQ1ifLNASJoLkNBlQAuA0VG4evAujrmaWyEHbbIDSQKUJOjL9u
jb2HA/9pycrr3+735Aa7B5jThN6p1XEC8GQg5MDx23QnTPj9QHXH4qs7s+hwxZq9
3WkVFBcJtDBi8PeEVqfD/QPeU3ewbnNnfaF46miGV1iG1mzU4zMq4n5oBdijf5eL
cRRdOJytYKTvlSCe8gf0MzfaB3RqD8+Cjcs3PtQOy1VT4aQiv7QgSGl0ZW4gUGFu
ZHlhIDxobXBAYmFja3BsYW5lLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCQCxw7AIbAwYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRDZdHhCk4ysqEPZAJ9ByMndfTtnnVIbsyHc2NjDp5F/
vgCeP6o87Lw4aHuGo5guA9yeWwtwAla0KEhpdGVuIFBhbmR5YSAoRnJlZUJTRCkg
PGhtcEBGcmVlQlNELm9yZz6IYQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIX
gAUCQCxxDgIZAQAKCRDZdHhCk4ysqLchAJ4+01/uQVdqdDeESGodcvgKsrieqACb
BIW7HMvh85WqofTeAK5pJu7hCM25Ag0EQCxw2BAIAPXEkkg6lSxGRmVH1yzRnSKr
/M48xyRXYDrRPaVVBFkC4Af3CR5MjncJtjbzm7xH82glC67cksRTfTZRs7kJsid+
g62V53dAu1Uoj8ecSDhblb8yW3rTLKVqGcliGcTRFivcm+ZFm0kc0xCQE3rd1COX
NLEomMV6xuZ9PVzDAbJwAoGdpCYsCl09eZrTErueQ7pEVsLx9/0zQSmC/uDFEVZ7
23GsJg23+EUBT5KuTxQ4i0k++Ccr4HR/OiUy6KmyXSNsKsBsXwm3map3Debqqqx1
ssrDXa+PHkKEUrONQBoYbZ17DpPZb+NKWibi0Vp1HKPP2vZl4NZQC0GBLXbEudMA
AwYIAOYhwVTWKQSgeEZUNe4PwvHczx8/3VNjYZGY6/ZRjgmfO3+MagjonZqfxYha
GpsEV17NXm4WIg6HWtI43JwIWfkUybsdxQVH4i5lWYuA26wD6UtNXw9laPHKXonR
DvmKDC6K0iFbSxTqXRZVQ//wMxh58/Yw/fX+fYtmH6u6kPaL+CPRkhQLezTzZWHj
2wF6v+frdglW1/LpwpCFndb1i5+36ogZ5ZudG/iz53QzlOF0IZSGHIb9tlQ+4gUn
KfxpQloI+5vAyqpHDKIH9K26wTBzKsp5Mt4W6cLfgjXs7TNc8BVT8d4rmmbGpGnG
pSjj7b1q6EhpIVBkAMLw7qanLlCISQQYEQIACQUCQCxw2AIbDAAKCRDZdHhCk4ys
qAuZAJ0VNEtJSZOAGetxBJ/BMWahVD8xeQCfVKwTHdPh83Qcf28xx81icY5OKY0=
=rF4D
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.296. Dima Panov <fluffy@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/93E3B018 2006-11-08
      Key fingerprint = C73E 2B72 1FFD 61BD E206  1234 A626 76ED ↺
93E3 B018
uid                  Dima Panov (FreeBSD.ORG Committer) ↺
<fluffy@FreeBSD.ORG>
uid                  Dima Panov (at home) <Fluffy@Fluffy.Khv.RU>
uid                  Dima Panov (at home) <fluffy.khv@gmail.com>
sub   2048g/89047419 2006-11-08

pub   4096R/D5398F29 2009-08-09
```

```
      Key fingerprint = 2D30 2CCB 9984 130C 6F87  BAFC FB8B A09D ↺
D539 8F29
uid                  Dima Panov (FreeBSD.ORG Committer) ↺
<fluffy@FreeBSD.ORG>
uid                  Dima Panov (at Home) <fluffy@Fluffy.Khv.RU>
uid                  Dima Panov (at GMail) <fluffy.khv@gmail.com>
sub   4096R/915A7785 2009-08-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEVRWoMRBADzr63XtBQiGIA98UAz2AHVhg+5E7rf4KhRRzwIFwsdqZhK9ErU
Ep+G25QXRqjxGYiEO+oC5nFnk7fzHXPTLgvF80goowBeuc89I5UyiLeMoY9tkLLg
/M2/UiEr+LYX3BAzvZSIGG+IZ6cIDgpGEyaey03koQkMUSIgHc38rTsdewCg8+jQ
oIqgyxmz0w57HahG3wYJh2EEAJU0Ap6iSmknLiPE4a2bYUXUK1lSG5SMo8C87dkU
U2BVgqH3K7PKYAUIawJN74PgvehKG2iq9ALsyL/oX5G82sKZjgaIJrSBMw9+yppw
22lespasyK2GXV+5sK0QKfONUAUAqeXNH5kzNI1jmt31v61o1M2Xc0bVeK3wXGCi
9a+rA/4rlsZ/fHLpiSoKtfSEGC1hKM7XbqBmOB28lNQj14JQJZB6BOF0o597dWHX
SAQF1NUZfNG7htDr/o8SoVQOLN+qws29004XfyCOMCodUx8UC/P1bZ+PozF8l9DJ
hyxD0ZoRDT0Drpy71kzt1dQapDZ4BwyoTVLdsgMwAsT/+duHGLQrRGltYSBQYW5v
diAoYXQgaG9tZSkgPEZsdWZmeUBGbHVmZnkuS2h2LlJVPohgBBMRAgAgBQJKWMPY
AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQpiZ27ZPjsBjq4wCgsKuehK2f
5CALYdGSTf+5xiYzahUAn37WOdQpdI4Cm83owRtt5EnapZ8FtCtEaW1hIFBhbm92
IChhdCBob21lKSA8Zmx1ZmZ5LmtodkBnbWFpbC5jb20+iGAEExECACAFAkVRWoMC
GwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCmJnbtk+OwGKSIAJ9bmwywJuJ5
3N5Ebi/P7F8YSJi/VQCg0wNR4h4sYrMsffGqm4WqbeiHOo60N0RpbWEgUGFub3Yg
KEZyZWVCU0QuT1JHIENvbW1pdHRlcikgPGZsdWZmeUBGcmVlQlNELk9SRz6IXwQT
EQIAIAUCSnzREwIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKYmdu2T47AY
SvoAoKAd+Si/4z8BWaiStznUwrRPFL4qAJdBDDunxHvkAbIbvGSXEfqRkm5HuQIN
BEVRWqQQCACLhrO4OX/M/LTH8b0phvAcYUeT/Q4sBxoOFz9uDgQKPXl0GVpBbEn7
KlBLcITrVDEtfl7Amrj+YflAmaWwsTnyRXOo5LY/d5S59pzOURMVqe7pQih009xF
irbQ+mpRaP8TaZiVGPGH9ssbiEA31DM0qObyxE1Ecmz0Kg+Z5If6snxYxA+tGXZY
QUihFxsiFrJ6KBxP1B5UIhM2/wZyCOGPjrFEQE2sskwjLtr0S+rJNldLSODF97KO
XS6cUhka+QGa2VNVatVMxy7i7wWZD0eyhFDNbSjfaMQ5S6J1ESK27i+P7clv2moi
DYeFiXm24f8fqPSYBJP8GmWJVY+BxWaLAAMGB/0QdsYjXUDoR+gAV1IE+oiE4Omh
/rptMW8lTURxF7FYZmy4EgwLScn6Gvyj/b0BQ4z0vjv6NWtXUy1qlimR9plb0GiL
cLMfqgFw5RIgves3rYnWn01RxXys523vUq8/aHCLdJB0ElODN9FS1FcDU0WbfvHy
zpnLcPnBpcdAlukTAjB+t5FKj0LKPlsrS3bwjv1DdZRAjq2IVs3kEz5uA9CENQFI
Ntet0+j5u3/i0q+kYaYZIdSuCL6a6pPLm6e2c5ayroU6ErBET1ZhSdTfJj/VANjM
Zkh1QfeAZrHvE8geVLvdQzULeq0OOTSO48eQuqIXMHaqD7pIXCH9NsEE57LaiEkE
GBECAAkFAkVRWqQCGwwACgkQpiZ27ZPjsBj3AACghzIuVIcv49c/2zsI4IqV9qvj
kzUAn3nvaEiZES10YNIxgbQYMYFkB0RomQINBEp+xiUBEAD01RkOYcyzU/Fnam2F
I7PPwYqW00SwVmfUHihvVniiaMwzaYzchb+mzShaNsqRgjIN/i59OBpnS25OXMLE
pQP7jDJnY2xKyJN2H4qn1HPHkF9cYuqvqkm+r5459g+2ZoGY9Sr1PA0XSzXJMSQ1
nRK3cFfqlN/L2//P36U5VuOWXGZUTwr/n2B/N0HAsYsqDOdjofLg7x9z8p8elqwJ
bT/O4ltg8JBVAnof+FzqefYW4CzqkHRjq/9ORiGYh14ST9ECsCaVpfdDUTor0wgp
JqzCN1HsQcHqgdMmOqigWIgN7Eg4MRQU3LDCISrNJ/45zvcKUXR0RHOjnSuflYba
74q58XhZ4eCTqHeMHjA8st4IWRzy9l0V4RunnZxjOTb806jyIhdxcb2m8o5tXwsq
jf0TQ7vYowDHrQ6gXlhPg4Jvvwf+BwlB2p+w7Cs/Y9QA0YHnIOIVZAwU1wv66YSI
9IDL2AbnY2gQGx+dkHiC3S5LG8HcPrMcjayyThKKIi5KQsWa3snFeK5ky+cRpVEO
PQfUXFOas++91v90Xe9j+lsmRofsyvuygzoaZE2fud0kCsOgYEg+kiLPlQicNAx5
IToOs8BrVFLcxmbPKuVBfbLdWsYLjXGzbXEmzV9fNDZ1r1uNmVema8YYCiNjUDZh
xIfKt8nbp6cx8UgVLGRVDEfXeQARAQABtDdEaW1hIFBhbm92IChGcmVlQlNELk9S
```

```
RyBDb21taXR0ZXIpIDxmbHVmZnlARnJlZUJTRC5PUkc+iQI5BBMBAgAjAhsDBgsJ
CAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AFAkp+xzgCGQEACgkQ+4ugndU5jymB4xAAgMLM
Mf0/tfIXHbH5JHsY2Pvb5wyA6yM9ruROVFYABipPyQj3TXEvTk519Roa7EgfTiW0
JKYuWuGBgKoJyoq0Tu9iu0ycnYTq9BXS/EXonJH9NBwlqH3Azp+ZEH0zwk0gu6L/
xfOfE6zhOob050XxAkjh9Zj35sEswjN5dldXvLF68w9ONBXdEIlsyj6dJ8oM+Hz7
yBEBvJG/GOIk8+vVdM/SF94Xm0R+eDIiwHvy7pMBMukhTvUx8JV8KXGJcN5086Rr
Br7L4UPO+HlAbgYxlvwZE2cu4W9GWBssg4Hxd3eYmFC4cyA5n9gAiQGzat53zaxq
xlNXhZntixD5pgZow70UIW4EFpWtv0yORo0bZNbbhNJJNh9hBwfAU0zGnG+EAkau
5cYQB5+BBNJPaPIt6dkW5Rcvw5WwZgxfZbujEOMWSZboC/0hT2MkC8U5iX+Jyi8x
Wp3I7jAq9p58yuTyKp5ZC+TfZumWVlkz7C/iDfMbABDT3c8HaoVRgBsmiRxy7NTi
efGAtx+/bNLnujZZtk3jy0lMD33Y4kF0YiNw3I1GxdsenKEWJjbiWLENpgJ7Z4fM
UW4kaimQgBqSj2918UPSRKWoaylfr9PmVBFQAcQO7JJvKN2kTlzKzkHSQlkkWPX5
pj2X7ERM4TZ/8TsJ3lSVvgTV/l710RIpe9F70AG0K0RpbWEgUGFub3YgKGF0IEhv
bWUpIDxmbHVmZnlARmx1ZmZ5Lktodi5SVT6JAjYEEwECACAFAkp+xywCGwMGCwkI
BwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD7i6Cd1TmPKb5kEADatAL8Hq26Uaqb8hem
nQ+YAqVPhRvELz2Yi/RoLlscY39i6OelRyELdzlfrNCfRl4et6OT1fSuq9b950mf
R92Ah5J3uvaySD4bpz8rvzzSCKkP3xGpdeS9tr6JTTvyP1ySkWOcOJCb2CXEmKch
2+IJNNXfXcCppM3+yzVrClF+icwlBTH8F0mOFAFqEEUzSoX5hXRrLp+/qcavQPtQ
szG9AhuwWcAqfiC/GnCKfLhyDIUaEmBCMH8hGiff0GyIvkyoskmAY1eUUHg5XUQa
i7FtWH5iuktl9aLmuOiXglNubE5T5RWzyQvyelh9f4MSo4tlq5iPIuGmFchazJzs
yck1ytDOs+zkeWRmakjz2Sj0s07CLPv2d2RZxtqYJyi5ZUxGEfmnWlINAIsXaREl
M0zVXibY+xLVaFU/JzpA2TVaDHG6OEJoQfpsLFLxEOboygULRNMBUCufLwmsLOr4
ITJRP9T5Wf38gqdjXAm7C1MWG5DPEt+lzqyzc/TSXxwdR3xw/zlxPMLMiKCIjpfc
SoHjDmzz0iTesGhxuu3Qb7O6rbDhUAV9bgXcMi0JlDLK8mAyOY733XyC2S18FTrN
vJ/opr3ROHzJ0g/ojT0QzkpspPbpgf0DNn8v+gEBZKPyg9zuP3bR7dj4M76xf1yK
lu0WDIO4NGWdnmAqO99nc5AhIbQsRGltYSBQYW5vdiAoYXQgR01haWwpIDxmbHVm
Znkua2h2QGdtYWlsLmNvbT6JAjYEEwECACAFAkp+x3kCGwMGCwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRD7i6Cd1TmPKREzD/9ANKU02qbh78yaccFZqvjyVE5Ysdo+
HDOCtxcGKVxsVTiPJubLqv3KiCIL8alemZWGlLi69wnlaSAZiuB+5l6Y+gWYFrFs
tGAY6PPuyeQcQxaGpb5j23PbADaOrqfIvVyOB4Ld2fPm8r+t0Bwb4P8epmbG4mOP
jJA+w9Eq7KMwFK0vIGuCFIOfK09bKNkjEgMYr/1KG28uVw8CKyQj38ACn1oojpV0
1E+SpbldHqFUoGkNbba4ojnZVST1IzO09V1X4dDs4xGDvnJ04iSeifiTNYEjDnGb
VA9TMFF4cUuV8dVeJQrc2+5iE3H7mSFLNCe9DjFkmrRV+AnCn2bE5GYUiYA0o9N5
OwRICmz6BhNZUMWVVGytQy0g4pdmxNSkAiMCA8FzCbY8BCn6XOOelF0EsHug5bqG
vaKCn9CyoLEHhnZ6ttzJlpYO4AQlds3Rvi53HouowEbWhQQxhiKRfvKPVwpXphR4
PNIgkLXckv5MJD1IPL2eyzWCYdBY1lCCTA8sdnzdk7WLfDJzyAk5sEbf+mlGhywH
Ksu87yGOckEVKH2x6L0WGdroY5IfR4NMhzGQOPDuLnX0r+SY/R6l+5vLyf7xni+V
NkNpxt9PbVLt+JfdIbpVIe7HvQoxbBpqwy7BMAq23N31gROI6N31i8bAayoQ8YC8
CPxH2E4J4bMIybkCDQRKfsYlARAAwFMwdCBvS9w8wCJG9vfnuKGWH9hgDbYVePin
ddOsOUGVEvRAJGrUjxcN5CYveYbezc0G0NdJ5+c0zTqNndcIB8cgMF3Ekm9BlkJd
+8un8kruecS6qh6pPr+gqzUx5lV1Se+HWdmGmGz5np2XTUYgTxgOnNPUkwPZ/cb0
8cKEaLcN3OqbdV1e3/zuSFgmQ9tp/oQ3n68O2EqAyNtryPBtD7shQ+qR+c0UhlLq
KtnYthvv0Es0jklKX2VF5J8RfZ3wHJCUvO5/RNLi+jLedYZ4LKPoEg4yJFLGD6Fm
YktjGE2TIrgZBUK3+stPt0h8FAyzIFtfRDDY05x9tr1WB09kGB2trDAHj/EX1IDc
0HQnSVSOGOkf2Ibw3GWmV4SDw5JQCnIVkQmrYD9+WeziQrM0fsAZgM4U5HK0PMDe
qSAImtnufNBKx21napvICjN7S2X5itKEmE5yZAG0V6aiaFZV4nxP8HDUofwzWKGs
Q0FNLNjMu83XxiM0/o/QOH/tl1rnJgjx82p3zgrdSrnEGIjRLr6rFWLDzjPa0mPx
PGI2oUCTtNt6jZeKa2ru5D1ScVFIrePD3rKLX0pT2tBBmzTFSM3mCf+0XmUFlYqP
C5kKRw6IjQRYcBH4BMASwU1dy6gL0IAYrkcVbicjha0Tem/Upi+K+Ua0XXDN/RCu
HJ5GubEAEQEAAYkCHwQYAQIACQUCSn7GJQIbDAAKCRD7i6Cd1TmPKaAqD/9G+cjv
MQMq/qdBSopHItrA9OsIoK1Da9KhbJM2BEHpvI1LXDnA1IAyepoRLHZt2Fq5rF7X
rtUQliqBDLbjXIWyWkLq//GUfbk+miz4mDoAppAb8kAEc7oKji0e0Fs2Yz7XgcRL
ECh0Dg0m4RTX2Ig+NGFQoLwXxH3EGZbW4uk+KWNT0qbQ/cQgqMB211k14wuHCxtI
```

```
cHAlE4WvEUaJPNY1ERZmhmlDGBJsdiHBhvEcRsmLVzJuX0hC9IYevKxy1mzEPTgn
GHqiBrOKJPxpXp5qvoE2HTTzJF/rUW+uKd8bdRItHeIk7xodqnhAYI+NndzJP4MS
rz/NV8N16J1N40SFKBEqTznpFwD7IATv0ph0qS+YNSILymgAnsUYRgcwH6D/X4tz
MKvaD0ZiSIH/nduhh9T16xhiVqvEKB50KvBe/pPjwVnfHGgfdcnYpXwrozwJRvTi
OPeQR4LCr5HoGTZleuczPJCaafbbdf5mnz0H+ByEffYljzLePsEgJyhmaAy7rZc0
yBYj+FGB+LcmVUKd7pc+Pf/DTQlgbu+j55Mk5+WpivdZFM9iHsPHNi2yFmzAeaaR
m3CLNRBRnMX11fYIzydjtwq5wSa1ydSmMbBcw659r8OYJOWTyCBFnS6QJRk6UgDg
gvGn3mxLairK5wBG/6nAxa+uon8t9tl7FKwiMg==
=Jlk7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.297. Andrew Pantyukhin <sat@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/6F38A569 2006-05-06
      Key fingerprint = 4E94 994A C2EF CB86 C144  3B04 3381 67C0 ↺
6F38 A569
uid                  Andrew Pantyukhin <infofarmer@gubkin.ru>
uid                  Andrew Pantyukhin <sat@FreeBSD.org>
uid                  Andrew Pantyukhin <infofarmer@gmail.com>
uid                  Andrew Pantyukhin <infofarmer@mail.ru>
sub   2048g/5BD4D469 2006-05-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBERdJJkRBACMPYQjOqisztbRuKcG254kVS+eoBqWqFKY98x03KtgEYn2/Em2
EU4sPfhr1PYabCT5oxmaIhmBRuwryM2V/Py4Gl+dfJ4+cmRt9/LXQPyWymSlCXj6
U5mTqCeOId45PWU4lis44vN7DgAKZptu5GoUAWxnfh7M/K0UQGU/MNOPSwCgnt26
U60GErf8Fao0V31YPjRJko8D/1F7m5LNW9zzEMF3WFQURluoOxrmaAnehfYA+HgX
kcM5t0SZFnsdOCbsKLMxl1E9qgbF9mAwTU2MfJFNhEuCUWZlYs7a69XSbr9HgI7p
cqeHFhpbKTfWT65bJ863jnsMwS9/mRHNka5CeNFh2Pz06mzV3JherOQIq3lcBAri
TnaEA/4st0qZe6VawiZgGgGbamLtS/iUMxhmC0SAv/pdYVieeXmXi0E3b1mA39Mi
oRvFL3gT24UsVEaazwcwqnnifOqlApCGubSitYM+OPa2DyoYDUoCP0A9DgohSrRr
/+yCES6zTQOv5fV6DoX8tvEQ+2+3DictO2FLuqUC5joBu1+42bQjQW5kcmV3IFBh
bnR5dWtoaW4gPHNhdEBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRF0kmQIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEDOBZ8BvOKVp4HwAoJZ1Z1SB73vCYs9cxyuP
mhVV47b2AJ410LsvceMdtc+g7LZ5Qm6jHNmCaLQoQW5kcmV3IFBhbnR5dWtoaW4g
PGluZm9mYXJtZXJAZ21haWwuY29tPohgBBMRAgAgBQJEXSYbAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACgkQM4FnwG84pWnW1ACfV2rsfdxtJkFxl3xClNRoTZm9
llwAniiNDnbJXOjId704Scb/LDYymESptCZBbmRyZXcgUGFudHl1a2hpbiA8aW5m
b2Zhcm1lckBtYWlsLnJ1PohgBBMRAgAgBQJEXSbFAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYC
AwECHgECF4AACgkQM4FnwG84pWnbLACfQ5S3OAPZEJj/7zb3z3Xr/1AP4PYAn3LF
f/4tcV8P5NZw0wxqYUMmWtHstChBbmRyZXcgUGFudHl1a2hpbiA8aW5mb2Zhcm1l
ckBndWJraW4ucnU+iGAEExECACAFAkRdJxQCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRAzgWfAbzilaVj1AKCZyDzhFFyymsLh7ykuQLQnLPy55wCePzG4LA7y
mwPr3zKG/6BTOql0t5y5Ag0ERF0knRAIAMGIx2+t+/Q6AEVLhSeQ1WHUBbjsuVDB
qMT4RZaiMq/UA2QSWFTuqylpV6rlvLR3d54MOvn3hlgj6zzEnoIj2WLFFtcJzVuF
VbrBRLCjDgAOC75Kt1LJEOIcJwyZ9c5gGau4Ng8zyYkbYBJ3qmhtnjF1+m39uRc3
+4CPRdlLTa0Dc0cbQ/hEE1VzWwXM61oxWKwHBk2hluv4AAhzjrenT9yUqmemc/fA
U53feBIZrWNS7dzyL/L+jc516vHkvhNeHqyzZcmLktXshgfeLTe3qDsXnt+F3qr+
4M+nTfkATdRQvSfs12KNAke76Bx6mjArNXh/sazc1nr4SJgZQ53b/dcAAwUH/AqU
YZNJzrMDW1JBJtGvjo41T46WcXjw7pHQvzciOuYRVsclc2reXEHa8aZ62Q1LsThz
```

```
d12lm47R8NQcMO8n+avrIuomuBooANf6QruKf8MMFlRGxs9Gryu+839NadbZHRsk
NcfJG35WiKMksl6MSfMxSdhl0BhBk4pgPPJT1t+FY7yDf+N4DgCaDuRnXnTLPrxp
LukXPTCtXjostVQ1Mv0kcTtnUu9yGeoBNhpUWQrOy5CI1Vqp8K0xMDbRojDSRni7
zl9gfnzxO5V47llfhoNTEjLsZZ/8n3Od6KRMMUTgClRFe2la42u+R0CDAIRkNkI+
WCPc8mM1TsGgw43LxnKISQQYEQIACQUCRF0knQIbDAAKCRAzgWfAbzilaRRRAJ9R
iYtTvkXAj78Xt8J5FMOoiCo6TQCdGj7U+SJHD3NDwqmkvfMc7Vp/iqs=
=47um
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.298. Navdeep Parhar <np@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/ACAB8812 2009-06-08
      Key fingerprint = C897 7AFB AFC0 4DA9 7B76  D991 CAB2 2B93 ↺
ACAB 8812
uid                  Navdeep Parhar <np@FreeBSD.org>
sub   2048g/AB61D2DC 2009-06-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEosaGcRBACOXnXquGEW53BjpMt2jViod/TUf1xgjMekcbDxqOODPeX7eYfr
wJ8G6BCNOpGjBmWDu/JcNj4Z+gmTilJ6WLZQ7ecFZfEeO91pt6ys0cyWh0xfO+/m
T83D7W81S/kqrJBkQbBIdV6LumevdErHo272r8RcMELC4Ru87eRtX3hmEwCgnnGN
JMpQFUfYTt5XE7nY0yQoeV8D/0OcWmJbEZWxX9O7AuliCe3zd2Dw0B4LB9SZ2Dis
7+gpVd3xVgYnt5wRE9kM+ThgrMA/wqr807qmEG6bcfUsfwwGN9YUtNF3xAN07cXT
s026sCIFNZK816PrThBzCgkwR7pDpkMzGWIBr8WiXXy0eB+JlQ6UV4PEiXuZ5ulz
P0b1A/9CZm3wJfrNC0r1gMyrfVedg4zwKU997bmPLGcYs+rWXDTI9CvMseOUYn4C
oDZQCp/9zxuHK+VU7Y/w0c/hVE5ERACSn4SjN2unEDstK9njZBMHEPVkAe/YvSG5
cmc97SHlVE+eu/bbLKcvFb6rRLPOaVFQJMJA2VJEGWtYhvP7ZbQfTmF2ZGVlcCBQ
YXJoYXIgPG5wQEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJKLGhnAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACgkQyrIrk6yriBL0MQCfUJOiS2PbJFDeiav1ylcXXwfp
ggAAoJRoS7GDENGyM4BzjJ4b0ptZqTLRuQINBEosaGcQCACFCWs47SL4DQA6bNDl
VJu4w8wLf8uVOyatuGmdXX8Y/OTVQJgA3vS+ODNVJCxhKVlvhcn7bhBdGdWKS9K+
lr8+eEvr4hf2bQpesoHC+uFgKyILkCBNL8raixbhysyq0pfZWWDJMyn+G42BG1yJ
Ji+bykygdpYnbIVA8dYHmBibI8mkPKOHSohjXT1SRfGGn+l1w54OO4NlJhCXMkjT
A/Z9Bt4XeaiR85uJi0UUfV8FGZHhgSvT+/P1xIvz+nytuehSP/QLXl13CtAG/nKV
kAcZnsT/3NrJ4Z2r45k+c50Wrf210scAaBogrrV5eIHfNGgOANApN8+8vj+aXO4p
XRuXAAMFB/44ea8rd+P5N3OMrfuM8i91Qe1bJ+BIoroKPOr8jvCry0h3QpdfLKUN
IgaqbS3JZeBJ8HHnWSGCF+o6H5gzRe1hvylPEclLPDCuPe7T746h9Mzejf2hNDJv
Og+BuweDZW4KhovVbdS+syJEvpGF4bO8qgHT2CKgruXSHbFetdQWbkM0rfMmTuo0
GcR2BEVrPb/SPFv64ZZyAZzmnGO4vT1bzClnTzJixrDpH74M3vSEYegMB4KdbLYB
i8Jx4QUKgVEhJHjJubKWX4etyU/uuehOC3xYrmr1UXvsom3U8r36Dvdo77Yr3dgD
VXa7bolNx0TIhdWxZI+R4z9E75QY+/wgiEkEGBECAAkFAkosaGcCGwwACgkQyrIr
k6yriBI+JQCfUxgyqGtzZvLh5Al7gsTmRc11PLwAniD3NfWGRcO2+9uxSSQqRH1y
wC4n
=tqY8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.299. Roger Pau Monn'e <royger@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/A5D976A532BA64C0 2012-07-10
```

```
      Huella de clave = F443 1572 D188 7D22 3605  A2A6 A5D9 76A5 ↺
32BA 64C0
uid                          Roger Pau Monn'e <roger.pau@citrix.com>
uid                          Roger Pau Monn'e <royger@NetBSD.org>
uid                          Roger Pau Monn'e <roger.pau@entel.upc.↺
edu>
uid                          Roger Pau Monn'e <royger@FreeBSD.org>
uid                          Roger Pau Monne (NetBSD) <roger.↺
pau@citrix.com>
sub   2048R/6927D92634ED085B 2012-07-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE/8FgIBCADRbWtYQXawwL0rEmaLoxSFdJfjOzweWeHZhZhj534Q/Vsm3DQU
HCTyYj299S4iaPah01RMiT/89ZUbmTMPibNZmRY5hUmVdF9UF+FlGvQRgfqPwJxO
7erD2Kbmw8YzKO0os92mKXxWLCkBn4oHfex7EkZPBdDvlvE2GB7e2eVdlUKkpS3y
xX/TiRdoVcduznkdCRBVEChfezkheLNLQXIawjdPzZlCQOyiluejbwCkujkDCpLb
pjOAMsaeJLPToGxI3agQXsbjRlLSUTeFcJsAc2L6I4ecqutE9cVeMrgfFK5rAyz8
WHjCFtpDLQnrBwnfsM6T9sCpXjgZCRAljFgLABEBAAG0J1JvZ2VyIFBhdSBNb25u
w6kgPHJvZ2VyLnBhdUBjaXRyaXguY29tPokBOwQTAQIAJQIbAwYLCQgHAwIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AFAlKUat8CGQEACgkQpdl2pTK6ZMBb/gf/UwefvNbbV5eX
g1xTy5fMqVDDn5FzgU2ybqSPwb/DqPv7ONNXIl4DKrowVsltjbe41mcyf3lVxWhE
jjbSb7FK6DGfdd5KbKEdZGEO2859QhmvPYbuskhjDGiw5ZkqeCYUyGbRvWqBHhlr
UTOjDOVPekae6T7rrGr2uOaitSQAN2DvuLlFGRq2fkFh9tlegaf9z4/iLEP2loW4
6uL0qn0aUf4RAKyUb01jSK5XffECoIhW9fRrQVi2lH86RW1So4lezcv5myuEx6PE
QHs/Ep8F0NelZaxlX9p132vHini6+7MaxjJK4U7PnoMj8Bx19OKsVLwamb1ldQ0b
uV/oXjZ9IbQkUm9nZXIgUGF1IE1vbm7DqSA8cm95Z2VyQE5ldEJTRC5vcmc+iQE4
BBMBAgAiBQJSlGrYAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCl2Xal
MrpkwBfaB/wMOfVWXHtQ25x7fgMd9Qq6+D3WaykvdeEAkIPl+sa6iHSsqRJc8Q7O
usk3yKUfQYgrmCaN2LTEJLpYdVsUmqD+YaTHh0HjUY+W2LvvCZ0TEUbF/qMedHGV
zyaVyVLLSKr/TRKPhIbWfwkkiktqxS0MH+pkwvewtxqV3yeczl2/fB9pwZlrjsVA
V2QH4s0+ev7NxkJp9rdf+jjdr3lICFQeaT9akAHtwNDPoU9wC7H9U91XBOfHQWgl
5PQqxRG73wc9ZsKDBU44moTvcdEr2W884RZTgU4scqlLl0rhpN1WeT0+LSP+hYF1
AAKo1l/SFzA36COuj8pGXNkod6uiCr4QtCpSb2dlciBQYXUgTW9ubsOpIDxyb2dl
ci5wYXVAZW50ZWwudXBjLmVkdT6JATgEEwECACIFAlKUaxcCGwMGCwkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKXZdqUyumTAhAIH/iQirDKe3Dirz+C4ovEru5As
gT0UAz139BWTqTVJTb3i1kv/UdagC3WDY1lNNxWPzUq+ArLQPSuw0QrEjbXX0vGl
+LeN7Zwg2ZATLr5lL3vuulX5+ep7dJ0MBNpLeHQEDediT9AOfQF/7l7FK72oYIo0
CeBIdR8rruxdkedm088hcwkTxn1fC6+GcJcDqEV8Leg1zeHoMFtDJv5tWgJSXvOR
ieTuOvmKL85U+w1L8BsOWF913Auc5ZK+SDPxxk/kW8Y4A340RCre9cfcFCZ7C/5d
oa6K6XE4nmushLi6WWCMch+PLW6IAQ/wBNHq19HIPeSFDA5TAAdZczF/t4FOJly0
JVJvZ2VyIFBhdSBNb25uw6kgPHJveWdlckBGcmVlQlNELm9yZz6JATgEEwECACIF
AlKUbTkCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKXZdqUyumTAiegI
AJFxIBwUTj6jJfeueeSXgahQ8VizJRvNYH0q1VnO3LUplsKwO/YTIi2Oxnm6NbTq
Xg/4L9d7oks/k6586dQjwFrR3dgxS978rppbVWz6Ng/7kEoZLmiBe8iCuVa83DNj
8TVDVooJcaNSyMsonQP6+eGBEpzMz7h/REbChnWgmJpbtFOIPvUqjaT8c6r7H2vL
rgxbjs1yXUuOjjswoVlksqP0AbYwo7Z/F9Hcn7/+lC/by8UUDeCGSTMeX2JPtN2r
R1Jpag0XA2fdlP2uAQN3obSxiCLUhWOJqqk2Ge4A7n5BFKZI4UeVi6SrDLFRPU3Q
tR38UpLWt+sEV1dSYkBWWBW0L1JvZ2VyIFBhdSBNb25uZSAoTmV0QlNEKSA8cm9n
ZXIucGF1QGNpdHJpeC5jb20+iQEcBBABAgAGBQJQK9ZAAAoJEDQ4IOktBm/hH9MH
/R1Ndo/QOrYMmkj9Elz1A2oJ6zwFyqyG+PgO2tAuuTOLidgSpY7x1ymfZW3EiZOP
```

```
ngRCWGSodZIFOS9rEVRmr2M0I3OAGiciekz22/1/JiTAWvOiSyJPKJIl2+Vvy6ZC
Yb2XKwu37oHNPsrxcr7fa9baeurRZ4UNBkhuMhO/UYn9V2ys1l8LFMOaMpbE7SbZ
syaApccJAfF6Pfk1pd901zxTr6d0/ukgs2KSQKO7OWPCZVDJ3aSK4oxjbxbU8Bn9
pc7d6bFzIYhq5GPEZfB0UPf1F/gbqEUv6yHIoAlMPSfw0n3LXgDsh8DY7NmHYRPT
b160jG/TLqlChL5nIIPJxyqJATgEEwECACIFAk/8FgICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKXZdqUyumTAQFsH/2XJG3ncx1sTzwPnFrFoSR45n8Uo
CG83wMeDjd2d/pAOeXmrsT3auOtytTWhscuI6LorNepp2w0RUVduLZ+L8XzhEx/s
+5m67tjisZsHYBqdQx2b/+iY7yqTspCirzDXYcMHT71K2zR7QX+VEnb0RxtzAyrW
RIRGqnaA3aLWAHcBKjfOOTXrcVfHEd4tk6AxO7fDmOWIfyvn7rvp0XxFN3MOajJi
WgPRwUrZ2f2sFt3CAT49rNceLzpPpYZipAetqzR4nJWPLGLinvlQ6i8A2jcs/GjF
2NdzvSN+YGYKSf0BHXvxqdfdYDdjGht9sC6bg8bi3U7KtSZ1m66lIGgPW0m5AQ0E
T/wWAgEIALcxuCR5weRs7Wo99Kdrl9dxx+vBISHHsZnfzXRbLR74RgrdFz/wG726
IzGPzZmks9LyxcTaiJA6qidb3ouEEGgMrnMFgxp7YUmpV2RREasMOTjrjj+nfTpa
CELFERC2H9CU7N/FbnD5PSugGHaST4KDs1oL7DigeuzcG0Zu8G1+Xky/BTznpq/K
udb/CSlp4OIcjBIuOB3BFVf06TXhTACnqFgZAJ4SYe0o3GaSxtRbz1rlTuLr5ODu
MPVP8sRgiXmlaYK/yDZEZo0T6bGz5r+rMqhSrNsPEkSuENJvT2J1PsVuqgU+Gq2E
tWKkdaL7MWyQQtrDPJHqpZ/wbun3fMEAEQEAAYkBHwQYAQIACQUCT/wWAgIbDAAK
CRCl2XalMrpkwGmVCACSeBOw2fb4H+De8XQqz3rYZyFB2PPw8iocwCsGJ5D1WKSP
9uYxi2gac+PNpJEc1LoZPEf/MYP4bTQx5yeKOfgPEn8yXi9oFuSZyzHvFHM+Vpcs
axiSm2S9XgoMw76drrVxeARhc9QlRvaCzT7Co4noa5clmEJ7SLsfw1ml6jJkvXGC
D00kfsGmcwdH6BjMj6+1Ge3xrOl2A8Cu5sx3eoK4BfH7zurihSxjw/QeLPXcBa0x
6sDu7mxZvtbXEZHuDxDePYH+Bpq+3P0c7Ce99GmDrdeJvkzveSpxmnlxk7Ojw95f
5hfr+orgqA365XM9RZ6uPFc5tDHrIbUnhANTPA5O
=HRNC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.300. Rui Paulo <rpaulo@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/39CB4153 2010-02-03
      Key fingerprint = ABE8 8465 DE8F F04D E9C8  3FF6 AF89 B2E6 ↺
39CB 4153
uid                  Rui Paulo <rpaulo@FreeBSD.org>
uid                  Rui Paulo <rpaulo@gmail.com>
sub   4096R/F87D2F34 2010-02-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBEtpXcMBEADA2Fye/cDy2Tiay+ieM9avchk+igtnLNdmHv+07rHP4OMXfJ2D
HcAl0+Mbehs7vLQBKvpIFXJAE4z2JAaLw16g/o8AUEO0/tchFy+RGjqxzwrY6Xv8
ur3+lyezJ/Xs34yQb7h+m2i7gxp2lXsk15zc/V3bJ3EGnTPAxTD0/UGT5UMBSK8a
TVH/YTvYuAoQ162qtjrfdSWgO83+mJHtyO52asF6Jcv4PxTc1KjPNJ4CF4qmRAGn
0RH+KCHN4PWxfLx7tZm3W1y28rEOkzjezqRs+etz4yGwK0oiQU0l0xJ/HocgmQyK
HTytMRU6SJZ0YWqMOr0avZzjIkupcKYwVjOEy0p80gcREj0ka3aep7PCUh07ftgJ
w24Oon6xMVt17sGyqqAAzfVVWiCa790SRYsuu5cQdel9RnyH9ozWWM6Ki6q+cq0v
mSWwS4TIqWWkXxZsF0H8C4TM2UkzskwfZDvAw1qlmmEsZ18x5+SWCYf2k4j7as49
jXFUZRU2XBF1enVkqFYKnHwTpAMk9JmFsFXMQv+WMTndoEjSi1YG/NRLRboaIT0X
i6+AHTAdh3oZ8bqdifE1jJCivWPn/sAsUICkpuagGygDFHC3q+5BgYVyMnJuS284
+gB5HKZ3ww0gk10xc0EG/fMoSUEed96vceyk4qTBxfCl+bM/2KstlXfAjQARAQAB
tBxSdWkgUGF1bG8gPHJwYXVsb0BnbWFpbC5jb20+iQI4BBMBAgAiBQJLaV3DAhsD
BgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCvibLmOctBU4ypD/0ci/Gt1KaD
khN95sad+8ZJFK4K6W4o0g+dMjDa9Bb1U2gfyKobO/I2FWg9z9a5PTO5BaeOtU6L
```

```
iGwhNVJ0iOfZrAr+cnUvbDL6cJa1gy9khzvNtVj/eUAd1d7RPImTcwq6Dn4fTstZ
122vuDQZeh82e8W9srJPEcGgPvSk3XIZF/gilRBPcfN6KmOt0Ixx7U2rqU0sblG+
jQKG8nsDO1huNt1dYgCh34vxeVzvsvGqFeilh1a0cvxN6+GQa07uF732lA77lMB1
+1fEhiS/n7K+6T0w51sNjoieQAn5pE2hw8Q4QZ4HTaXaI4YG2n7dOclTtDYm3FCv
Vdtd+4Wn2l/2VpUQfJ26Ge/BslqgF4RiljyAQ2fLcPhR1GWFzsvgDuNZRSM395xi
nS54SGVsmMkEPoblIPCvhG26C7UszmcUfjyI++0nMRhCK/R4n/aV0VKxBWoUIhrD
uksOFfO3jmI/58fmYD4WvDyvv9nyeo7E3MpGQMAZdNPKBdJSmFHzRFvC7LGgLxaT
lR5uXyPEMrly68FjPiYqHDhUP4TxsBy/IBwPkizxoTtS2OEvR0uQDR0vXAY1+Njv
YEeob+aaL8WNM4FfDZ1ZBd7Ux+qnDXuxuvR4MU7WlrzHunqWFirC1o3PslMbHNP7
oz09YhXXNLSM+6j3Jb4zDEfsgsg02SpqxbQeUnVpIFBhdWxvIDxycGF1bG9ARnJl
ZUJTRC5vcmc+iQI4BBMBAgAiBQJLaV3zAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRCvibLmOctBU8XwD/48GsS6Zxmc1I1qhnGPf7+b6VeHgSyTHtu62TjA
BGoGHeBcBiMe48ws8Atoi92EiA7pM+43aW6Hkkc/h9/1cGugsPHz3G1haw6/ikSv
X1TU4Z3Sf+5E9NaWL0nT8o0LtQ4ZJ0BriesejV3fRXckE9gbsqOaP5legSqs8xje
mk9lio2VkHGlBC23d4z0NFsXv2+Y/ilrvvoJMWANGaV/Ejgscb2EvK3xGgxOB8cA
MvybOjLvDKbXAx0LfL2VtPIdsF38n744B1bsr7yreYQvMkjYxR5ASgaVVx80Bowb
CntPsNWzyTSNMeL9IfKd5spO7QawJ9dNQzTG38SE3svv2iAf6f8uS2WNmVQxQHDv
oB+mZ/ertNsxE0VdFBTzOuwnoRzurtOHUZnRvt4zLFOfunEQOMeo4HnXIoCHbaIK
svXmSRl8+lK/jn5Sm7uXFVMPWCEwOlGfcey/30mAUj+9aY8TBEII6xy3d6n64cpf
26scuS9KaYBCuqOECmQ4wDZKHHVsWQqjSeH1WOH94E47IYYhecJB+yaleP2E/4LU
CokiRbyLlAklpT4P9x4RFt+MoWHrKMlesiR8NBVpdhV/rZSk0eF+vDuoqdrNA+8k
dyPkWCRiKra3rRc+cdQeoD8tW+7Gg8mcFnyC+UOdTyHF1bSxP/hoODW+eu0mm+Q5
OPlB6LkCDQRLaV3DARAA3XVIRwiM8YFt2haoWsU1yoBPTQhACxaH5YNXfgtbV4dn
ENswRzVyDi3UvOSmC4CX645b+4RslzFTAW5iq2b0ExV0TQqEHsCuujCItUmdYeql
6stEgVfNBiRVeYFa+6a3rWkh7dD0UDxk0PDA6pkWbUMgOGUwm+oVB6irHvcllN3q
DAGouG23BuurPyFXC8ripXp1Oj/1PJcH5gr6Z675raaRbQuXa4ysLAPMbfxKPpON
FhVJ77ilFzDFRknFPYBNoodQYLSmFqOZZ5rqYnBK5aiJFiDBSgYQtCJ4cbx4gCwd
Xs9wF1lOZcKSiA9L47BZOmUL/nvGOXff/ImN5abBhJzxgm37niqZlRbHEaQ+8pJ/
jLLqL7wzRXw7YpzVyXD+ru431nFBO5nUbfa9Q1b5VPVgsYV7r/3j8Purv+PeCZTJ
RAU/qUBm7FhxStwPT/5jBM/oSdwLYX16naa4xGKgXwyccZ97vUsspRQnSDaxmbaz
4s1iwClPauHfRir57opc51sL7IypnGBfnKXzebApbZcnKgYFKxVZbIVoaNFlHc5S
Ti5CcP031vFf9R4uB0Til9qIgyzdUVpRTg0XNGxQjSh/n6/76gpQqah0jh60ae80
frB74alM6JCdJHmYWzr664FMnplUx4JTiggAL9CMpU1Y6kYTkPMrk/dpfcAf4JUA
EQEAAYkCHwQYAQIACQUCS2ldwwIbDAAKCRCvibLmOctBU7KiEACFQ4Dd2cR3ybc2
rppjM7hI4i6wvpqDu3qD+4xjKfa1h7Ihtxh/QInl6a6cwTwKhM68gIM/43nrMrsD
vfukfNGvgavrxdNQlxAbItEybDP7PFJEqIEjCBl36KAAYMbkzlXloYAHX3eyIz4Y
ZOKGVF2lQkhqmA/SrmM2Wqk/uB4oATrbzOUvKFa+9R+PVV7MMZbpM0tiVak2fUn1
M2N3S+t2usxMXVIfHjv9LexEokaWZcr+vj8NM3X/HVYiv+YXf3bO5D2Yw67ISa49
ucFYpbOChs5a3ONrfd5v3smvkWE1ReWsPzpJ286lnGj8ZOhe0R/P+xv+dRBJzf9M
mQTHR6L1VOgVmYkjONbZDCd+Q/Xhcuj4qeTPQtbh5ek5PqsQ6sukppn7YccbyMoA
HHyZzZJsByT5M1DqjsioOiiW1iCRjXZfKttxx1So7aTmpsH4i7V6P0s848sME30p
6yCsgCJgt3YPJFQqtMRCczmPWYMFKqBxQT//akRnThlIRCC1rjJBML1yoLvTzG0u
16vOXdfscrwaGM/fOyC1sZEypyeXT7LjojQvVPfBBY/qXKjLckdpZ0YeXNSoquku
dixFpPDnlUBdk/iuCcVRtWg8B5fPN/fbeJVRpNXnedw8aNes9JZhnj5jmTXYUlqA
ik5Vxm3qOoCKPgBkTCUAZTCmZZ13YA==
=vI+5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.301. Jean-S'ebastien P'edron <dumbbell@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/D938F9C86816981C 2014-01-14 [expires: 2017-01-16]
```

```
      Key fingerprint = D72F 4B84 7098 9244 20E6  2B93 D938 F9C8 ↺
6816 981C
uid                          Jean-S'ebastien P'edron <jean-
sebastien.pedron@dumbbell.fr>
uid                          Jean-S'ebastien P'edron ↺
<dumbbell@FreeBSD.org>
sub   4096R/A185D28321B02B03 2014-01-14 [expires: 2017-01-16]
      Key fingerprint = FDC4 0948 8453 5198 3EA1  5F56 A185 D283 ↺
21B0 2B03
sub   4096R/39E99761A5FD94CC 2014-01-14 [expires: 2017-01-16]
      Key fingerprint = 6708 7FD1 AEAE 0E12 DBC6  A6F0 39E9 9761 ↺
A5FD 94CC
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFLVuqcBEADJ1gT22qIjHl/i5wD6n6Bx38BU3YxhoJKLFMtf10+hDgvttdVl
Rskqw5KdhixPFbpsWPNhd09vR2He1M8+jUybsQwZulcE63+Mz7z7TVpBcepy8ejH
FoQ5eT6cOfKosZZ45fEIZiZKSzMncIkyhUFpbpXl/MQRvCEBQEmg6NAjXmaClGcG
B4J9deKrib3UvrClYGNuVPiZ21YLrG/dOiaSWoh+367bqA8bLUIU4G3sgGCYlj9V
4UGOu8belQKF1urxp87qSB3KFhVxJTCnn6+rBPYgFLfJ6UT39NwsFsfcdwq16hyI
dr4lZOitTtH6WJBDRDlcxOoLcobDLEOg0xntAXEN1X3sKhpyChmsLU0wGaCSZXTk
P60UONkTAi1xCaOwq1/R/vBDWh7b/DKqg194ymZWzilEwE/xjQVT+R85EKbqW1fa
ZrrAQWPnekw4Kl/Ozow6cgTGa96oYTmIO/nGRqRwMhyyuQMG9DUnGZvBGy5Nub64
/i2/TBWN/iiM8g+400Tkz7KUJd/6+fFKdza2i6/3vQJ+MAS3WNp7fFY4tsX1fM03
zqD2KfNE9Xt6GZEwpaUMjGkHNoi+by6CcA/saggrRZQHFp9aFde2ivCLq4n9yh2Z
y9yFGklqdhyvI+iBSxt46pGlihNeTX79Yris30WR/BvLxR+z1Y6YEO6eZQARAQAB
tDtKZWFuLVPDqWJhc3RpZW4gUMOpZHJvbiA8amVhbi1zZWJhc3RpZW4ucGVkcm9u
QGR1bWJiZWxsLmZyPokCQAQTAQoAKgIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIX
gAIZAQUCUtmY+AUJBad40QAKCRDZOPnIaBaYHLIWEACavQKMWk90w5saD0UUKErh
I111kLNFyhADbiTAI2fQOYlfBLs5PikvVTkeewiQ/vyCP3y2RUk+4jNlfjm+xfJG
BmM6q3ZwTwSZlWsuKoQspxaTK5orBrGgJGUWPFCVvnGNwUPINUI2LMEQ37lWzOT0
D8+D6j/uqTjjtRxuENkk+7rUzWBzWQdP6E3M8PzADsFmDuIrluzlazegnW3OJZUs
zdEHkMAGloTnrwDQYB0S5+qHrxwI3kJtHElignraMBmxiQxoLj3QFu7zIdub8T2d
qc7OjUg9uyldQtydCJKDlyETSOHPVRGxLubis//ZbDJcMpasqywrZEVEGJVuSz6s
bLKDBTQcmsm+bAu9xoR5pjgcs8mvLYpM98XGqRbOAuKgnrEXE5Zia9O/TlUMWRFa
3mC3z2Fdh871DsNlaUEk1+3Id6AvmjdepyrbzYYVtRFNMwG0XiShVULmmLs0N7v0
kyKg5EFFL5Ns/jckmH0kIzDNYo/jZJewT0lSZs7zldeQgphNZixpaVZWpf5OKcXD
TW0eO7dcHF9YBKlzlAUTw+lAMiYjgJyZ8+Ffw04BfiecVVKrzU8dNX9xQKjChp0M
jkxBKJV43/wP3RvKXa2iMyfgCtLIjJGHrRepwSwBotSlv3J9FYAg4/ip4D5LCrtN
iUJXpmDqDlopspgWmdT/eYhGBBARCgAGBQJS1wigAAoJEGvsRibWDpThWYAnA+5
9NmPR75SfELIAzq7BDJaTUzxAJ43uKmXEhMmOUdI34bkVUsi3PFB57QuSmVhbi1T
w6liYXN0aWVuIFDDqWRyb24gPGR1bWJiZWxsQEZyZWVCU0Qub3JnPokCPQQTAQoA
JwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUCUtmY/gUJBad40QAKCRDZOPnI
aBaYHJa4D/4hlKdwW6zK0SmBPybMcfhW76E9GqCsvf16l8D3RRPwbjYIHkKmO/iM
RCDpGNCZKIUx0bxb6CdmZjtDI7udIgleMhH2y6lV5lYWc7QKr3c44dYv1HKCAyaZ
rHMr2IpL2J62snvOqPNkuKS4paMTsYfRj1Xq+mMFBbafckBWA0BwEGIPUborXH/z
CI7jfChmAjHU90YCQ6eG0e9J6cYfmZnJAPQZuuCgEVyZhE4TO/zvZvSjT2T3IY7B
RH6iiITD/YL7skYTouAG1a9yZ+fiUsDBlMZk51rJhJ1SS+5siIfcD/HI7MfAohRN
8kvFxui6PlskpG0af2d9P5Z+LYcqC/3qsxuX6IFstBwmUMnqC7lebdLdtmbkAJ1z
Of90KaCAGJkVY5EUzLmeY+CY+UjNrp9KcTxsKwXZE+SBXObIpysvJAkx9wUi4txF
d2fY2GdP6wIthiHTZ7i7G4uEVtx4l9joxkSOFDa+kBATkmQSUkWjb+UuBAXQ1DyU
```

```
a8Cz1hijAHyoeMlnA+/Pm/w2dKoUgkpcdjBE70+VnpPdMQ8wy6AoOvtd1ifyxJFs
gIeFhN5j5LgVMwiLyRg/L6P7kL1TbZb9K3Zfv9d/wvg8ILwM+V4FDsPCeS9jKr5F
zkgaNqTtYICovBacdL//4Iv5vwXxcOcmOVgJKB5FBgYCxrJuJ4BfbohGBBARCgAG
BQJS1wipAAoJEGvsRibBWDpTfxEAn2+H5vNi8IQql9Hq9yuZMUZEECXTAKC8ffD4
br0g2I+fNSafC/Q3/TJ6RrkCDQRS1bqnARAAzVyek/54embjY6lC2/1lS9ilErc8
PcpwGs8Pq8++BsR+pntaFESL1btmCll4E8nUizc6PGwy3XtD09bItQrChyGIhSIJ
ZhuixF32I/z9scAuiBUA+K7G7aYV1JGi2up6VIKm6oUitDSLbiRsr+zg35pLwl9V
J7aPnmphEt0vMIpfLtwM7NKnv0P4AxgBGU0DP1Ku+lcKd+5jeHNZxginj2SbcsLQ
IPb1A/y8e7kViIxk0feYEwWOQFHl+VRngYqJlIBpxu5yNx6ImYVrvynZmH0s42GI
/e9/bhgs3aUskf3wC/TVmul3laTZuEFDyQJ9Rq+eepesohOptdfETY7iPOfs/QAQ
gkgHSPl0vKshRnPvKu6YaUkzY5kq1U9as8qHjX63b9ZIEwaJUs8gp2sLvDI82e5Z
Yw7lKohd4biIy7uQVQavun9FBAtC6WKIWdihqDdcuaEhHBzdKZlyhYJWK6huMxd0
gjr3vv9Qyuty/M7p9Txm82v4fwo4nL+6hzYaa4zRB6+Ab26vomyo6UQpcTnC1i7+
fpYXNaMB0nSkKecpQhJiMYLfV7vEmFeacCEGpuDFFdszzeY/0Y9uheEDTUFpl72x
dqkI7rR2+mHZ2HRGA4xeG/OiU9YdlgYSJwegi9RMld3ZHIp+D5CqSUCBM4ZiLg/T
cXDMagWGUbIoFOMAEQEAAYkCJQQYAQoADwIbDAUCUtmZKwUJBad5BAAKCRDZOPnI
aBaYHOMfD/47DVSSpkfHC82bpBBrUPF+Sk2SRYMwVwyuY9bISnhqgRvyNHbKP3pl
EmnKSHe5WHhKXsrX7nIay5FWh0QRqE/3q/mLZcjGm7QTjTkBEeROz50lxpP21WiY
yQUv+tZAuVN98/OwkQnZ2VsTO5By2O5z4jDxG16i0LxXr/2J2VTrphMg9frcIGuq
OjQMwYac6LJdf9ObMfnk2+cCGyE/ylvrv/PSzOe8p1/aCngBlRR+FwO094/XpKZq
BKxpMtdvszNBClAGlt68zHZG72UG3gqcq6Uuo+PpRUtdyZfmg0Z0aLeH+RjQPvpL
4+h5GNmfThtoegZgHmbRrgwenf8OQqbJCtDM2u4W1rO+PclMHWz0fkfkD55w8TLj
ssbK3qlKjMGzyxRRUP97kD2O+BcEpLzjg6qzjOZO7wh0Mknccg7gUoHMQvHjmhCR
g+LTTkOOEl4iKCM7r4emUxBE1eaTK/m6WfVXU5AE6wUkC/8E1/chPLBLbudVvv8c
mEPN1aZ+pGiQSC8Zx9gghSes7xh7drvddJ25WBdDWQO8tduzI6OtAJOJhzBw708M
3k6roVDxu7R4xPhkMX2GtyN2WVAJRh9g3NBVm7USOHHeJroEvAdUJCD4ZyG1Z8D4
fMPh2yzni+H0mz2+2563ndEG6WmHZ/gkt94RBhm0GwmyAUzlVCwuorkCDQRS1cXs
ARAA5rpUGfBqN0LiJj1icRmK6LLkeB0WesMoj6onwNIkghmhin0OhuC3fstdIzl0
voh4CGQljTRrzU8ty21e0580knU5J1djx9TnFLUiXCObLzw1x2OmLneJfZdfEICz
135hCmFN7E3hVoD7U37ZF6Mj7OHMOaH+iMXNO7TKTC2hdXIAUUs/bLD2EZQRLXkp
8knlIt/alSothkf4S3OU60OQ21D8w5SlyXxz9KbO7DuiAxpXXeawP6DEgwGO0ECL
dNZxBDjiaMLiZhYJ3rniBF/Ip78sjqjgws7dsoqqUeqEiS3wuivFSuSKnPFTvdtY
pSjHTXCig/u+YIZnjaDnTB1csDdOEd6WlhMOv9louSYbFObNazprmSNV3CJpmF/E
KuiZ+K2nq/qLCFD3xzTFlCJjUukDi1glsFBOLMCtMFB5FJOerIrRyjhK0iJVl3+A
/Pz4NyejHMwbf68gWEoYEVGLnnaTQ82xy0ydcsD0Hu2IaIoQ1j+9wLTLoFwlT43r
NfDEvI6BVDT+TF3H8nC66hMFqdFCveVNABUHugKMBzgiM4BUs3z5oW0rMpWQYDoa
NIQ2FHNo/gpcbQzeXnuM7GIG2BtBu7Ysx7bPyCTOnQ/y918Og7qn5yVvSaHKQNm3
rUjZWwCY6oyfAQ6Jrju/cXlbKzOg4EBEnCNnkjyJ1DtLDc0AEQEAAYkEpAQYAQoA
DwIbAgUCUtmZNgUJBadtygKJwb0gBBkBCgBmBQJS1cXsXxSAAAAAAC4AKGlzc3Vl
ci1mcHJAbm90YXRpb25zLm9wZW5wZ3AuZmlmdGhob3JzZW1hbi5uZXQ2NzA4N0ZE
MUFFQUUwRTEyREJDNkE2RjAzOUU5OTc2MUE1RkQ5NENDAAoJEDnpl2Gl/ZTMmU4Q
AK5zDxgFAneHnRLSh85vb/CQFVkvb8QF62iRMwPYz4R51UgSDFNb/+/mg4hdkiGU
gJO6n+USNaO7g4dUVZcSecvdmkkX+lFPX3i3XhqawbjgTWyuzUc3iuFyHh/YkGh1
T51FZagk9PY66mXbX98H5v/Y3MfvwuQwiMR8C0thc6jJdlKOgkKTV+mwgQlVn07F
tOxIXsvyXw4IXSQyjnaZlKlZj1GC1rByKI4w7hvUvgD4ng4kArxx5sYy/05laPqE
0CC9Gio3he/ZitPhEydRKTXnGDvippqiJba0dUCYnEnixYTqMRvLkIlP6Lsknoo2
jm5pNFuJtKBjEpPIiI1S/7YuvwOZkEhWSQMkR/YJdwmtLWqWKntf1YiDG9raofSh
7ZHYhejy4B4QV7uL5tw5vkrsFqIuaHJC/XHnoXuMfuObugtZ9tph6oyU4jXY9peA
gz+4YoMTSHaFoyJvJXbACCMq67uj0tvBgC9h7dI2lKp0/5/4rdESU0LtMJz8WWrE
l0siXj8IeJyGM5XMMlr6g3y2GtallTifSCvU46NFZmwcfrigKYRclTIAcQ7UjUk0
tGASo1YNBG/s49Qz35RZKvCIkCZkStTXlmvpafCdGJiMuQnG+fX4ko2TcurDDhlq
Mfcx9koTD4jaWD+k8AVBxklfJRONRgivfOrO/74ekEegCRDZOPnIaBaYHKSwD/9m
lqKek1vZv/c0a/487bg3iwJNHCUrKDSG+kmZABr/Oc6DTfDG2hT2krH+oq1wuBth
```

```
GukbfBIDEh67ubxszrIrH/0VtgsUVD87GZuzSl6LrO4LsnJzOm3yPE7pBg23+kTz
ex4NHsM39YaLZuAtLZld6827/z+HV5UYPRYgX8efpj3w7muXfoJy2Lky/F2DssY1
7V1KP5B80nwQ6L3H9k4usgIE4Ecw+TC6ZFwl6Lo4UoTA9SOMr/7Xd1PbuIEKBFPv
R5slYrJUVC79V89cL7K0fx8ZY9SWDF/s+Xaa+Gc8xp53BUQRWh6YcnX60oa/J8TT
w1WTttreL/8zgIyRsfYF9lhtOphEO3idbQruZvEqsQqj2JYoRPf5yqslNz3EU0i+
oMiZgLCHi2WDnFq9WH3PnazRKcMn0GkQBWD46sRbt2spyence3+S7EoL+LRp1xoZ
sO4uNOydgD1eX+LGI/JbqyX77yx5VQ0hPxgkhmdhaCVBwAMjIDKnJfvesmOxl2SI
nqMj2e/YrQEFO238ZwRuOugrzaIMaFZJYd7pKmj/aornMPivSlq6eoT0zZjiLFiJ
kF+WnoCZLHWsE5+5EhlVB/W0ba1FszFEpe2q9ifftXpIpapJKN7h5xzE6B4/1jCs
GUI5UhlxwuO8q3GExLv/AlrElk0XsNgtQlhDYUZEcA==
=Xm13
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.302. Mark Peek <mp@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/330D4D01 2002-01-27 Mark Peek <mp@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 510C 96EE B4FB 1B0A 2CF8  A0AF 74B0 0B0E ↺
330D 4D01
sub  1024g/9C6CAC09 2002-01-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDxThkERBACPf5/QHmyM944qrl3hWlWvK9fZZR2c37rhxAeqDJ8WsEMPBTZK
WPn9BsMk+2d8e62FkzYo6L5juekd8invwd1nnszFFJdTDWx+vpMMgYuHBmme0QuP
OnlU2FwJUCknw5Ed5pYV8F6azGgUNjYKIIJi/L3D9S2qDZ7l+3DgD0knKwCg4o8Z
ZE2vd9uQw0AZ7lIa+li3hB8D/jHrVZqHxhOuUbxIXoJG3g54mH4i9GF8uN8ZdhA0
9AxLVLzjLr4CQd97++LdSLagSvgD9N6OrtMPeqge4Frr1anJ+LRPDeOQhd0meJZB
iCiekil4DSOsowqgmIG7DlAJx+PNV66qO1ExX1fv1ugyoWHJqYmdBSF9x1fHU788
GxCtBACC9DLBMmMVu1Fsw3rnkZaR7xX1a1Bu95ZUu6TKJP6qUS5GnQOxF7dDjuwX
/uRinkQ7W9vR4UuVvcV+Ct5R/yq7e+SfLb+YFQ2BmWeGNs5AVLxIZsZ0ar16fwB9
XdxxHU/IkA3kYo4JfTvi3QXjLn4mbYUuBIVGAL63UO1kx1c8crQaTWFyayBQZWVr
IDxtcEBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPFOGQQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AAoJEHSwCw4zDU0BXeQAoMlSoeOO5WtFMyC8viNAafpPcT6hAKCcjmQyI/cI0id2
PMX9ZOfrKd/ma7kBDQQ8U4ZDEAQAw9gcDj02cAlUh8G9bLIQazPLJnX0fah7KB3O
kxh8wFn0LliP7W7HLB+nQNyO4TfNgI0bhVyKDQQbKI2xJ4hylo9Z1K2R7GilgCnB
FUqIp0MdqAswX2Dq7KXoyYAZRBOnQounUMaQ+6cfRI37mWc6dC2uY5qHne4zmLML
/lVOjVMAAwYD/1ZArkN4IDk/VALPnzW4VYcCcT+101DMZfIMvHK2MiwWFmO+Er/K
gIo9DrybHNQ6+bVQh/F6PSlxDrgWey7dQbHQSssC364v3RPOCmuBJCMTEszaais3
VekHF9i9NMsUzbGpowaQv+YKMFQu4Rtlwaq7NUp/cD4a+jaxto9ij4EliEYEGBEC
AAYFAjxThkMACgkQdLALDjMNTQHvuQCg1PrMlcafQ3BUaXAQRlGoyvF2WcQAn17c
HA1RAO/MXM99nT62+AKLlpeb
=mfY+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.303. Peter Pentchev <roam@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/16194553 2002-02-01
```

```
      Key fingerprint = FDBA FD79 C26F 3C51 C95E  DF9E ED18 B68D ↺
1619 4553
uid                  Peter Pentchev <roam@ringlet.net>
uid                  Peter Pentchev <roam@cnsys.bg>
uid                  Peter Pentchev <roam@sbnd.net>
uid                  Peter Pentchev <roam@online.bg>
uid                  Peter Pentchev <roam@orbitel.bg>
uid                  Peter Pentchev <roam@FreeBSD.org>
uid                  Peter Pentchev <roam@techlab.office1.bg>
uid                  Peter Pentchev <roam@hoster.bg>
uid                  Peter Pentchev <roam@space.bg>
sub   1024g/7074473C 2002-02-01

pub   4096R/2527DF13 2009-10-16
      Key fingerprint = 2EE7 A7A5 17FC 124C F115  C354 651E EFB0 ↺
2527 DF13
uid                  Peter Pentchev <roam@ringlet.net>
uid                  Peter Pentchev <roamer@users.sourceforge.net>
uid                  Peter Pentchev <roam@cpan.org>
uid                  Peter Pentchev <roam@cnsys.bg>
uid                  Peter Pentchev <roam@sbnd.net>
uid                  Peter Pentchev <roam@online.bg>
uid                  Peter Pentchev <roam@orbitel.bg>
uid                  Peter Pentchev <roam@FreeBSD.org>
uid                  Peter Pentchev <roam@techlab.office1.bg>
uid                  Peter Pentchev <roam@hoster.bg>
uid                  Peter Pentchev <roam@space.bg>
uid                  Peter Pentchev <roam-guest@alioth.debian.org>
uid                  Peter Pentchev <ppentchev@alumni.princeton.edu>
sub   4096R/D0B337AA 2009-10-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDxaTyQRBACmEhDX7pW9oQY5krlJO+cKp1/dTOsyonmmSftVKayUY5rdWckq
NzNW0z0q0Er2AuyojL+Hu1b8FsKATQrPpAZReiW+2t6w8RZpj3xuxgpapQUZnC85
VTclNIkGrHMVrMz8U6TR3eY5rvqDAeBTDd0uk7Ze15t40A/H2qR1PeNpcwCgx4ds
qeZc66EfIRQAzI1JB5D8jTsD/A/qzG3t6qnJ4wUVn3nJBZ3evClzk2EWcB8Krg3i
NG3MRfRDprAZdnnj4HAkBgrpJrKexqEEIMYlkL/UFR7pqwoWJQWJDcHlfsQtxIDA
wM3bcQrZ7dokBdZdVJXuUnuT8YWYW7cAlWtPfJohjiIK7EzW2GntojLTryOHbNiK
J3ihBACT90mof6uXHmntNAodatIRJRxQOBK6iZH2x894i41jEOcTFbwqpV50wsnj
Eyav1RWeGVZwB3XdSBj7DfvfxaoRKVsoaRUiJza8fCksAF4TCsRNIks1fDamM/Q+
HKP7pl1UjxVAxM0iuLlQQo7dm5Nv1eWJ++HGgq/05xjoogmm6rQhUGV0ZXIgUGVu
dGNoZXYgPHJvYW1AcmluZ2xldC5uZXQ+iEYEEBECAAYFAjxiVo8ACgkQ4O+iD3vA
UaWeRwCgmQ5DuDJIzmoVntMpq7eKAkVATt0AoJI00yHNOB3PPKJZipOBFi8pLa7S
iEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH52aswCgkvXfdYNudzR2XRUI0GMRyDUb
v10AoOSCZe2HdGENvHyLo94dHnP9iIvaiEYEEBECAAYFAkIxZsAACgkQhqCqxBar
WMS7TwCfbhx6+mI+AjD/Y9iC+jZX5RUZNKsAn0HQbly0uDeIq1Hdyipc9MaAdtNv
iEYEEBECAAYFAkNCHYEACgkQHqjlqpcl9jsp8QCfQSPLvZiwTDGgRRNZJz10HbrO
yG8AoI/Yi+AXjV47Qgv7eYKhIW7Wzdd4iEYEEBECAAYFAkNDpB4ACgkQJP1eZJv0
KweXTQCeJGcDfNAHKDPwRCJ7nZXD3krlrx8An2hm1qbjarwopFVCaGnTGtUIVM7V
iEYEEBECAAYFAkNEEkkACgkQRJzHDji/IYl2pgCgv8n+wTfRUZsJS/zrAi1My6+V
nLEAmgLv6bgz/aoegq3YCJ1zSaPjbo6/iEYEEBECAAYFAkNx7SMACgkQXOXFG4fg
```

```
V76ajgCgyTGGBikVDYAMk142Ggldi9NwpV8An2pjMkjMNOX6C3Hi/nfEQCX+i1Sx
iEYEEBECAAYFAkNz0hkACgkQZFEgnhWH++ZGIQCcC4WPiMtgmIv0iB5jsF6BJcDB
YeEAnRyY1txRbHQsObv/fRxqi7x5thEviEYEEBECAAYFAkOEaqkACgkQj8aKfpZr
ecqAQACfXrtyrka6kNsDKR5z6MFLJm7bKOMAoLrFOUcHqZmgjLfMeKOaQHaKQhtn
iEYEEBECAAYFAkOMCioACgkQqy9aWxUlaZCQTwCgjYG20R0UW42Z3FW8xq1k5HAh
rFgAnRDlhuyFKni+cfMO2V45pBrp1XIviEYEEBECAAYFAkONn+8ACgkQv0vQ5gSd
uHmLVACg67Z8e853eZUm6Oqjg0W7xxvTq3cAoLHqq/4UAXvqdJ2B8h/Ji+Z5JYG1
iEYEEBECAAYFAkON21wACgkQh9pcDSc1mlEaOgCfcwgWn7OHLq2wsVpGp1vjtcEm
SEEAoIbKXtnb0z1TRsp8t2WAILwpRnCEiEYEEBECAAYFAkQB440ACgkQBgac8paU
V/CuQACglt2dSLzJZOYwvCP6DieWjA87Qq4An2Ellp1M4bqPGuKzcXPnJZDGmyc6
iEYEEBECAAYFAkQCKwYACgkQdklABUmu6/brbACgtDXKKSH3JJDNpc9Iy2KRHVTm
PEYAoO1R79ygnBN2NVQ/Xq8KknbUztqqiEYEEBECAAYFAkQC9EAACgkQ5UTeB5t8
Mo0KsQCfRlFckKugCQTnevnRf/z1lNPFnXEAnRaroINjoYXSH59f0rqQz2G2VG0Y
iEYEEBECAAYFAkQDXrYACgkQjMOH2gl/VGh3PwCeJO83mYATOFcE6cNp/r9S5Rf7
Rt8AoI93/qxX3jylN9uW1TvZCwUy0V4iiEYEEBECAAYFAkQDYFkACgkQm6CTa1o1
/UL9hACgmDYCAtMhWz4S9neenQhwPLaKPFQAnjyq0JBa/qE9BNp4OpwxEZhrfMoC
iEYEEBECAAYFAkQDYZgACgkQMUi77x7vJvSRFwCcCTXnvq/48q5Qo7kge0Me5A54
cS4An1dOdV6WIcQiMAlW08kmw9D+6RshiEYEEBECAAYFAkQEjDQACgkQaOElK32l
xTuBtgCdGSh7VMSE5S8/nauCDYoJXz1qC2sAn2a8txu4skprIvuOuAk1jSen61qr
iEYEEBECAAYFAkQExO8ACgkQOU3FkQ7XBOpjfwCfZXC510EVtp1af+CkxGG96DCz
XgEAoOCTmqpgJCtrNZSgpZokHAS/GRuFiEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQgVj7LvUX
Ht6ppgCghNTSm0kLUcyvMFl214VLp0FiUagAoKuT9pRH3WpUOMJrhq/vhvtpaxLZ
iEYEEBECAAYFAkQGIA4ACgkQ8yHNgo+hjwstoACeNjzRhjcfXjafn2+kLu2A5xoL
dEsAniLrnaBzqntUzbnz3e4mXuMyX91AiEYEEBECAAYFAkQG91AACgkQsjrbuw6R
9cxpIQCfa7ZBfiYV9/Ge2gwrCXmCU7Hd9FQAn1F5kc3cuVZlekWi1LRW4/5BCyC2
iEYEEBECAAYFAkQHDQcACgkQL5UVCKrmAi4tOQCfeMPYQP07ynqLxnxVpNjMD+ub
+HkAoKep9NSzweEFVmDWMqAMU2VNdGCyiEYEEBECAAYFAkQIXssACgkQHniub6iH
VUdowgCeJzAZeINFL0NndMzW35QzlFvGmD4An0/YGJjpF98S9J8obBFIqaTa+6Jk
iEYEEBECAAYFAkQIa9YACgkQzoDvxJGnB+SiaQCfU9apJWLGQyThMy+ookKtXsol
L+cAnRmoBBHvqJIOqbFcAHz9+cVv+vf6iEYEEBECAAYFAkQIckcACgkQi0rEgawe
cV4iuQCfaBS5FRbZVMftQ1y86zsd3i+Btj4An2zfZ+uEzYAkdT79gSI5EBkPKmVN
iEYEEBECAAYFAkQIelwACgkQtrrqPUHma9ncewCeOLNRFMoov8JEe02WfrFVxSob
+ScAnRdvxVS7AM/SQgkPr298ddK5CKTCiEYEEBECAAYFAkQK4ZUACgkQ/SG8O6w+
CHnaMwCeKZ8ZHXT6wvwDlMscguzmRh8VoxkAoLKF5NeNemUwVhtqZh0AEB2ocOHz
iEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaoovz0gCP8wCcCO0gEysb+DsLwn0+8dAHylY+
gu4An0MhV5YejCJbYsA+jtvooDhiLd2TiEYEEBECAAYFAkQNwbcACgkQJgw1SIj4
j4/hywCfbC/+Gw/uRcFc7He1o4sgqexJ5n8Ani7sK2VVUfaIzbjY0SNFz7ftoiUF
iEYEEBECAAYFAkQNwlwACgkQfPP1rylJn2FHIACgogtACFvgYPOgi4Ig+hicwBGh
ST0AnibZ98+iEvEXqou/aiELa+zzRt+MiEYEEBECAAYFAkQVeiUACgkQzWA7Wi7P
mEu4NQCdERX4nvVlYZB8vDt/xatvb0Px778AoIPP9MtofA3iWPhxsSiRnEnrisGt
iEYEEBECAAYFAkQikVIACgkQSVDhKrJykfIAmACfTkkr5At+HI15PEwcHHm8NMwT
yzsAniw8YiLinH4wYIFTRHTbvbfDE+fCiEYEEBECAAYFAkQ0DTwACgkQbuoRuoYm
eKZH0wCdHqw+Qv2ALOApBOD54eerQOiiNtkAnAtoVridWLDX27OL3slmtvsrK+o3
iEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNc6BACgwhKYdZVI6ohI34vEskTgzbns
wMYAn0cb7jI0NzszOBbQ0iIVoa4mH763iEYEEBECAAYFAkTQsFgACgkQePYtY6fv
Xuxe4QCdGYHqUkaLsXljCNTf8aRdil4FLCAAn2uYK3V34Szl3HTuvDrjAMi52J3o
iEYEEBECAAYFAkT+t5gACgkQLMho6nImb65huACguiQTTmHQ29qhmGKBMehw52Zj
H5IAn2WQ8PT/ZO3B3EN9wByAX3Rj0BC/iEYEEBECAAYFAkVLUykACgkQF3Kdd/So
US+1GwCgrB7LWQBVWikwsslPsbCCLOhgIBoAoKv6VEe5Zz4MXfgkoD/4080f1O78
iEYEEBECAAYFAkVMvLsACgkQTGSmFbSY7CfPoQCfeg24PpDYHHrsNWGK8gZLcmLg
YwwAoOKElKCEMeFKwEdyIrZNoLGJDWYkiEYEEBECAAYFAkVMwgcACgkQWvQeUeMz
qhwu0ACfY5LVP2GtsM/CW6j3NmWHwwkVFJgAn1XJFTasVpESOQcZHVXf1425EO79
iEYEEBECAAYFAkVPC3wACgkQbmn43ZLDgX4OSwCcDfeFlvSBtY1+Zzd7PIxhE3Ac
```

```
kywAn3bHSxpUHudXhQshwIsUe+jt8/HriEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytG
onzTtQCfdpsDP91kkzr7XrM3DHUJgaJaJHsAmgNdxZdCwjBR3pgrKo+jIUT9OgEV
iEYEERECAAYFAj5XuPkACgkQTQXhAMbEXJWWKQCfb0lbUKHXc7mfPSx3O9lXa0tK
NdsAoLpOx+h+DCG84aQHWxnJ94DFOebdiEYEERECAAYFAj6df7QACgkQKill58GU
cmFbLQCdEHMISJ1gkvWG8Xdvyowx1nohcv0Anio/3kEVxQzSZnrXjqcxMFAjkBp5
iEYEEhECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDYUHACcC48yE6NcOdbOrHQoiN/1boiq
9a8An34SkahnRp3/5Lc5Y1hNuXkFpb8riEYEEhECAAYFAkNlLwcACgkQXwMwnJIV
9/dJvgCeMIOYKNHgFtIz4PTvtSLNfXK3nz8AmwUXFZ6rlHfmPDhAT6rzi16Kc/MY
iEYEExECAAYFAj0ILDgACgkQaKwq8c8XNxMFLwCaA9H/V1N8NxD3YU5xihygvjtb
f0sAn0jg61FS7TI4ZVP47Kcjm/TewuwEiEYEExECAAYFAkCQNmAACgkQ2MO5Uuka
ubnp+wCcDc5fskiZI9898itAGXMDzBjy4osAniTDT7kxavlCqYXoN8XrvNbTWlu8
iEYEExECAAYFAkHPyusACgkQNACY/F2/q5HCvACfUfsrI+C8v5ooeSF7kOIXbah5
YWsAn1PbvBCe5i1AtUk5IruDoVs+a7cBiEYEExECAAYFAkNDkdwACgkQXGxMwFp5
iTDbBQCggqgAPDrFfGZwqD5s8cd1PhqK+PEAmwQ+0jwiOH522vn69eb5s+FhwrV3
iEYEExECAAYFAkNuovsACgkQC631y1v18HMb9QCgs1BV7pb71kSOBvTcsY6R83si
k4AAnRumB0B9WXyq3TADkBuocrUyQ9vXiEYEExECAAYFAkNyFvcACgkQXOXFG4fg
V76OUQCfeBYz4GaaygqCGV6TWEOQqKFklYYAnRUB5rQSUO6TY81gosVmV0rCqyAH
iEYEExECAAYFAkOMdLMACgkQjUlNNMcOvVDkmgCdGhQ827Q9tOw9pbgv4m1nTxM5
FEIAnjs1ZEURv3/5WjoXDcF5GaLYlf6kiEYEExECAAYFAkQBcOEACgkQaPNY9sE5
ZHxBEQCgx4FvNDLeqYiiv9TBs4qqzTf3tSEAnA2YraYprxgDqTLu3w4uQihgMY7n
iEYEExECAAYFAkQEyWcACgkQtR4n9RnqGUbT/gCgn1PAhD9+6TgeWfLYZk9MZKkk
yT8AoKZIgTu9y+XM6NF+06fDB15gMxWKiEYEExECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos
/2yZjgCcCx1EXe51of8shNN73KPbJnpza2sAn2RLIb1DUa0b2iLxG5NxS+VvJxYY
iEYEExECAAYFAkQLiakACgkQM6EERysAVoE9uwCeMNkZHOFu+vcXiEQal1/umQVy
AhsAnR0tTvJ2ZGvhv8RaEMCTcycIOb3ViEYEExECAAYFAkQ/mTYACgkQFw6SP/bB
pCC6qQCghQUThaBHwR80Uh7oN6Eb4ThjltsAoJzEDU8naTFLXkjQ2u+vlPUCRxYA
iEkEEhECAAkFAkKbpeMCBwAACgkQ8UbNiFZbZr1sywCgvFfheeQ3hWeKgN5MkrZ4
3duyvC8An1n64sVfT+6d+xn+sYEvHAzdNDBuiEoEEBECAAoFAkONoMADBQF4AAoJ
EKBP+xt9yunTkEIAn11c1fGotS9gc6Yp6vqg3O3Lcn4SAKDOQ2IHnGJ2ZauqcdtB
ZbOeGTW6hohXBBMRAgAXBQI8Wk8kBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQ7Ri2jRYZ
RVMTcACgunKZLKKylQ6Z2CmwDUXFf+qpAT8AoMUz5ut1ovhv4vC9ONY+fE6iwk2t
iFoEExECABoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCP0xIWAIZAQAKCRDtGLaNFhlFU82w
AJ44Q0GVbMbP3Y2QaWeHWg1xjYziAQCfUVbc2CdwUjkHOYaZKr66YkvM3PGIXwQT
EQIAFwUCPFpPJAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAABIJEO0Yto0WGUVTB2VHUEcAAQET
cACgunKZLKKylQ6Z2CmwDUXFf+qpAT8AoMUz5ut1ovhv4vC9ONY+fE6iwk2tiQEc
BBABAgAGBQJCsy5HAAoJEHllsvFSc+2n+00H/iavnypv2Ohw9u/DeCsZOUXhNCZX
tTRzhggXtjEUSayODuwkJLHPPL1H9tmQcgCMWKadv7WnKuOh62tWl+NqKQBkos2X
7wrdghqKpTVbly43I707GdMKRTzBWTc9pwJCF/hGJwtUMHyaQDxlcZVtCYHF4KkV
JkE2GOU4VCdIurJDTBfcL04c67GfK96dXmE0tRTAtdI2r464sYz2QcrNAYAb7yTJ
3b+aYXdUho66d7IwAKKklCkCAXX+YbNq9LFaUC2pBPGnKifZNpNgy1YYwh8Y1nUd
zhujATmx9mdiIm4KTpi2HAkQV8BJMukHzjC12N0r3fxKcRm37RSCmE0YCj+JAhwE
EAECAAYFAkMxG6IACgkQjFFfxEuNtSWmAg/+KnSNzP73nA/1LG2YgckPPMEtQPIT
dYHnsucVGxOgER8EUzeOEAn040cw7JQgmlPbG4ESTzIvTYlTqnHSIHkpQobnIaBk
l/45GnTkLebe8YEplfGKOB5L77UQVWUyCXq850veXan3jy0pAqMJgSfdLB2FV/WJ
5e464fb0WZwfIYFk/07wBFOLJys3BiMtWa5ysaLBXqas1sJCX0sWHG0C3K8iWlRH
WQUtKlY07d1NPkdPbRy77SA0H/ZnADLm79EenC+28p2MTl484inoT+EuJ3PpU9SG
93bSZJVdKgsQTL14bFCdJ9wMuvkh3VRrcnQRMLkdN//A3qheQCMwIa8eJv3qdyS1
910ejfgGbb8dEt0QJb1dYZaawurZXRQVEKDPMHotJ/ZAeMPlK8d+W39+o8N+t4QX
l3Qf+p2cZJnSjcVrO73R9rVqR3AjxPmwxyFM38GkvL6w6SSHhq7VbGO30RqoesrC
lLcdHeRdX2ng04UxvMphQTvxG5n9aVzvR3AKOJKU4HxdfL8TwnyqwRwweCE2XqXT
rk+b1qwYaztJzPA3LT44MiCqMKoW3jTkODHr2u0x+wmlIGqwG7ZFMF84M7b+fsea
1ZjCj3rTyOM/wHgJaCZRYOeV8bUvDf0uq+4rnn8vf9YOxBGEn5/LF6R9jjSmNApn
UsBLlqp6666I5u2JAhwEEAECAAYFAkNCeT0ACgkQHFcMiQ5L0KsW7RAAhBqwl53O
```

```
NcddHzXld4Z1Ul3+nejjuTQzhthnn0SPi0QHjjiHO+E20w4J2+PF+fq+Utcp48Pw
YzJObJ4CzOAcRxAfBnKNvpO0YtQvhX+5D09yLY3+zPsf0xMvjoVvGfafbVN/bf/Z
AXEc2yNpWHpqWJL1jjGv4jl6+Z+2ylMsxtMX4In+vOipo8w5R8Wew1S3g6LwUVXc
1jgWnGrvL30x0gLoesF3feUg1VXAbvzkaAiNd2xpk8/eQvexSFgM8XQqFDveltIM
qbaIXYsoU/KQpM2i78IvvXCPMgAofcmbJQF5BYzto59yhA5vV6PPFW46aGatQSb7
M/lDDvQJOIvs/P+PxSp3W7akfmhFAftZMAlK4nLl3CFaj3bcq8BfrSr9Wel7GPhq
7nkoqHuQbCSbmk5KKt3PNxSF8usjsMVfIIWSgHeaVn26Na70NnfCBjK+lYK24nh8
0iu5+mH62HZIE1H2MKPXnSVw9ob/TdxIATxV/dOCyJ3+zS/3wxC/YL4T832/qPul
bNw4fn67n3anXYIhKze8k7RAMw1iLYMcPHgNFJnNyA13u1JXrKwbL+tFAdISqFos
4p1v7OC5F1awclt3r6sKJLhj+VHQGdZ1p+qEYUe4UiGT6n3AqbhuYdMyRbQjdy0u
d8tkWIG/TDpiJOYAdmQ/B4o0Cvnk98++flOJAhwEEAECAAYFAkU8faUACgkQJknm
KMXTTQVLrg//dewAdNQGkfxql3To1ZJ9oW4VRYtYVUtdUbXKRTx9UyMKIRIQyDQd
VDI5Jgzbb+klSjwxv5UxTsgqTs71jhu1N8FFbszbRYBd5j6BG3TUMw9rAr2m9O1l
AnX7MyIe9s9Zbxb6DKuJ2TSfkOQmGTdMZjYqWXTXlqhIjhft+IC2tjzpQG7Lo4bB
tADZ634hNKqzIfYe8qO/srAqvE1vkRz7PfMe/4jnQk5djj6256Z7j04WxteA/949
MSIVsH9/FFRIpVZELLrdlR1Kpv1uSiSKIqHxg509RgKt+Hw0AtpnZIzUff4YGy8H
/mA4Mm7pV2nqHyLk0qNYOLBTxO2RbkS7vVYa0obrZT8SO7VYOgaZ1JtuUOG0JdLV
I/qooM9zLMQiS12l8aWQE94k0okusTYeW8/d5DuZTdb6kHXNVYFLFZmfBBfckKT2
kvf/DE5aN7gOVVQlDXObIklY09+JoIxhMYQzUnA+QCKr5oxlAtq/55LK9fp96wNP
MZCPuM1BYcyY16eOJa7eQUnHxjZ9MRbde+BSLg/9WNIT9+ixbK1thWrlcya0xzaB
RWtIr/I1c8StbtLaIHtRiBZX99dn8Js1Sv64ArfKMbPVHGrpCn+OFELQi8wZlIhx
20rscySe+N2929qBH7xy/MfSo6ZMJ1BocWOxAz0Pri0zY5jIV19GVKSJAhwEEwEC
AAYFAkJC1kMACgkQHFcMiQ5L0KuqMxAArq0Kt5PeHucBUH2jaZNZRHoF5PGQJIHd
gQv+qTOBEYstYmf3PBimBQuoAnZomgOtwbyycRjoB7D4mcrfhxK9tTX7h3r7qhd4
cn1NYSx8L1TgZY1qm/oNinRpaJY5tYQRM9dtIlLGgJ27JBJ5+KN9/Uf+Avha2G54
hNHfmoZ9vLpXenR5r8WrrXUPU1KKg+LA3MZ5UwJriYLkxlcXLkJLpv821APPz6+8
tksxXAt5aOeflpDn4vWIuCSN3XRq8n/vmXoQO1d3vogmOIR2mDVMXKcrgay+JHMr
89IvCzq3KWhjMBi22xeoxFqienVnFAEAGZb5dp8vxAhNg8v3BNCmOcP6+26JokfJ
xF+/F8GBbAjOtGQjaxl5tVxmE49MqRGPRePYRYQEXaLJEsSrLAtx/Om2HkicSp7/
UAIrCCOZ8qc4bVlu6rZphfiUGHbufLWcNsRBZKVoNnZqqHVUQ+1Yi6pI8K7cdYi9
LPfWrAbFt7E0TXv4Oc6tSjPM1BzQVs40KqrRB1cduVjWtKyiWHw2Wn/5zEV5cisU
a+lPZH3Sa3A8uTaFpfZJW7j1K2icgB5QDlQXr/h9k1ke7jtXLcFRqK38VKwN58Sl
a4M954i6i/oB2tJl82EfHRyvqVnEW3dgl1nEbQwMVLJefNminfa7VlrzwRjITY3c
to2Jhe/yEoyJAiAEEAECAAoFAkVM7wcDBQF4AAoJELyZb02/sCxvUHIQALdbdkb4
MkZY21YrNkHjgXUrQ7BCiZgkg0mwnH5YBPDZ3SpK7Slvym35+fS6Rdmjx6alDAmg
Ivrp/cw96WRNXmk7MKvl8vzS1RALRZn28lA/PCieihK1FxA79FjhnK5XrsOeglJ+
mxC+9osegvGw/i4pdAKYO4ACF8sXgglofuJJlguqiWCtKXqXSP55riRaGB94dxKg
oWwyNX+4qf2oJXkyThQ0S4QMNKqdBNdmNyYy+HIy/M5EwYs31tGx2MuxrhSNyguj
P3XBiuut0AbHGIsK9Vwx9T7Ykyx/Qa4rsKM/siN7iqTEOiOM9yitDqFbfcoqtzdH
a1dTBCqWdnNnjFNjG7i6ba4im4TD8IgpmllvV3ApyfLTpcXUJYCx3ud+xToSdRWd
BLgiTfFICKSCZkH9Vfo3jvkrLsKVcorWm2iHZgIkx+sj9EhtpY9+0kLXXSQAmBZ+
uy8CeRsr6D/r3KKbP01RATzN/2/iZ/whSZgSU+XdR6pRf1v4mEmJggaWpjDt5ZfQ
+pQmYaCSOyLM9HyXkZxsYW9xgSrWV1Wso9vIm2fnxf1wRf7gPD+6yFRqI+Jpg37s
0Qr0bDSYJpOO94FAt8ByP24Wg8e+tbNMqfVxo7V95tlrB6vkEIS09nEfNPEAn0zC
HLsjiUjwoQpRbnWFtvuE08UKiSuoApExMAyKiEYEEBECAAYFAkc4HCUACgkQST77
jl1k+HDpYgCgsq9AVgQvu7wfArnxqthgI3Ag4ZMAoJeqRmpmwlOxzvvQ1clAkqag
1f7WiEYEExECAAYFAkeoSpcACgkQodGdgjasM2V2tgCeJdwQio5n+stmtJmXAM+R
qXYC31wAnjFldkNoOXF24i5Ie1doDrbcLdNXiEYEExECAAYFAkgpifoACgkQxKuP
JPnLtVl5+QCfX6nbGYs+esGniWZlkiYa3Onrw3gAn12rqP0+r/1LIphVJmB9H1dZ
y4X2iEYEEBECAAYFAkkMx/wACgkQy2vRu2zBfG8dYQCcDsHMd4zvBZ1PaOTsTNTg
1Fw/C4MAoJgcP6CZPWLWER8ZZsQoohIc8JX2iEYEEBECAAYFAkkOOBkACgkQhPP4
b6Jfzm7zEwCfSaKBIHNFomnIEt0VRCm1erwsTZMAnirx5ijDjHbvQl6bY3r6MIbp
56zbiEYEEBECAAYFAkkO0+cACgkQ2Wsi8zS6m/cjuwCaAqxVLy1GbeqQIdy/Yd1t
```

```
daM/C5cAn3Z3mFy4nRUIYV3365TmaoCbdbh6iEYEEBECAAYFAkkO3MQACgkQHNAJ
/fLbfrnfDQCgto4znanaWafC3Dg1O46LRO+3LvIAn2wYv0riMKypgEKwEReqLEWw
poNxiEYEEBECAAYFAkkOsHYACgkQKR3EznpScrWEKwCgxesng4OYDZ8ORc3T2w44
nxBvROQAnA/s6DIhIw34DIaMTfCgy/sF/7HmiQIcBBABAgAGBQJJEL3QAAoJEDmM
6mpwm1KdzhcQAITq7xNBf9bgGoT6FAUEBfqo+5GGtmItnCsy6o2+a83HlWY+iR3+
DvSkmnlwoEKQmcai2b8DqoxyB0v7CubgAr4nn30PyElBtAR57NVo/fzjs7NOSQ+3
KMmsgg1S83bS/4BUdHPXbGT3Q2FzoH71npIrO4H23F/tx1zwPnSgl82xVg9lmmX2
84nqboIX3uStZbAeEiKc7SjRtkz85VqCUe83qJSuDTpf9lihuKz+Ol6ioooyzyeh
kioZmkHp6hDRqAk7L3umcuALY5S9raPAgrgRzW6XkgS1FAkdUEwZfV4HAeqcIr0j
iiSCgNa0108741NL7Z9vEoX0k9YRQGS2SaDG7kz7HJTPZFH9PIX62hdSg/iJMPFH
Qz0ds8if4LWXxKIV1OBjJ7RapW8c4KGSG0RJReSwBkRM6xuIFfOW34isIFB8imyk
0RpZ0mzuytxTJqV5KQEjX7tbbGn5x3KdCzrrGv7eGbWlnw7/mE3oCV8t6CMfpK5I
UhmMSBlElmMcuRURgA52YYlb+N5fmXjOlzlNXkmTV1jIg4t8npslqqjOdZ0wHfag
+hStBHB4k7mUdseKFS9m2KxyjTujY8mtgh2Y5MBz1U/8tiUliIr2OVD+3U9e1aH2
0m98PLAoUscdZf3mIfKVgUDu3vAFPL4pPJ7Uoa8lZPGuPvatyI31aMteiEYEEBEC
AAYFAkkTG3MACgkQj8aKfpZrecqZMQCfYCSadaEJe47CzovTTe4Jy9LYyYIAoJws
hSKb1iGCSG93LXlZSOo76gZviQIcBBMBCgAGBQJK2F3rAAoJEGUe77AlJ98TJs8P
/1MrbmHmvwvuN51rxKBk6eJzAWz87dB3uVOHTev1vtzTC4uGjgb7UXT/i0VnhY9a
/TU1B6daVNUVB1hxf8nKBQXC1uzxUSzRpaPECMn65zDQpaSfwX3G8jZUU/0F5XCd
0s+mvM0Fb9UsQxHKk4Qqj/yVTXxAagBACHJ9JOUe8SMLZYORRuKy5dvGqf2hGTLY
4ZHrLFG5xLW3pKFYdbyr6YzHG7RtoemAibL4Dvg6c0aMlPvoYB5UVcaXdCJhNtx0
owwYy6wB8/c808UuJmtS1wVtno/Hnv2iqfTju51XhOxsJEXcCaWM2BE2NMXS6Wjr
AkUoIs5eDIITeQRAbLPTtrpRNC9PqxP3fHeLCokgPae2IJECMitZ5AavD9+XQTXO
t5DWuhJguomYy32gqbNUQJAjm/AUKeQWi1vZjpIWTuHi6zq9LLW9TxEqV1yif/R6
FimBUST/GRby8sVxzIq+i52+QSJdNr+PxqQ278Iia8IDFkGakHKsJeKYNRq1Kdts
3o5EOacqMxo3BFSqZtqlz/FPkus/Q/5IzrBXztkb3jdp63A6I2Mf7vPOUXymla4E
5e5GD9NzxUuonapFWaDdGNJA6MQIubBHN/re4DijqHOt5m3YZ8QWdcHdi8Hc6zII
y91GWazPb/elM3T5430RqSmr5SPg7TWNgmjlW16fu5xmiEYEEBECAAYFAjxiVpMA
CgkQ4O+iD3vAUaWq0wCg03egogtrmDoHMIkAUAU8JOIhf78AoK0XZqpsY+bKT1FU
61XfdMwppyekiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH51PaQCdFMFElVRsRZnK
lNpS5sO0LjKoOMYAnAxSk8VMPfO5vLLD10f2iVnpCaVyiEYEEBECAAYFAj4vuQUA
CgkQhYBZ/zpmH51w6wCgokEP3fdTPQFolztzVOQmru3yJCgAn1ojDg5F7L/f7Pol
8WpLQbfTUnwdiEYEEBECAAYFAkc4HCUACgkQST77jl1k+HBNKgCgrJyFZ5AoLF1I
bM3f53L57x7YITYAoIgWZWSz+K2w9TjhZtwiYaoXfp+0iEYEERECAAYFAj5XuP8A
CgkQTQXhAMbEXJXO/wCgnQpNcyh+BU3i6N9Q3470ASQU7oEAnizraIY5bLikMkPN
fSIybWog/4QEiEYEERECAAYFAj6df7wACgkQKill58GUcmGr1gCePXrko9Pojkf1
1N4Mnd/7mg7MJLUAoIujUrcuPUm0je2xgc16XbsAPQ9OiEYEExECAAYFAkCQNmIA
CgkQ2MO5UukaubkCEACfSyhLxqyx6WVctf93Z58AQTw3xCYAoJDf7tBWBCGJlnu+
e+3mZO2yWMZPiFwEExECABwFAj3h7j0CGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJ
EO0Yto0WGUVTrK8AnR1klLDRBMbTZdKBEGq7LzTPygbOAKCjST0W1jBJlzlDOgcc
GaTdC7jvB4hfBBMRAgAXBQI8Wk+aBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AAEgkQ7Ri2jRYZ
RVMHZUdQRwABAWxEAJ9anX/LqU7YZ4vyUayxu3M8mM+U4gCePKCuZCAEecu43reP
cl7Pp5TRgPOIRgQTEQIABgUCSvaUGgAKCRCtePfEpK1uExPHAKD3CsH/OeHALA14
66zFso+vdE9IXACdEistH4UtTiy6oLtEecINvQa4NHiIRgQQEQIABgUCSvgA5gAK
CRDptvi/3hcWsJAoAJ9bcyWRGSe70BfX/rVlBkLwkxL6VwCeLYYHkWsDdljmc+/g
6NpHAR2mRBy0HlBldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQGNuc3lzLmJnPohFBBARAgAG
BQJDc9IcAAoJEGRRIJ4Vh/vm0TAAn00zR36NQZ4UrJgAUV+Aj4bM6gQmAJiXXIv4
Zw1SuGRmMD1n+TA9LvxMiEYEEBECAAYFAkIxZssACgkQhqCqxBarWMSV8QCeIRCE
0JblYlU+zPLj15tFW1+Ib5sAn2c2xuUXOnCQ3kckcvpxLFgfwId1iEYEEBECAAYF
AkNDpGAACgkQJP1eZJv0Kwdl3gCggyThm8nnEOcsK52+tKoSW/bqS/YAnRPkRJ1w
0T5UId+im1/PFKHjT4J3iEYEEBECAAYFAkNx7SgACgkQXOXFG4fgV75PKwCePzcV
QudNiyzHdsy6rDuNQaHkqgoAn1bhk2UWvlojNE5mpBmAw3laCaxTiEYEEBECAAYF
AkOEaqkACgkQj8aKfpZrecqAQACfXrtyrka6kNsDKR5z6MFLJm7bKOMAoLrFOUcH
```

```
qZmgjLfMeKOaQHaKQhtniEYEEBECAAYFAkOEarIACgkQj8aKfpZrecoSyQCgzQZn
IxGqN1NazPj9J7toXIwd2UYAn3byHswRggeMCMo8xBmtUf/pVepFiEYEEBECAAYF
AkOMCi4ACgkQqy9aWxUlaZC0MACghS9HkYZN6OAqqa3HyRkaCRMdV1wAnjpY/LkM
qhG0bblp26XiVwVEAEu/iEYEEBECAAYFAkONn/UACgkQv0vQ5gSduHmcZQCcDWqv
fjMSrJD3TzYdU/Q4vTsKb7cAnR257XIL1cT20X3/g5J29vTWd1sHiEYEEBECAAYF
AkON21wACgkQh9pcDSc1mlEaOgCfcwgWn7OHLq2wsVpGp1vjtcEmSEEAoIbKXtnb
0z1TRsp8t2WAILwpRnCEiEYEEBECAAYFAkON218ACgkQh9pcDSc1mlFrIACgrfii
eV9mQNWlZfmCPPqsZu2DI5oAoIfFfiv8E/abR6BIYWuQoKeSNWeNiEYEEBECAAYF
AkQB454ACgkQBgac8paUV/A9OACfSKXbd7osmNsG25ntMZcE03kgb1oAniLYadg/
I3oLg1U2bKkV1mD/rtAyiEYEEBECAAYFAkQC9EgACgkQ5UTeB5t8Mo1k2QCfVNyz
rnV/Krd39+QSw6jnUHipu/cAoMNG75zMr+Icj8YwakNkjYw/OJmriEYEEBECAAYF
AkQDYF0ACgkQm6CTa1o1/UJmMQCffHZL2bpAI783Zckzx6vhaTaoQ6AAoLeTxTKR
DXrr9wYSaUYaeFGQUXq6iEYEEBECAAYFAkQDYZwACgkQMUi77x7vJvQbAwCeMSsm
q6SJM/33cB2avB7GHt+w/Y8An2KahzasI1aTtXMmTW2wBRENy4F/iEYEEBECAAYF
AkQEjDcACgkQaOElK32lxTvokACeK2d1nBJEiZ6edK1eYp+djWB4x9gAn3zWjIH7
l2QVcFFknYuJL3YxIzMbiEYEEBECAAYFAkQExO8ACgkQOU3FkQ7XBOohVACg2ehe
4If6yapiSjQZH+9CluruixP0AnigYhnJMwHuen70JI/2WG8LqKjxriEYEEBECAAYF
AkQE1PUACgkQgVj7LvUXHt4QKwCglTz7M8hakpjQsX7HV7W2Sx50QpwAoLRd1kyv
rkbw5/ZLB7BYI7SN7+fpiEYEEBECAAYFAkQGIBEACgkQ8yHNgo+hjwvcigCfRoH+
SS5bvUpBHcGH+Llp7Xs8kaoAnR542n9nQljjPmrzG5Si7v+S+l44iEYEEBECAAYF
AkQG91AACgkQsjrbuw6R9cxpIQCfa7ZBfiYV9/Ge2gwrCXmCU7Hd9FQAn1F5kc3c
uVZlekWi1LRW4/5BCyC2iEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQL5UVCKrmAi50aQCfayN0
Jx7p74pcx8nbU/hKaQ8wk7EAnjlYw4p7tFZa1qTSwVBRR1DJH0YeiEYEEBECAAYF
AkQIXtMACgkQHniub6iHVUdc9QCeO1QSw0cVAR/Kbkx5aL6fHcSb7SsAoIjjK01M
Ne2b3TcWI8FDbZpUztv/iEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQzoDvxJGnB+TvaQCeLl8r
Sg5h/IbaA7mALLKIpj3cAkcAnjFppgy/TBd3hy4OeEgQVLMuV8tAiEYEEBECAAYF
AkQIckoACgkQi0rEgawecV6c6QCfVOKAXPfeoQyN6op9VprER9afnDEAn0qQnvq1
GBEAhWt2GjGcrvNrr774iEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrqPUHma9kpUQCfePim
27vy5HsDmVwq3XpGM0p+OzcAn0uKoo+CPWjawF53DYonvPCzwizliEYEEBECAAYF
AkQK4Z0ACgkQ/SG8O6w+CHlj4ACgq3TlDHo3FKb/pJKdQfTqnZtoUpgAn2vK/gAQ
t3vrMN5ai+cBi7c/XOPaiEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaoovz0gA6VACfaOBe
hMt4u9XsLcQF2z91VDvBH4sAmwSOyJ1nJXUdjiQyBMEwMt38VuN/iEYEEBECAAYF
AkQNwbcACgkQJgw1SIj4j4+1dgCfb6PGL3uTFcOkxNkuE4rkMo1tL9kAn3r1Ndrn
Tl5JDCxUXBZzwDl4AtCNiEYEEBECAAYFAkQNwlwACgkQfPP1rylJn2HA5wCfY6aQ
DOrTfJlN8o95BRzbLla2jzYAoIIz+MRV9ggSssBmjbzf0w+W1wmtiEYEEBECAAYF
AkQVeiUACgkQzWA7Wi7PmEs3UgCggpcTo7ynPGj/8xOcDuaVRF1IwCQAn1NK9YBN
KxEpxj97mkfqxP/iRIqIiEYEEBECAAYFAkQdtP8ACgkQsjrbuw6R9cw6OgCbBw2t
4W9OYZppIDKlKgkH3arK09gAoMtg6iJqTtrIX/Eg4rsUiL/j3n/niEYEEBECAAYF
AkQ0DUIACgkQbuoRuoYmeKa0IwCfSuR/wpPa7apCFTuaTGIo4nJQVn8An3GQ/T74
F2PAW4uur/C96Ll+0t/QiEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNf91QCfSZRU
JuYqxjKZYvChH25tLNxqq+0AoMuFUCFW4bX5WZL4+YQ45nlB7S8SiEYEEBECAAYF
AkTQsFgACgkQePYtY6fvXuxe4QCdGYHqUkaLsXljCNTf8aRdil4FLCAAn2uYK3V3
4Szl3HTuvDrjAMi52J3oiEYEEBECAAYFAkTQsGMACgkQePYtY6fvXuxnjgCg49tB
Tm8gSuu5+bRjAB/kRZR2MVkAoOWnGODhGjy+cnn2FYVQiJa6mKIwiEYEEBECAAYF
AkT+t5gACgkQLMho6nImb65huACguiQTTmHQ29qhmGKBMehw52ZjH5IAn2WQ8PT/
ZO3B3EN9wByAX3Rj0BC/iEYEEBECAAYFAkT+t50ACgkQLMho6nImb66saACfS/2Q
5uZWYOsuoYgd1tlxPGVs0o4An1Nn+f8p00rszRoIEkfe23DYfWeliEYEEBECAAYF
AkVLUykACgkQF3Kdd/SoUS+1GwCgrB7LWQBVWikwsslPsbCCLOhgIBoAoKv6VEe5
Zz4MXfgkoD/4080f1O78iEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7Ce0YwCfZ/r4
SrkqmmdI8VPvnogJ0fSQ228AnjlDUAQWAmd6CTSOHMjDs2kuHkWxiEYEEBECAAYF
AkVMwigACgkQWvQeUeMzqhwBBQCfdQYT3i0h6bCnrkvBr3ZCH525dicAnR8MNsIa
hWVu6jHpUbNfudZ/fwWJiEYEEBECAAYFAkVOUeIACgkQ8UbNiFZbZr2SiwCZAaLQ
r2Z8bCRhvfUARQGUtMpmkmwAn3M/4roPW8BS81Buvkax1vVnvgqViEYEEBECAAYF
```

```
AkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX6S5ACeMTdh6BVoA0xZ8eXrCDUTTu7VN+8AoOHyUBb5
U0Ec3jlPTsOhXzf7MHfKiEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonwfBQCfTPyt
Jd2m82mBnLvf+UUWmB29ccwAniq92AX6AJRNJb9OQLGw1saz4LexiEYEEhECAAYF
AkIR+0YACgkQLT98C3rkVDZdYwCfWVoALRwAyeXHU6GdMFSYJw3wyRsAn0RbbVMT
WnEOyFkxiWGttkBTMnbHiEYEEhECAAYFAkNlLwcACgkQXwMwnJIV9/elCACgjrIb
Wg1gA5ECIEm8gW8toH4kqbAAoJB0vRqEKY5AY6WiiM7q/AbiQ5LQiEYEExECAAYF
AkHPyusACgkQNACY/F2/q5HCvACfUfsrI+C8v5ooeSF7kOIXbah5YWsAn1PbvBCe
5i1AtUk5IruDoVs+a7cBiEYEExECAAYFAkHPyv4ACgkQNACY/F2/q5GLuACfULjo
rDZYavxy5XpPg056+SijXJsAn3tpc02VNY8/3bVQhXNa9sWyKbqyiEYEExECAAYF
AkNDlpgACgkQXGxMwFp5iTBMkwCgmov9psDMSS9B6+brVKSR4Llty0UAoL3/IggO
8bD4ElZ4bPieSz0NxNI8iEYEExECAAYFAkNuovsACgkQC631y1v18HMb9QCgs1BV
7pb71kSOBvTcsY6R83sik4AAnRumB0B9WXyq3TADkBuocrUyQ9vXiEYEExECAAYF
AkNuov8ACgkQC631y1v18HMXqACfVX2HNa3lvG6oMitpjiWNqrhAHLIAn1jVSrhm
OWoXhUMCvuGGcSLham8hiEYEExECAAYFAkNyFvcACgkQXOXFG4fgV75/3QCgp5N5
GQbZh+er4iIx5AiG6zN77L0AniHGFYHPTqirWMavt31AKDYILar/iEYEExECAAYF
AkOMdLMACgkQjUlNNMcOvVDkmgCdGhQ827Q9tOw9pbgv4m1nTxM5FEIAnjs1ZEUR
v3/5WjoXDcF5GaLYlf6kiEYEExECAAYFAkOMdLcACgkQjUlNNMcOvVBVHACg6UXT
16QVRvAUHM+alpyovT3N01cAoIwJzpI+juu2Eq3s4/hYBKy3EB2GiEYEExECAAYF
AkQBcOEACgkQaPNY9sE5ZHzuTgCfd8eEyIin4dXWbJsDZQGpfuYYbWkAnRyC9CYu
3LGWTsZMuhVwlj4HsYuciEYEExECAAYFAkQEyWgACgkQtR4n9RnqGUbi/QCfSW83
uIkRriz1B8CpZVL1981BIO0An27Oa4Zk3dllbYrNk4pQMc/N8QOPiEYEExECAAYF
AkQE6IEACgkQbz/xEHos/2zSdgCaAxdHkqjq8tz0ud4k94OOC3vn63kAn01kYoNn
oYjm6kQJQBpwh5wxF/f0iEYEExECAAYFAkQLibAACgkQM6EERysAVoH3tgCgwz0F
t1SkEBhJNQGn4ReMFCQtiOUAoIGJepofYBgWlw7ffe1hcwDGHt6giEYEExECAAYF
AkQ/mTYACgkQFw6SP/bBpCC6qQCghQUThaBHwR80Uh7oN6Eb4ThjltsAoJzEDU8n
aTFLXkjQ2u+vlPUCRxYAiEYEExECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCAmnACg0cB7
rNPlipH7r2e/ptWQY6LoZ1IAnj5xVXqLu03ja0k86ptRvbxatO58iEoEEBECAAoF
AkONoMUDBQF4AAoJEKBP+xt9yunT6WQAoLbM1eV5cdTl3Qgg29pGPawDLuAXAJ94
7rTvVed6b239asfGpg6W3f2kPoheBBMRAgAeBQJBuPjsAhsDBgsJCAcDAgMVAgMD
FgIBAh4BAheAAAoJEO0Yto0WGUVT5TUAnReJHBhF1VOOCqqDJ0OEUSZVZWcQAJ9o
EWtG/D34aRpn470swlvCLU2yTokBHAQQAQIABgUCQrMuSQAKCRB5ZbLxUnPtp1q+
B/9ZCEMZb8tnUPTUkVHzjcCv1+Z9UaCjTdjHaC8c/T5mryf+lAnCqHa54qs7GFyY
oFtk5z8pO1Jbf3XXcE0raQXNkDPQHTSnbKbONzolJxk113oLiT9tIP01QULNqCZK
clOqdT80rIyiN3CcVqop81h1ANgXuLQny6SV1JATgw0HxzZQkoUeJuUWSOrTiv0C
cJzLf3NntW7qTZwUkaFkQ7GF0iZJx46ggZ+XI+FFNkIiBc8UA2P+B8AlOiFGiWih
kBC/Sd8DsLIclqnHnQFgJ2/D1VNDYS612WTBBCoEgiqv9a+/gmPCl7jOuYh59QNv
v1fwJRYaJx9W+9UrlzQ154LEiQIcBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIxRX8RLjbUlVmgQ
AKiWQ3tXtOOGSt+xcdpXso6a2ZHYUirqtZ0AmhFVAJ9c3fW6ha5+X7mKqZy2I3Cb
r68Hl3hOm3POYxrWDn1/aM8HM3saOkFsjMM+vagTHveNSDeC9jNE0T7i7EQIXGkN
DtQXQczyDgmzjbK9lDtNAymnvmg8LV10ZWb+8jkaUABDQUDXag6CvygpquIg7+E+
11CEyVZLQPiEhbc/i2K5EGFGVTmBjGGOnvJQtTYOsOY5+5KFNLTlTR4MHPLRLTzl
Vhp4sTvUU1UFXYOM+B3PBOyQw3ga+cqeruTem174p9y/MIegWd5ePPFCisyNe9KJ
MsJIAdvsSKPpBhopO8jFmaoCzIXiACmGGefF5J+UJSyCO/LdblEaK1GF7XXHv++3
sa9Wz0NZfuzmgFx5pA75PCzf9WFv99e7HeEhKXGZHitDmxTnDlhCCmi3WNq37Nd7
fJ1n/0olf9EkJoLe50CAEZydzeytW9D2lTJGCFNdG9mX+PvRlF3jkxpqv1Yan28u
1fMNvgCZlh1yn2XP2EUczMCF4t6ZyF3qPj0lCpch9MqkT0sCuMqtu+Ke1On9hAW4
tfOluz+QN0If31+SooCU2Gui1P66arLDRrWUVdcE/bJ/nNb5sVhU7r+an81fUCGM
0EOFdc5eVldOuJbrgaW4gY9bWwWBNp9thNkWUkF1eAr4iQIcBBABAgAGBQJDQnlU
AAoJEBxXDIkOS9CruQkP/1rFYSptxbta3RHZAURkj9TptEVp5QYmuk30u9JXSEOc
M4xtBUhAi4JVI4ijX9JM/VkjZuKprP82w1sJ2JgLNETRirPcau46KLIX/BXEZKtM
2xxbFmyWVO7DNeDEjXYI0ceg571jOp2HR7I0kEdiIZht0jmwVj2BhmwJs+e8QrKb
zxnb5nmmMlDUGbpZ0T5MnpXRxp+WCDWaMaA+3DnftwNrTROFeDKTYnWMjwWnmQto
Iwv5JMIx9AK5gBVPgWiy9svB6JI+IfKp1aEjlwPOhr1NWsnw90DjHOYf/GEkEVJS
```

```
ik0ebmGYDFCLrC2wINVwHwKgwiSsd5GBKIXUz3IJYlxOBbN/Z+t4wyu1MDxJFZQr
RA4GCkH2szjepWgeEG/oPLspPrMk3qFyZSGR6GcR6bSUwpUMJ4QhF4rhJEvVvw3J
pLTkkM29ztTNqa2ZuCMqCs/KFlwnmwUctMjgJFe2VuRb/K5Ds+8sriuz6L/efhqO
lLFO6bOFZHB5FVgDMmtnEJFnPtAIP7Kl7FEXlKzWx/JhSHbY9/Z8oNuGXqaFh4rM
mqqsCi43rOvafdGbSM3U3tzlxROiVR0097p58HzpS3VThWd91PeZJMd9YM2nYAOh
0hpu2igHXo2Oit6J+ydtGmhDznGtXyHynZvmge8eqHWSdI7M6bMO/qzqDtduauWC
iQIcBBABAgAGBQJFPH2lAAoJECZJ5ijF000FS64P/3XsAHTUBpH8apd06NWSfaFu
FUWLWFVLXVG1ykU8fVMjCiESEMg0HVQyOSYM22/pJUo8Mb+VMU7IKk7O9Y4btTfB
RW7M20WAXeY+gRt01DMPawK9pvTtZQJ1+zMiHvbPWW8W+gyridk0n5DkJhk3TGY2
Kll015aoSI4X7fiAtrY86UBuy6OGwbQA2et+ITSqsyH2HvKjv7KwKrxNb5Ec+z3z
Hv+I50JOXY4+tueme49OFsbXgP/ePTEiFbB/fxRUSKVWRCy63ZUdSqb9bkokiiKh
8YOdPUYCrfh8NALaZ2SM1H3+GBsvB/5gODJu6Vdp6h8i5NKjWDiwU8TtkW5Eu71W
GtKG62U/Eju1WDoGmdSbblDhtCXS1SP6qKDPcyzEIktdpfGlkBPeJNKJLrE2HlvP
3eQ7mU3W+pB1zVWBSxWZnwQX3JCk9pL3/wxOWje4DlVUJQ1zmyJJWNPfiaCMYTGE
M1JwPkAiq+aMZQLav+eSyvX6fesDTzGQj7jNQWHMmNenjiWu3kFJx8Y2fTEW3Xvg
Ui4P/VjSE/fosWytbYVq5XMmtMc2gUVrSK/yNXPErW7S2iB7UYgWV/fXZ/CbNUr+
uAK3yjGz1Rxq6Qp/jhRC0IvMGZSIcdtK7HMknvjdvdvagR+8cvzH0qOmTCdQaHFj
sQM9D64tM2OYyFdfRlSkiQIcBBABAgAGBQJFPH2rAAoJECZJ5ijF000FMJ8QALwD
f/OmZ1Q5sPzCK6OY7jp1cZB1Ri0XUANIMf4sxd93nQLqTfJSt6mKAZ21nQk8rum5
p+VMPCE4peMor8FqRA8NAEzYmvrWEAqft1KADtExvaReGfZ4lTvqjohK4mUzgCYC
y7TjHJXbBJ+hXDothhnTbnRr+JD+WoMjLrTZgpXj9X3+Hn7aqH74ALcroKY+iRM5
U/FrGj8F5oIPzWEmiz+tJVt2CCMQGMbgQqRkZ/wUv+7P6dqozNNUwM1VZNEfMcWt
jlLUna9e/K2Jk+wVaYr6UjMwPb7fXBw/3ix0f5gFUWuNLoG6TdSflCuagzWhSqd+
QRI7j1B1e1qUwTqz6kDwPWxg/bPHVx8kz8Yao6A4Od+YEl00B6Zrl9fMy26iN/iu
BnfDFIuwu2jFZ7SNmWa+dtU+b0zWArz5th83rucP7i7QeGF+9IZUvVZqlo5z4myr
6N1oxCwjTME0yj6MgqKw0E6GxU8rzC7tx/peHRETVRjew8Kik0bp/M1B0EUUzZa+
L7WoZ0rOAr2qnPFPFJs+PM2nEjH/XsWRlbjImk3fBssfiZbeB6ZzLLd1Ujlfi+qZ
egmDtxiaIsSIRHRKWmYS082x5w7V02IyEB3Kn8osvHuvKdlgwP3LUWoTz2UTig8L
hOAdxrKKYcCH+YhOOFq86KyL1j+8p8T+SXKdM5qDiQIcBBMBAgAGBQJCQtZpAAoJ
EBxXDIkOS9Crz8wP/jRwBJWxqLbfTw7+pFCjltuFcgHnKs5b548GQwdV3RO71su2
JhCvF8DhzinrpFLK6Lc/WYVJbKoAw3cOma343CFYtH9NVxDO7E9/S5tgixFTlpDz
fGHT9Iehjpp7fFeOyId7cC6osprqRz1N4s8qtQiPhdzgDJeFuSQhoY9wZ85iEhUu
yXBvMrnt8S8R9Mz8dIQeBikdecQChbLMXYuTIouevnieNt3IfdCAk501TNbEDAAQ
oiuUKNsKd38z74wgfbg5hrhXcjolhuJahwZ8mloNqAebQ3CVuosMAqvQ63tMrgkN
r7XIx7qyzoHdLhLtnFbbDLN++dVou29xq26bnkhihpnif71nvSO2t8foweUI1zhw
itSQtUyJC27xPdmIULQfko2R6yPYef/IRTpKouhqDsmRmQziofiD93tcbDU1iP/O
mHKCXyT6eq1Exhvn86zH+Y4IHNW/o30m3L1tE/6aBYlG8m2cgTMKIvE0t3QfMu+F
AQ1TdonQRTRmZyavrImg6j8DVN0ptC5wYp9o7FF6MsKmlEIEutKeXhBP4nQwq31P
V0j3vA/zOxZ76OXodutATgQ4j8cgG//CTUtf2O4XPSVJ4f0MKFApPBtPnsuF7/nM
RpZLyGTbmpBJ1s5ItzL9l7kucmiQdll1MODzc99MVCYR9I5eEO9x7g7yjP8piQIg
BBABAgAKBQJFTO8HAwUBeAAKCRC8mW9Nv7Asb1ByEAC3W3ZG+DJGWNtWKzZB44F1
K0OwQomYJINJsJx+WATw2d0qSu0pb8pt+fn0ukXZo8empQwJoCL66f3MPelkTV5p
OzCr5fL80tUQC0WZ9vJQPzwonooStRcQO/RY4ZyuV67DnoJSfpsQvvaLHoLxsP4u
KXQCmDuAAhfLF4IJaH7iSZYLqolgrSl6l0j+ea4kWhgfeHcSoKFsMjV/uKn9qCV5
Mk4UNEuEDDSqnQTXZjcmMvhyMvzORMGLN9bRsdjLsa4UjcoLoz91wYrrrdAGxxiL
CvVcMfU+2JMsf0GuK7CjP7Ije4qkxDojjPcorQ6hW33KKrc3R2tXUwQqlnZzZ4xT
Yxu4um2uIpuEw/CIKZpZb1dwKcny06XF1CWAsd7nfsU6EnUVnQS4Ik3xSAikgmZB
/VX6N475Ky7ClXKK1ptoh2YCJMfrI/RIbaWPftJC110kAJgWfrsvAnkbK+g/69yi
mz9NUQE8zf9v4mf8IUmYElPl3UeqUX9b+JhJiYIGlqYw7eWX0PqUJmGgkjsizPR8
l5GcbGFvcYEq1ldVrKPbyJtn58X9cEX+4Dw/ushUaiPiaYN+7NEK9Gw0mCaTjveB
QLfAcj9uFoPHvrWzTKn1caO1febZawer5BCEtPZxHzTxAJ9Mwhy7I4lI8KEKUW51
hbb7hNPFCokrqAKRMTAMiokCIAQQAQIACgUCRUzvCgMFAXgACgkQvJlvTb+wLG90
XA/9F9qCy07Km3qz9c6x3Cya/37ev6YSo3H9OUbR3DkB3LqPBab/6qvYUxemH4tw
```

```
RETpRIIEWFa2nhyhaj2My7g0I0STQtavOQIsoy3Zt+syS+2slvXY6w3whLnxg1bd
AyZieKMOrZdHnQYB10o291oIXTmue79Dd3Q7TWaZyrV5NkRrAVWkVz7lz5XH/rVr
m9FWhEox6iDY06NyeIDncDf0aHPfFQYK2KhSVv2OM+u5jBc1EBp+EP9+hlluj9t4
u7BVhqQenHcROYZ9qNiDDC+FxCa5+rUK2muXQTlMz5i10o/1hkxL4NCyz1TjyLWm
cGhEGHwDBjnxdkr9CO3SZdRfandPxmigwMGZ44zsf6WeEEhGkkaUR6nybZXZfdLY
AGUF8g+h8Pf+BkQLZLnyu8L1zgj0xOBuLPexhA5Htdkkd1pFX3UrVMGeSXMbxWIE
ve9GY47g0Qh51qu7PVGH38HKUHa2hVMZ930s+jxN4apKQgh7gcAqMXXlvcEIY/zc
NtbK+LHKI/Pq9Vvw1Cf5Ix7mnfPmo6LZp3g3ZXkNsS68z76r+MFIkvYKpuCEnP0j
dGUakq0CtrKbSTG5STHkp3Sx4CKRBNRYpinUlZCSY6nSOHcCmelXVbkfCQCt37vr
tmPNAdNc9SdA96ouCBuxcjS0iClHtsHrkvAA4qxzd0ZVxsSIRgQQEQIABgUCRzgc
JQAKCRBJPvuOXWT4cE0qAKCsnIVnkCgsXUhszd/ncvnvHtghNgCgiBZlZLP4rbD1
OOFm3CJhqhd+n7SIRgQTEQIABgUCR6hKlwAKCRCh0Z2CNqwzZXa2AJ4l3BCKjmf6
y2a0mZcAz5GpdgLfXACeMWV2Q2g5cXbiLkh7V2gOttwt01eIRgQTEQIABgUCR6hK
mQAKCRCh0Z2CNqwzZTa/AJ9PBuAH7NTylfupHMVER9gy+p9mjgCeM6Q1TfdnUzjF
CBZhcNqcZAJjC7GIRgQTEQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WVCcAJ4tnUF2ZBWC
Ja3YjkGbmAlSYKAqLACdEng3izkZB/tUyJ1VJxTXhLVc8H6IRgQQEQIABgUCSQzI
BQAKCRDLa9G7bMF8bzduAJ4iRXZdDn2Qyh5nrwk+XokJkFLMMQCcCaF3kfQXb4SL
s8ZBZkZpOIQYPWuIRgQQEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZayLzNLqb99B8AKC4ZOTUSP4f
+2FV+/Xh1K+oax+9pgCeLf7QIWvVE75yRi+ivvmeOwXocnGIRgQQEQIABgUCSQ7c
xAAKCRAc0An98tt+ucHLAJ9Je7OQc+NpAg7NKoGb/FqZorqjQACfTDKulPMDzl9L
7jlSUQfSWCQKQ9mIRgQQEQIABgUCSQ6wgAAKCRApHcTOelJytdUlAJ98rBiudeZf
N1EJkBEA08MxPgeoDACgj+UJhRpVZdVbLHS+vXMc5r8u5taIRgQQEQIABgUCSRC2
VQAKCRCE8/hvol/OblzDAKCKSa/QANwcCyG7yAKhgv4uc6WH4gCfacJuAJiwBkQ8
SLuaA5RfXx62JtuJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACgkQOYzqanCbUp1LNw//Uwc2pqYk
M9p1O31KkXzDk/+W4wkRwJ51TOBZlC8XMg4yUT0J+McQiF/bZoox/9I5cE1N1VSq
6fYj9B3bB8uA93egua9Fczntayx5I/sh70gSZIasNgLCDAl3lSnbHHHVv0zfQTE6
MsxPwIZhpBeHY43H0cPhKVmLNPnPl7PgLRO5VPCSM+4tFYThiq/mn50fJcbWr+XZ
i21yUcy60PiP27a1GRTOVQSD0aep2SADgFt7zjI4aZeDDEjB4U3VgDCprJMmUTE7
z3XI4+9n54OJcFW7GSzx2I5M8S9jpOAjLYGeIj9ZAcjOK4WhV/xLq8Rq5/aPyq31
ZFIdAkS1S4UJdA5bAb+ipWznfWE+5SDm4NCgtOC8Lfws1Pc9T3JpOBXfjw2QYULC
KzqqbxHmEHnmVLOVAnqpMCm9rzXw7vy6K9Hzchn+MZHGJXD4osYxijEFwaX5bLae
7e2GIn3AqDLewKwM4pA5ZREIbsNgTt36Z3yAW5D1gFcFCwsImM6j4HKcC1X5hCts
zTH4baG1C4SuQKy+tnIt+rOhSWbYocoSJ4jxpBbaRCOY9i+nq6HXrQtE9GSqPDkF
j7z90aQ0gxXMiOcOeljdaJESvbio9S3duGU6OmmypkPpuxFoE1qThINYRpMTetrv
qmaS+5kTtZ26qSgN2sH/F0oJChXVl8T62GOIRgQQEQIABgUCSRE8RAAKCRAeqOWq
lyX2OzhEAJ9PLxU6eLU1Hanu60tsD8XPwzckqQCePNUK7OEgQMv1uMf5/sdgJP4C
X5OIRgQQEQIABgUCSRLOJQAKCRCMw4faCX9UaBgeAKChkaLiITvByi8/SH9qM/uX
r3D2AQCg5Owk8xquokTYzjmBM6GMMdmbbJOIRgQSEQIABgUCSRLJwgAKCRBJUOEq
snKR8sYVAJ4hsJ8aBcdz1QMMrCc6BL7QjWlOdQCffMAxlAs2FbyFmIge+mKZW8kk
RieJAhwEEwEKAAYFAkrYXewACgkQZR7vsCUn3xMLLw/9Gh6rsXMgyFAD/rrFeIs/
YJm8CcHibqq84doRb/6qlmOYnCQ+sedCm/86aGYfDsyHuLCYHhpxnniDiVo1sFD8
jO610dXTtSHo8mas0ExkrPZCxqXeOUJ08rlgJ49mGIlSvUAsHBCNE5cJQxFPsTC8
7rBcnvPYTpnIcCEOatHEiKibkt3Ng7bnDJu0q1XoqAOe2pZ2XAXEBA2eHoNGW3NM
iKtulPtaPjvse+WLydmLvSFYOQ52HRohDIYfaFRABmsvJmPk6aXkZsha4rPF6pBv
i8J8DqY1xvdWuOhXNrwA9jBj4iWMV4grMJtzlA7dJ0hjM52xMWbNJIVLMm9Z/EpN
cRBbllBGGm8c8ckXghLUZ5Nj1IOowZUhPjBx+xwQLpdTSgKbLb7OBlL/H53/UeuR
PoxbrGnWif0EjCQjS7+/oPC4GfVpJztkhf5rhCFiRFRdJDbTZ9DTCWTjmU+Iznsy
u915Kn2jU4QOszsqAWvKS3jGcFNyxrGSX0rNxNie/+Xu10hd6JPjysb7vnO3nOPS
GmUu6qERHlRFKDhgXno1446JNzY3xbw2ujiFV66XeM8nBdkrVRe1C+U+X6h5eKGP
cEqIaK+fpI/nZQYP2O0H6t+jTtovD5dWUZ4u1x0/7mwSTitftzxR/W8NiUGZ4KwE
+TpkFScqmEts04Bn2pzaAguIRgQQEQIABgUCPi+5BQAKCRCFgFn/OmYfnZqzAKCS
9d91g253NHZdFQjQYxHINRu/XQCg5IJl7Yd0YQ28fIuj3h0ec/2Ii9qIRgQREQIA
BgUCPle4+QAKCRBNBeEAxsRclZYpAJ9vSVtQoddzuZ89LHc72VdrS0o12wCguk7H
```

```
6H4MIbzhpAdbGcn3gMU55t2IRgQREQIABgUCPp1/tAAKCRAqKWXnwZRyYVstAJ0Q
cwhInWCS9Ybxd2/KjDHWeiFy/QCeKj/eQRXFDNJmeteOpzEwUCOQGnmIRgQTEQIA
BgUCPQgsOAAKCRBorCrxzxc3EwUvAJoD0f9XU3w3EPdhTnGKHKC+O1t/SwCfSODr
UVLtMjhlU/jspyOb9N7C7ASIRgQTEQIABgUCQJA2YAAKCRDYw7lS6Rq5uen7AJwN
zl+ySJkj3z3yK0AZcwPMGPLiiwCeJMNPuTFq+UKpheg3xeu81tNaW7yIRgQTEQIA
BgUCSvaUGgAKCRCtePfEpK1uE/FZAKDOi7S9jc/dpvZ3KVqBMAqsqDPeBACdHhn5
APEBznnck5myq+CBXXoVh7KIRgQQEQIABgUCSvgA5gAKCRDptvi/3hcWsHy8AJ9f
kFvIbP/I2kvQBUXjsdegbVoW8wCfTC9OHAnOTzTzbMaDUVAx8UUL1lG0HlBldGVy
IFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHNibmQubmV0PohGBBARAgAGBQI8YlaPAAoJEODvog97
wFGlnkcAoJkOQ7gySM5qFZ7TKau3igJFQE7dAKCSNNMhzTgdzzyiWYqTgRYvKS2u
0ohGBBARAgAGBQI+L7kFAAoJEIWAWf86Zh+dcOsAoKJBD933Uz0BaJc7c1TkJq7t
8iQoAJ9aIw4ORey/3+z6JfFqS0G301J8HYhGBBARAgAGBQJCMWbLAAoJEIagqsQW
q1jETngAn1CCIfGZcQSCrjfzW+o5pX1aIVRsAKCksfRv/qbagOkCOd3dF7Wrljrz
mohGBBARAgAGBQJDQ6R1AAoJECT9XmSb9CsHXdAAn12GG6ghh1SUhMPNPQeFp77Z
mF3CAJ9iJuxbWa3FhAYkE+hUxSbeDpwxrIhGBBARAgAGBQJDce0oAAoJEFzlxRuH
4Fe+5FkAoJd7SHXnHO4D3K7Trugsz8eIhnefAJoDlpMhOdtWirhkyCBV3JhYy+HJ
MYhGBBARAgAGBQJDc9IcAAoJEGRRIJ4Vh/vmnl4AnA8QGs36fdNm6O23nRWd2r0/
8qe8AJ9wzO+jC+QRUwI1q9IxVPZ8jiNCsIhGBBARAgAGBQJDhGqyAAoJEI/Gin6W
a3nKvlkAn3aAr1eVqEvTbsBLn1yNwv5X4FdpAKC0C5FuaEUD42SkuCQ31z5NBDmS
s4hGBBARAgAGBQJDjAouAAoJEKsvWlsVJWmQQ0IAn0hVD1hPwzrO46TYZx2kKvGw
1QFTAJ9Ijsyzpwol HzSpLq5z6voqfqINL4hGBBARAgAGBQJDjZ/1AAoJEL9L0OYE
nbh59+AAoPMNXp+aC6mU+yrkEWa3ssJB/EBsAJ0b7A8zQ/rBVSZgnM76/1zNfgtl
GohGBBARAgAGBQJDjdtfAAoJEIfaXA0nNZpRcA0AmwY4YcfvDI6T3fWHp5l9KkSP
Q016AKDADTVUqybjFv1Ox1b0VFh0wH0doYhGBBARAgAGBQJEBw0LAAoJEC+VFQiq
5gIuM1EAoI15xPlspNWWakxeVqP+1TJSS5LHAJ0Yk99ZUy+rA4UMg7DwaAX2QQNx
SYhGBBARAgAGBQJENA1CAAoJEG7qEbqGJnimXeQAn2I4/JYNh2RYW3XkG6Jk01SL
+g6nAJ4w4r5GVjZPyF+MOl+ZXCGKoDbiaYhGBBARAgAGBQJEPgWkAAoJEMXAxcch
jRjXSoMAmwZoD0pMu7cxh4/C6EqA9KOuE4DNAKCqY5QPKa//4IXtlJvteqwHz0DE
uYhGBBARAgAGBQJE0LBjAAoJEHj2LWOn717sF4oAoN/fQ1ARP2bivOQMup/AL91m
t1uZAKDfj9P2FtmDFGpifN8zCcYkYM0dmohGBBARAgAGBQJFTLzDAAoJEExkphW0
mOwnETMAoLnTZVW5tdV9xcrjyNaDyLHkPxC1AKDE9UA82BTxBTxHec2wpMTdoWNU
BIhGBBARAgAGBQJFTMIoAAoJEFr0HlHjM6ocjWUAn2qEjEP6yCH+h5uJ2BXaMPz5
++o3AJ9eQ72UCS2PPsS6mlnFK0qMzSBtGYhGBBARAgAGBQJFTlHmAAoJEPFGzYhW
W2a9I7cAoIcGXuB5J7q+hADcCu3J0f0ovfKqAKCf/i3cCOzXBPFhwV+Ckr7OeBFo
dIhGBBARAgAGBQJFTwuBAAoJEG5p+N2Sw4F++dsAnA7/H0e739poXjksGGK2zSlp
FWSKAKDF4FIuD8ZKrFgSbxk1XqdtPp8rV4hGBBERAgAGBQI+V7j/AAoJEE0F4QDG
xFyVzv8AoJ0KTXMofgVN4ujfUN+O9AEkFO6BAJ4s62iGOWy4pDJDzX0iMm1qIP+E
BIhGBBERAgAGBQI+nX+8AAoJECopZefBlHJhq9YAnj165KPT6I5H9dTeDJ3f+5oO
zCS1AKCLo1K3Lj1JtI3tsYHNel27AD0PTohGBBIRAgAGBQJCEftGAAoJEC0/fAt6
5FQ2nUgAoJ91fV/9vXTk/szG9DS3QCHRjfPkAJ4/e8ntb/3iL2v9PRDg2Z2avAMb
zIhGBBIRAgAGBQJDZS8HAAoJEF8DMJySFff38FkAoIEkAJ57RwR2gdNAZ/7yhUJO
6g6mAJwLdGPjTPsDDwqBNqNTMYOeZPv7s4hGBBMRAgAGBQJAkDZiAAoJENjDuVLp
Grm5AhAAn0soS8assellXLX/d2efAEE8N8QmAKCQ3+7QVgQhiZZ7vnvt5mTtsljG
T4hGBBMRAgAGBQJBz8r+AAoJEDQAmPxdv6uRY2AAn3yHy64c27zEfZfX1z4F1GzI
NKLmAJ0bi771zAsEAboVchzSubpRBX+rR4hGBBMRAgAGBQJDQ5HfAAoJEFxsTMBa
eYkwCYEAoI1gG5EvTgmfF9V06zvLywcPulthAJ45Fx3/zaoCHECRVbywR7z9Oo2D
9YhGBBMRAgAGBQJDbqL/AAoJEAut9ctb9fBztV0Amwa8CPIeKeyc7abgntZZM0kv
vJA0AJ9p45+GBwYuaVLe1SsFkMd/pW0PaYhGBBMRAgAGBQJDchb3AAoJEFzlxRuH
4Fe+7MwAoNdhe0887PwEyt0uVRPby3uBzZ9OAKCwsy/Nxnxn5tbKFqq+Uk7jIUal
nYhGBBMRAgAGBQJDjHS2AAoJEI1JTTTHDr1Q9KkAni3if79R76kEEkIpliYCwue6
XsQwAKDf/fPFVKZ20tfEu2NNgqKyo9FHuIhGBBMRAgAGBQJEAXDhAAoJEGjzWPbB
OWR8Bk0AoIZqObrXvX5O64k0Y/7L5A03hVpqAJ90UcBaUNNr8OI/Y9L8PM6Cczw9
JIhGBBMRAgAGBQJEBMloAAoJELUeJ/UZ6hlGqLgAoJvux24SWuY9pxtPOFGBivsT
```

```
jKD/AKCNrtCq7N70BDt2KKNfetNAuE1vp4hGBBMRAgAGBQJEBOiBAAoJEG8/8RB6
LP9sH+kAnAwSk8VyvrzCNTF2OdOw/ojHggcXAJ970pmz35BkqAhpIvFxXN3GrcGo
+IhGBBMRAgAGBQJEC4mwAAoJEDOhBEcrAFaBJhQAoLcS57jgJ5BruuqL81C0gxZs
DYTJAKCMeizmBGG55Fn+OuVLRI1r5jvVq4hGBBMRAgAGBQJEP5k9AAoJEBcOkj/2
waQg51gAoMInXtlbxLIQv9UnAFfzCv2coDQsAJwOHq/edAn9sjwW+TYPJMVq+tQA
qIhKBBARAgAKBQJDjaDFAwUBeAAKCRCgT/sbfcrp00VSAJ40hWJbZ0qgECbtFZcY
GpYq5Y7HcACdH9/VqEDMnSpvnV/D9bSFsW7mJteIVwQTEQIAFwUCPFpPJAULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAAoJEO0Yto0WGUVTE3AAoLpymSyispUOmdgpsA1FxX/qqQE/
AKDFM+brdaL4b+LwvTjWPnxOosJNrYhcBBMRAgAcBQI94e49AhsDBAsHAwIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAAKCRDtGLaNFhlFU6yvAJ0dZJSw0QTG02XSgRBquy80z8oGzgCg
o0k9FtYwSZc5QzoHHBmk3Qu47weIZAQTEQIAHAUCPeHuPQIbAwQLBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AAEgkQ7Ri2jRYZRVMHZUdQRwABAayvAJ0dZJSw0QTG02XSgRBquy80
z8oGzgCgo0k9FtYwSZc5QzoHHBmk3Qu47weJARwEEAECAAYFAkKzLkkACgkQeWWy
8VJz7acOUgf+PUljKe28YjQZo0htM0qz2kg0Xi6NJCrxFs7EV/HTdtRa+6wVwlny
plm5RgJwqU3nS9IUCe2gCQNYtcfrI1/tLsONHC9Zun21GNyBG+wO/mD+ds3hhYRE
ToiV7/KSVs8V+5XopSJsypCky2KJ3NbDjs0nR3pK88Cd5ChfdF4m18pEUTA03VD4
Xdb1cBR+1YjLzz+Uhjfm7QVdZ4671G23UpQjzrgbpgofe9PbSem1Bde2COPmIKxk
6ON9CNqYOIBFeyNQk7UMIp+oYBSJ132nToq3AYxZKryMepwzX5cPRq9vHmc++X1e
djlU4DGD09HFrNnnEE0yQNKxZm0AwJJAZ4kCHAQQAQIABgUCQzEbqAAKCRCMUV/E
S421JcEDD/968mTI0beJUzZ7VlIhYDFocz0DLzbZ749K6jotCaClrYkDZhiIfroB
TbZ4kQwS4g9RTMPII2Mri4sVG3IiyJq76EgcAw+FRwAeRYTl3+vhmf4dsqHuc0Qq
Sv0KbrASx/HA644y7Ia63xKZ2e0WMDKrKs8abVver10le+yB2B2O8Xr9+Mlc2Hue
icQU5FpyW2hhhwxaMz3xQz4pdJTZpRjGjVc/I30Yoy94bqqv7rMh874TPby9vrHd
T4lapiapIuOIkKzsg/ONQILz2E5RbPXCDmr9sfe3MFZ9V6juZ5SBpAIcA7eJjFyu
OeY1uBWEhF7iQ4lKU1SDgA6M+P/LGzJuje1qnFGyn3aZgRH206+XZNZxnHtbgzoF
Mvnngd+KLnfFUlFKluqlo8rYAGrbgGVe5tvESy5KLg12sb8/bn5NEbx6MlVHrH/0
APGtAxs3XfJNp2KqOwnyId4IAUez7siPZGxpAetX6TZJQIce+gmGi3aFqTJIjfgi
lsuRHtOM+OYKGWVJ5OkhS7GEIXh7+hHVTq5SOe9X3aOkg2GUHv9OZ3FwRpR24n0s
2fEbCrhOTvZ+gOuXcmVW1nZD4abgZaqq5fxdplf6u+itt/dr5pwJILn03TRRi4zK
zp2NyCpWwF6KToj2ORY4qINe/n2z0ZPberKQ7gMXeYisMItO4H4OvokCHAQQAQIA
BgUCQ0J5UgAKCRAcVwyJDkvQqyupD/4wTW4a+Pidbq3pn3p7nUh5YCAeJCZ0slIp
CIb1/We0p5GVTCpMTPF631QYbrEX1SheUorxPESC3QbyClStdDePwuGGPgJ+ffqU
7ivKbiny/hw9ck+zJGamYnnzbj9WTJpsDtxA1xR+kRUX9D0oZc2thXZ1UzsYgxWO
uj2yuR6AiFYcoiC376giSn4HP5E8OucEpzcA9657tnfywqDauN+0JRLSbEUjTVm5
4Fzt9/rnD0zrJXIl5TYYGJoCbt1O7WSK88IWSISZ3i/1c70D9wE+SS7uv28epZaJ
Ri1UoTHzavk1ipzV3CXEYD2UPwgvZvNhdWeMh8lDX6OiD7xgILF/BG8b0YODMpzp
Txozf07h3dwPBF2SVpBW+ZA5h7IyWx9ED77o0wAO/Pcq0TEzM7DzsjlxwVG71NjF
OqslN00tXUQ0DQ99rEOCKORbLtAeiqeBUjKtSymXC1s+RjQfljqln5IM4pxEtvBx
WFvDFE8x2M6aOz4iinSivNQUYujIW4NYCG3mzQPmOIHuXdoUSNeK3n0uN0T6OTj6
37sZuc1x2dmKcVAosR+KQjoL08W9Hm5Y6ooGeXB6jPjdIHZDe7SDr8CoCJ4jSTYy
uthCDsFZPiO+eW2jCIjFtqRcZ3JG6WA4S7t3/9IYj7X3qZbmmaE7OqD6Eyodg/Ci
plv18gm5SYkCHAQQAQIABgUCRTx9rAAKCRAmSeYoxdNNBS/lEACakJBzof+hbdz/
dU6lne4h/US1FQumA37iBkzjIJT2XSFCtqvt7Ox+DTKKf2ZQ+CVO8uY38SqblKfB
ztnhkDl23WpjKkcMsHciy51cVjIlZ7ILqQzw8QKCbdw5l5dfLD6HgfdDF+wrPreD
lDKXBHK5uxyjVHF3euaWdkV2Jhjx9MJ6aWJG9Ww3q/yAcFzwu+RdVfQhRfPSP93c
W6pCnlPo12vLiie2DMBPR0wsLhaW7yOPQyr9iSsvvygt2u/MLdtXNeOmyC4TrQi5
vgK0YKBWxU9vcJtRz3HtwxxLpRstkjSjOZ8hBn3kehIaXdgh0u0Q4BNKy1sOrswj
uFyoHx2upRSIt2lUfJTfyV8LFHZZdGOmvZWvOkwWzs3kN67I712SpNCisL+35+b1
0oLptiZsTPYS289ZItTWG6j2e6F585C/3flYYYhsbxrR5Du6d4GYPw/1FAM4EBU1
SuI6w9wtU79Ep+A3CGicothzNZltLlu+GZvYkKZbC5D+uFe1OKywabsPif0luShi
EYWRwMumNGkxNcYD50oCgulJQluYbAVnXo5uL468WAbaNvK0fpl/nog4bIknOz8y
E9r5/6zE3LbLQPly0sET3NDNf1BELWzpc/LTaoHZJmj/WFUXPZIN6hhFXXQePCDH
JvbPVq6n+wC/+VOgD+W6wgwYfhCoTIkCHAQTAQIABgUCQkLWZwAKCRAcVwyJDkvQ
```

```
qzWREACJR3wovPhpRW3INKmmpMhnwhdRhpFBTBVv3GLSH6J6K3fiqZT01uNoqK+J
4cbUblJjrvKn8my5pmkUbuEKTknMsFvKJ45EiO3tu0rwb2MD5TgUmRPqQdgUvxRH
IlkiZuk/Dc56jFYfI91ZXiPQp1sX9p8b3o9rd36BIvDfyCw+IUnjvZtLg2rAR/e/
oXTJ2K4aMS/N68BycchIvB+X79HZCF+EUtpsf17L9gsj/wVHq4FQbX4Plvgv262H
dndvQKv25EJw/1tgVg8j5WX51qtpkPY8deWBFycc/ZZ9jsAKZHd6+X8wnJaBdL9X
oIyK1OOFarjdHEaA/WyMlUk1YUVv47ojQdsFE+7gEfwRNnSOsO36Hn1JDirixLwf
/bAXkodSG0EZDBA9am7k/pr0jTJhzmJd5t/W6CCyDw3lWPuOWQcosAl1RPUelLxN
qbquBIU6NIMW1q74AWMHaxp9sOksWvxPmBPh5MZXH0RzzSa5+mHGEQ8/oU2Ausin
ekq/hrqi+V5NuniOusl9cGoLwVJRmGyk4p9v2CdbJi+50nM9uw30pW0MJ/C0wxUW
bkrqu6Frbeqg99QsRfMKoqvjVmlg0LehVie4UA91tcTqrnrE6M3UP/Mxe/Ys8yW2
XcSztfwS+Zqt2hKO7s+LmuhxNFw/4v47RbgM+HGWXFB89331qokCIAQQAQIACgUC
RUzvCwMFAXgACgkQvJlvTb+wLG/SoxAAt5nKAkK8ijOjq0WwECHIUMVnQ/cz3ZR1
tZGisnWr9xSaH0rEuO0ph2SeDHkMsHFlIwvEd96c5fbJHLODghimrAm8G4qUlM72
9lM+t45ZZv2/5354StCuLaGeLAyFiv8jJ35HvpYEwdp7wyRmKJ5EuMbrNE6x4qLP
YL1NlX7HYDLjrK4CpfghCFBVidq23Ai4wLLp4oWMMCFvxKgi5XJecUnv35tyJCOI
As2tEkn/yh5L0VNvKmF87xjEuPdHP93+qRthe74KKzXppIXCfnNrylz1859GGJUq
D8Nz2uS/PCFktv9susidpUsA1gBnrGZCNxkuzyfcQXBLI9eXEg99qrWzZ/Rlb2Eh
XB8sB/f6GQ6dlaWFpaOsJMMDuXpyEj9GYnAzFpRHbZws01Tmf+DMamVQasrzJ4xf
Al0EsyqiSqtJHhCDvaKAyeH6m/ysXHfPV+7QaVG/Otf7GSlyghwU2HhNW2QQQcMD
F5MXuTcFZEMZ1TdE22+87LvO2Oz/QldQASiPCurYOYix81/pqho0tYq081v69XDX
AzzGQXDU7LJ3diu1MJx72gLuvyTcRkKmdakLQ6aYMbiO2s2g0+1id5IquAxXqoOz
lkU/enESM5JjFL6kOR5ytkpz8VQb8blIakxm1PLphUjO3+dX0VP36qOARhCvq2ac
n6zjX9yRKH6IRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh0Z2CNqwzZdCJAJsFNvuBHBjsF0Yi
2FpkAQ2fyBLLjACbBdmZSe2TEz/PxSXTcUxzElSMep6IRgQTEQIABgUCSCmJ+gAK
CRDEq48k+cu1WUfxAJ44dvY8bg9I1+mrroMFts8yep2d3gCgiOqZh84KnOAkEuXv
X5gaKlAQLzWIRgQQEQIABgUCSQzIBQAKCRDLa9G7bMF8byYBAKDONVseZ8afNFAn
+ZoNgdDuLlWpcQCgpac0Z98oiv+qVfmt64ZI+MxDyAOIRgQQEQIABgUCSQ3pDgAK
CRAXcp139KhRLw19AJ0d9a2B3m+QnDjT9Jn472lT66ySQwCfTVB/A0MqfphaXiVh
GOuiDoKrUcKIRgQQEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZayLzNLqb99dzAJ932b/qoy3JunOB
pp8falyeFUgI3wCgu2v+ymwqJLFcNd+pF6b1w3NBpz+IRgQQEQIABgUCSQ7cxAAK
CRAc0An98tt+ueD7AKC0JSTHnNJhc4fUojgxJSMAZvVt6ACgwrsbnnNLXeW1hP8H
zs1zhA71mVqIRgQQEQIABgUCSQ6wgAAKCRApHcTOelJyte12AJ95RgiclftR0T+6
3uRQ2QyK5EdxZQCeIYeySVH6C60nAQAXrxmycCPX81WIRgQQEQIABgUCSRC2VQAK
CRCE8/hvol/ObuO2AJ4ybaUpOGWn33FDDwG4JMPsq7Xo6QCePRfpb5O+pfUBJ81q
E8HNrUacCoaJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACgkQOYzqanCbUp1IXQ//YmtpCOHKGUrS
rGw1Nwrta+yXS7OlYt3aj3FZrZjcEQBQcNdkbzpr1XzYug5fhUN/JS2/W/nV2ogi
XdhI3W6xPHrN2wkP9bcMcvvWer4gOxVTOtdGui88Qqwad7S6CB/XFbb2YeV7l0nf
iU+8sAh0GCWoCp+prbTbC3jxAVob5IHZDTepDeVP7LJ9fFlScyuwqW6per39UIO6
vEI+zw59KCWDriLToVt0/4oU8b5aNHKEiyrW83Diit4cysC2OHXBY/VAFOq2znJ/
8JKS1KZSNBKOREm/wo8PKBeXVL/IM+AfZGGf3O2s4VUbAjprUfzUYDqIL4qf09Gw
STYlsXo9TtvUY9JEoBkAZttRBkuZQHC3q9dT3SYHCMJORWBX4kYjIqNLlu/Z5dgX
RgVlDz7rcjjVmzZvVa4KCl7Ead6QMhtNDWAGHq0FEj1xDN4Fqib0IuUL25muLFxG
TdXOaENVea9gBlthhkwE2SpzKduyj+zBVkr/+iSvkYr5lZAiD2xXZWXXKPEvwiwS
gP0aO7yhiMK+h+L4YRxIhAO5C/e8AWR2TGAYTPEFXn4Br37OR9JN13ZwiOUAjkCG
0b0vSgeWHwoJMKgLlYh4LBxMN5oIldBmOpafeWffYat+9C2EjqCcy4jI0l+rwrPu
L5dg1NVSje20C2tgGkLKNOd01w75lUCIRgQQEQIABgUCSRLOJQAKCRCMw4faCX9U
aJaxAKCOBtKuSlQd6fpcZlHMDo0T/teJ8wCfRLpZjdHPOUxEwZnmNHVQEcfCsgCI
RgQSEQIABgUCSRLJxwAKCRBJUOEqsnKR8sviAJwNRlXuWYWI3sIwku10Wgf8GRbb
KwCdFSYCGHie6V1Myn+KixbS1s+kpuOIRgQQEQIABgUCSRMbdwAKCRCPxop+lmt5
yqYjAJ40HEvtlf+Nwl5MKbIZxThjYfCtrwCgt5F6vtRqtYjQ2I0EKHulyyR1oMiI
RgQQEQIABgUCSRMbcwAKCRCPxop+lmt5ypkxAJ9gJJp1oQl7jsLOi9NN7gnL0tjJ
ggCgnCyFIpvWIYJIb3cteVlI6jvqBm+JAhwEEwEKAAYFAkrYXewACgkQZR7vsCUn
3xPvmw/9HJpTzKYP2tb1+EKwfD4kyP8cVptqTjuXvSIFuEWfu5Od/1fo8wWTUBWv
```

```
zFOint+3qaDoLAK9P7MDpuNDdhvDNcGqJBX8LKuDqA+mjrt8xAqgZ2kCyYQRdbFc
jlCUTNkRUmdRFqisLFCBT9jNO0m9gNuv3ttnDoPi+itHyYY4L82W34ZAkKu/jbUo
pg+Dq9G6N3MK3TxTgaKOKAdLNdu4LoeIWjqlvIbTf6JNiCRZDhHIRpmy++Nt63pp
y/b8KgIUvqBDC4f7laUoclVI02kbPJw5koFz8MqC/kXj6A3HudpNU4FYzWj9176h
ISfpXJH8onIpd5Yl7Z6Kjo3hXcQjpoHamTVAJl76ZNn44KSRJPtguMrpoaqUcDZK
JmcMX5t1vBuzUa2uHXFpw4Ag1nM6ShZQguYufMgcvaMq5dafmL73VqueJOEVEI8e
3tCOMvczorDRD16u6uE+55yk3YfcRPv9ByP/KEzE6zCCo553CjFNIB/6a8/XMZ8A
HCYCfZ4dU69NV6U3+IvpjQQFERPkWHt3c41D6JIg7E09iIxtH8+W7FBGMjRShobu
STnbe0G7n9fxgkx1CYhTJPuSDK5BN1xumPfE2+Px8S+XmfQKVUaEia4b/Y8oddwZ
3ATVdVCJH9HZ0fN48XanIAqjBHXrulHvlpkq5qMkL6Epucj1eauIRgQTEQIABgUC
SvaUGgAKCRCtePfEpK1uEx/kAKDAvEtJwF0doYnlD5z3pxCcGG1TOQCcCBOxJZZa
uuhOvAnqc9DdJ0ukaf2IRgQQEQIABgUCSvgA5gAKCRDptvi/3hcWsPiMAJkBcqTc
5o5XJ7NB0dsBX41/bDHLQwCeNP8vaVChA6EYRBaZt3XTVb18Wyq0H1BldGVyIFBl
bnRjaGV2IDxyb2FtQG9ubGluZS5iZz6IRgQQEQIABgUCPGJWkwAKCRDg76IPe8BR
pfS1AJ4u+2bwf2AvGR4a6HPrtynL8CyiDQCg0ZyiRyUsxaE+ZfAjzVIuhcvP2jqI
RgQQEQIABgUCPi+5BQAKCRCFgFn/OmYfnZnaAKDYD7rmatMyEZu2rtXEyEV7wYlS
cQCfRQ3EF06yXslCBFWHl25HZBERNDGIRgQQEQIABgUCQjFmywAKCRCGoKrEFqtY
xAV1AJ0XTZmsv6wz5/nbNMkqhtR92Q/SLQCdGwIDyywCGpb+sVUMam22zmDfVHOI
RgQQEQIABgUCQ0OkdQAKCRAk/V5km/QrB6SeAJwLjF7oTH5JkPyGVrxOLJDTHfb0
+wCeOE2Mx0A2ow0eWwARp10cXqJMLIeIRgQQEQIABgUCQ3HtKAAKCRBc5cUbh+BX
vpwNAKCB0fZXFjzXvsQI7r7OhgJqsEMSbQCeKbaxHdM35abx/KzACMzIPIsn1J+I
RgQQEQIABgUCQ3PSHAAKCRBkUSCeFYf75lMKAJwIlzDknyfWyhgsWy2m1Pqm6NxR
owCfSPpobMngA1BbofEOnGeim9qVUNOIRgQQEQIABgUCQ4RqsgAKCRCPxop+lmt5
yr/yAJ40FxLuzZPy2Gkx+AOAbcVL6IpYQwCfRFg14MISBtcNCuT4nqXIuonMm8OI
RgQQEQIABgUCQ4wKLgAKCRCrL1pbFSVpkBjbAJ0XoAOBxgP0ZceImV3kc9QBe0V0
RgCgjk3eiNf20LG3T/2ALAPDYYYH4feIRgQQEQIABgUCQ42f9QAKCRC/S9DmBJ24
eQmzAKC1Uud3QohtPm7ouEE3+6j7Y5KMIwCeJrcWXSVw8BazhA+UCOmtoYLhT+SI
RgQQEQIABgUCQ43bXwAKCRCH2lwNJzWaUUDgAJ4iE6c+ixkP2l4Bdq1ZNRVgn6dV
dACgrMYb1Bup2KvG9HtJriFnXKozkymIRgQQEQIABgUCRAHjngAKCRAGBpzylpRX
8FZAAKCD4ruBtKP4HbAhP8jq4gJAZbEb7ACgjH1gY2GdVdDMJFRukP864X6XJ+aI
RgQQEQIABgUCRAL0SAAKCRDlRN4Hm3wyjUiSAJ9a2WIf64E312DEaHM+aQ7yiw3Q
0QCdEKSrj91NunCdq6phm3TykJDMj4CIRgQQEQIABgUCRANgXQAKCRCboJNrWjX9
Qq2tAJ9BgZTSkg7wAkgnz9dYNu4rEDAymwCgsjtgWLxcPLDQstoS49qJM/rbLpWI
RgQQEQIABgUCRANhnAAKCRAxSLvvHu8m9FfKAJ9cUGMsA02gidKYhICKnd4YfJzW
ZACdHd1U6PtgDS+SgYoqWbqgwT7QYjmIRgQQEQIABgUCRASMNwAKCRBo4SUrfaXF
OyzeAKDFhb+qlYUX1RmQJceQLVSUmnJgaQCfe0C4XUj17QNLFhn88qE03BniiC6I
RgQQEQIABgUCRATE7wAKCRA5TcWRDtcE6knlAJsGr3ZLNJ/BDtJ4+wxts1pi6Cwf
QgCgyUslC+aP9uOzFsK7jKp460HyKIGIRgQQEQIABgUCRATU9QAKCRCBWPsu9Rce
3gewAJ0fq4NV7e19iws7z0vvYaIY1j/IMACeOMUOgoSfPOchJulD35uAoJOhgj2I
RgQQEQIABgUCRAYgEQAKCRDzIc2Cj6GPC8URAKCbBKVI/4zhCA10PH4ELUKv7ITu
6QCeJWn7EQNvMLL56HqVY4PaNXuAVvCIRgQQEQIABgUCRAcNCwAKCRAvlRUIquYC
LrRvAJ0cFEWqKctxtSo2b2FUQNkp5+QkhQCfYe70a+0vIqz4Hl+E83ZAmWpWmUSI
RgQQEQIABgUCRAhe0wAKCRAeeK5vqIdVR5TBAJ0Rv39e6lm3/MMNUCM8n6IwTXiJ
DwCfT4Nr12Cce7Er2Gbn+3lhasg6ZpqIRgQQEQIABgUCRAhr3QAKCRDOgO/EkacH
5LscAJ9ArT/xiyBEJP6wg7yyilCuvGcThACfUaDh+LbKCsc/fNOLs3j45hUlec2I
RgQQEQIABgUCRAhySgAKCRCLSsSBrB5xXsNuAJwIeh+8AddaP8aOm9Mxez3Jab0n
cwCghNtRf3pZB0hMTk9EsbBwvL75WpSIRgQQEQIABgUCRAh6aQAKCRC2uuo9QeZr
2YwZAJ0ZFKwk+hEUmcWouH/Tsiq+nH4/xQCfUwFSHQHvlLZgCfnqOkmLgwGW04aI
RgQQEQIABgUCRArhnQAKCRD9Ibw7rD4IeaS6AJ4u9qmgNkI+rnDm38xYdn/jT33c
sQCgkIz2ZNZG5xW8CRUU+Jg116JpgAKIRgQQEQIABgUCRAtWGAAKCRC6bFqii/PS
ACkmAJ4yotjl3xTRpjt0hRevgSSQ2p0HJgCfd4NEKMd894oLXjFQFxlE9OX/m06I
RgQQEQIABgUCRA3BtwAKCRAmDDViPiPj3BpAJ4nvFp1MKbZrs9sp42mHNR8VJMA
SACdEokljzQbQfs+kHyxGz2jweq+Bp6IRgQQEQIABgUCRA3CXAAKCRB88/WvKUmf
```

```
Yd02AJ9Huws+FaKGw76SG1XAFoUhpyahVgCfaa4kdatmxg/8GScX7jTLY7I510mI
RgQQEQIABgUCRBV6JQAKCRDNYDtaLs+YSyQeAJ9o/9n9KTCQb4SE6KiBDM4oMvLl
ywCfYQsiM+2dyWLqnayDOsFJ9rRwHcSIRgQQEQIABgUCRCKRVQAKCRBJUOEqsnKR
8mXRAJ9GjbNLcMEo22oWBqyDE4BiYq9YxgCaA2AvkkONHMwqhSbDR9Ks8dhBOt+I
RgQQEQIABgUCRDQNQgAKCRBu6hG6hiZ4poIpAJ9y1x2GIehwQvlojXqq8/Ttql1j
MwCfSyz01Exh8ls4zFI5cHwWg/LIoRKIRgQQEQIABgUCRD4FpAAKCRDFwMXHIY0Y
17TtAJoDZrDnA9dLrHmu4of9VJUZcSUAogCg3P9+YPXrqZ2uWeVfj9G7Ueyf6qGI
RgQQEQIABgUCRNCwZAAKCRB49i1jp+9e7F2yAJ9sQdTY8vXkYHFJOGHPyTbtDnhv
LgCgkDMhW9qlgsEsU0oeEGtQ51YeAmqIRgQQEQIABgUCRP63nQAKCRAsyGjqciZv
rnHEAKCD5AzkfPA7VP32Zi0YIWYggeBBhwCeNMXP57BUEsqHNCta+8nkcMdF9m+I
RgQQEQIABgUCRUy8wwAKCRBMZKYVtJjsJxSUAKCRtn/bQClmLkqXhupU84QxYW7E
zACdHH+0sfImGMCJ30q8s86phY0RpL6IRgQQEQIABgUCRUzCKAAKCRBa9B5R4zOq
HMfCAJ9nNYBCrZwuu+DQZlaJlW1unz3rPwCeKb7OfzBuHYJgPdpw/WjMhmsrGAOI
RgQQEQIABgUCRU5R5gAKCRDxRs2IVltmvQjdAJ9b/x38L8A3ZC5VvKGcXTSUTlRG
FgCgkGgGOgHHZ0GYirzeE1e/ro3KXXKIRgQQEQIABgUCRU8LgQAKCRBuafjdksOB
fuMYAKC4A40hmY8sezezsp66GVT+JPWs1gCfblCv5GX/nyLaieKwIEB6tu05H4+I
RgQQEQIABgUCRhGc1AAKCRDqTGYfK0aifLn2AJ9+SqIrMh6cp9PGhdONDKMwcBRn
5wCfch919TWFCzgn9eOamIOlKJSBWG+IRgQREQIABgUCPle4/gAKCRBNBeEAxsRc
lR3OAJ9xl67Uv8TD7lU04KJSBrZbsu3iCQCfcuco5RgSJUZ+H6sAxxql8sCrvHeI
RgQREQIABgUCPp1/vAAKCRAqKWXnwZRyYQ2TAJ9tGzH86GBwxtUqkg8Fazib6yoW
FgCfWG3qzYdIkfOBlQt6TpK+LVzP0COIRgQSEQIABgUCQhH7RgAKCRAtP3wLeuRU
NuZ1AJ4o/VbkQeqA5vXFiuuUmzOJbFSzvgCgg02ASJNdJJN5R4Ap2Tp59ZY4PoyI
RgQSEQIABgUCQ2UvBwAKCRBfAzCckhX397Y7AKCKXWmv1/6vd1YOaowFFeiuaxwR
iQCgncQqIdeBRz3xp0mAZgP/KAmyvneIRgQTEQIABgUCPQgsOwAKCRBorCrxzxc3
E4J0AJ45O3G57NPoO5liA/GKZbriVaOM/QCeIhT+l7NUyLqIlTlVMKbBJ6hULi6I
RgQTEQIABgUCQJA2YgAKCRDYw7lS6Rq5ub3WAJ9heJ1pNCs63Mx3aYao5WpGNWeL
kACgmsD0JM52ZYuL3gJX/eTx8cOetEWIRgQTEQIABgUCQc/K/gAKCRA0AJj8Xb+r
kaegAJ9dUmTL4vVgRARtDbjFoIdjaixAhwCfd21RX3frJEY8fBcVEVsdt04nCNqI
RgQTEQIABgUCQ0OR3wAKCRBcbEzAWnmJMGWeAKCG/4BRql+I7L5lqQFU5hl9Nrit
IACfXxEDBfMwU+8d5Fr9cKEfrFuClRyIRgQTEQIABgUCQ26i/wAKCRALrfXLW/Xw
c9VVAJ4ggYDoAT9WOuCrvRObDkKkhIaOGwCeI9uyt5xml5hh5R94Ph5fkeSIGXCI
RgQTEQIABgUCQ3IW9wAKCRBc5cUbh+BXvjY7AKDAzgYZO3ykDE8Pij/KDWU6KCqT
/wCgzqEB01Fvxs/Anq9ZDnYF2amOS+CIRgQTEQIABgUCQ4x0twAKCRCNSU00xw69
UCQqAJ9mYtBgG2azE9c/oMK7TGbFenTNVgCgg6eUtR3e6PctjdnAv+3rD5nf/cyI
RgQTEQIABgUCRAFw4QAKCRBo81j2wTlkfMEJAJ4tx7s2gStIL0VD8Ywd8wTmn3wl
tQCg1VGY6TXaegSMfNR0iv1krhxJz0aIRgQTEQIABgUCRATJaAAKCRC1Hif1GeoZ
RsAKAJ0WrShKg+WCP1hotcYqdaLvyB6X4gCfcRbA9hXu6LnOMrpX7zd6r4e/ogCI
RgQTEQIABgUCRATogQAKCRBvP/EQeiz/bGCmAKCH4n/E9cEvH6qL2UsQBtH4ebP3
nQCgm8DGsE7V9Z1e7xj2Tvuul86Cu1yIRgQTEQIABgUCRAuJsAAKCRAzoQRHKwBW
gamCAJ90+cv7Wa4BEtP7lQpamvFgPGSK5ACgmXv2vROYyYmVxQ7VCL+s2ea/rS+I
RgQTEQIABgUCRA9rEAAKCRCMJe4PDcC31jR0AKCLOdEUD3kMbXMfKBdpAdtwN9VL
VgCg2ULx5Ku4oNQlaXW5YpI+t1f13giIRgQTEQIABgUCRD+ZPQAKCRAXDpI/9sGk
IKM4AJ9t7bb1dNq8YqWLnPfFVpSwV0KkEACfe2Bl72bAZ4rD4Q5VKeHSKvW7VoOI
SgQQEQIACgUCQ42gxQMFAXgACgkQoE/7G33K6dOqlACfZG6pJAHHIZg+7z9oqTR1
SQa4c+wAn0EN67b2GfQRcM2OEQulhkuAVHIKiFcEExECABcFAjxaT60FCwcKAwQD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRDtGLaNFhlFU0vBAKCy6zCtronBWyLQRPiOFdtS3Y0G2QCd
EUxCZwGJzIkYUTjiWqVaAfAQVnaIXwQTEQIAFwUCPFpPrQULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAABIJEO0Yto0WGUVTB2VHUEcAAQFLwQCgsuswra6JwVsi0ET4jhXbUt2NBtkA
nRFMQmcBicyJGFE44lqlWgHwEFZ2iQEbBBABAgAGBQJCsy5JAAoJEHllsvFSc+2n
UywH+Ns7t1VAl2KuMOtmUnCvYANh5ECV7wN4NdzFhtPDDseAYYqjMJfVAVsyFR63
76cf4HnRHDwObrqbun4m7EgGxEagYBJeTgg0quzf1SSnvn4goSQqi+B9BOqYuhm4
6qrvJjc9XWHJdyfvtcE1um7cGHAD2NrZQZwKtieW9D2bVg8JuUd9pG9zLlhziAtH
T73IYuZx6Ny2abJpU6fXoSE7+F6azibOXarW8QUxs4TCsjRR9+8beqU83V/2k5yE
```

```
6T365hrkHE2iBW/YdFpFxyWIpNNwisfzIiSoEg96Yt+cY1R14qzAzg2xSUDTUYt1
nbIlIwEzkGkJsvo4wt2a0xtmCokCHAQQAQIABgUCQzEbqAAKCRCMUV/ES421Jfdd
D/9++jYHPb8IJMsr3QAAhY+7HvqkQ/HuHug+BcEwYAJ7lcWXxrilHxjJeD4yJ3OS
/5PJ4WBKQWApSdxHkzlAW78qr6lj9auS8tyRRnSNntAu3vllMyUyBNlg0dtjsujo
/jjsvMPcMGFXgTwq0ZRIdb5iJp1VUiggtatJrvUxMvRqUeT0kGiDBhXRQftC01ec
Y+56uU16qKxrtHJcAXRgzAkGn485CqEhrxLRbcxiE8PFIyz2IMaXRp55FklGVdaz
q7vQa9/erX+x3TVPDq4W7ayZyIq45C1xN1UH7kioD429ie9bWfzrMbZ86IUrDiHl
CC/yulJoK2fzjw51/YS6wKwmvVAoxMSPL9mdfcOfyS9qPBRMkblZZCB6tvnsuHCT
G/1tQI/J58+htZP9TVDxiK1C14sjLWp10pCMh1VbvKhxOYteSKmAMVzPdurLmmyr
Ym5br8GvKSNuYR4btnAQ31JCupoDH/qvqIB7BxJV+8QqStYHOZqvNIuuNPhmMGCo
ugaVCIJVGN7Eu5t5yTAspKCujUkWuiqyQRLDyp6tCVQ+Y5oS/EpdY0avNRatIYtg
uAFMfJkFYql8yM7ZZY4DgmCC3XajpCsPPH6eka1zYumfF8chWyb7+INYVzFAlKWu
sWrakEXkHeMeBrrKU/csIP4IFZZgyWCUEfJVCzgThpULz4kCHAQQAQIABgUCQ0J5
UwAKCRAcVwyJDkvQqzhbD/4tMN4knnAwiwZwBbBWZTSa/trzKx8hREa8dkLHOjJo
FZzZZ0PxenjX8IUAmid5n+ltpvhcWsmLqagHZLio5Vj2/95N58HHHroNZuHjRLOv
XkOOtA3PdeYVHQrRpEQnlUZQlw9M9/amYHZucQcvPM+Tz4QCv2fYCQpPdLvVs51/
IYrsWIdUCiKzoZN0pjfo4P79t8b0KtPT0EuLD4Oh5YsgdVhq59K2lgl8eXQAQnNt
Z2vUO6/aZVo/NPDcUJY9UZSpfibm9kdxovHseknYQ+7Tj7p1wo1JNVKdc/ezqAmd
KQ+X5vczyuqyKYpWvsXYLCgSwAU8Q9me70EHOOUetLmf9gqtODET1f1vWS4K2TPY
1Kctx9mvtC9p/W62205CzWNUKyPM6XFY2xcOG/n358NwppzkJ0W4mAwNLsmwdxty
uu/pLDd4u+zc2SXHpehAs0uZwhD/ETGxe3JR2bhyjjTX3B0rqs0DQaITe9ExznUL
8Cbosp6Q9n182cRrhDweY3u+bWluqUuLgZ9GaPTJuevLVNVtTMpMxkbXa141LDXV
YRfNVmLZjz2LtiqBxfX5hv0l0KBqT+xWnDD9k2jYqK0/i1JruZKg6ZnV2KbFls7R
iMAkgGZilIBa5+jrmloOCUowrgazPOCAFwkA3OBITvIrkvpCVWaS6ZB86JS7lhpX
XIkCHAQQAQIABgUCRTx9rAAKCRAmSeYoxdNNBf7jD/9Sgm7NUApQA9WOvS2YL06b
91cBbJyzB6d4g/92KdlrMfarzoaxN00cJfSzL/5pWeeE+4ZToHQP2Elq4FBjiXf4
2ZRbY3L2u97ww5UBzOnx3Hn4rDvNlll5UBjYLGc+xNp3Rv1nKymvzHytssVf/0hV
mPBNqpMExbfuRmtzlx3j/St/75CjTZph3vcu1wb4p0hP5NowONZCwu0ncts+gFJ3
9/OEtOjy4CJ05AX8qxvhdOGiK/ZPcCS2gkGsFGnA2raS1SyiMahOoJJ++J/HsOTw
Hd7aZnyhw6zekXzthVdBQT8mIMNiAntIznjKBZhZLnTD7EqbzPGgwISzGSw7Zwts
7FX95bXttUinCYE+jcsrJ6hSpBctXN8xosv6GOYVEdU7IHZ7iO5BFVOe30+5Devr
uIFrdqJ85U6usdPJ03kZ8jInAA279TexpCEQVww7Ly+so0UeMa1c+jhCrLSkcFtb
y9HaeSEhsRE1NDmB0W3yPPb45snCugmaqwQVK6g834nZWzzlALKaaLINLM1cvO3f
18Z7MUSL9tH+320mFB/iLkppPCy7c4yVxp8L9XjAxjieuY3JXewt3JE/RXqiXuhf
Dj6xUMENHgbOvq3Hpm1WQh2QIwkk0ijRt5bUUaVJLhRzbhbwxt9UXjihBQya8d8G
ENQLnrBlD05Kr/2t7ItC5IkCHAQTAQIABgUCQkLWZwAKCRAcVwyJDkvQq8MoD/9n
U6EQO1N6jgqBzr7mFCt+/ccvSBkYB3k+GTh/u+vtEqRoOoNCXteEAe/01XsNaxqP
7i0toxSXg39FRTkh8UP9bH4zvrkJNzolpjJhMBmyg/pj0KGT6jaghCYJ4+LRcw8i
w4dNQGnRH042uVK8UmL8Lqx9WwLaqY6beiskHNNNL812HUseiaYWUYNW+I+3y7qv
PD/jvnxJ4G7euE/HhiNlR850YZ67sCiiNi3O/7S4vWmmKt/01k/+zUjewiCbC8iF
wLuTyJIBPjQ/Vhi/N0g6K5gl43BsttOdvnqBPvQ0SrW6wo+nBbimPTqb0E0EQCjH
ihrVmpXwg9UJru9tQUts056hkvL3uaZNOISTFXm+un7eSYOcEn5XaTxqfxB9jMLO
BHTW2miKhzQzjdZqIE4hpnhketidk+J5D32J3cI0K4ZjYPNCrv/J/NDLUHMAy2Gw
K2ji+lhZY3E1g9TQXwkokXjphSNHqSjrwpsHsHC9k8rHYMYMIu2cU4dlGFyM4Q7S
9F0+Udaqvko5AMa2ZVHE8+5rra4hSPyDEvGeWBT3jN2E122HQZCrxv1YFioW5YMH
aiY0t2cZdhuZPyp0ZfhriwFukqoKl7fWSwQ2giyfZxISalkSr4drOuDkip7ShxGI
7sQmzdyuQ8ZDWtX6bcBROPbFNXwEj01Gg5z+SWdZtokCIAQQAQIACgUCRUzvCwMF
AXgACgkQvJlvTb+wLG+zbA/8CRw7ta0G2X9XPTozJvtp7wCwaWyh7wl0WfizZx9v
SlIGN9RTiG8h7pVHu77vEG5CHPCPtkZhqxy0401eUKHWtEf4LZ/yk617fz83ITSS
ff0HZik1psjXjAo+1Q8S88JY+HB7wTH5SHxTL4eBG64gCsCoi7anvQx66jWUxGXF
U9V/XfGVATATnUf3MaPz9ZO551yTa5EWl/2x1T5mFfEjir43LEdO+CHaSso43dwn
qxP6oCKyalBvbNpEDbY2D//rqCNDpgN6R9ym8K+rhsNw8qPxeqBvISgIEpHHheuD
/KvnlBZnOTPN5xT+Hj79D66/TkWcwOwlWMD3oagl6xlwp2VxRMciW+v/s6RTYA71
```

```
PDuKvAAVu88AD6OKYK2IA6nQZtRxA4ImePb/w+VYSMXOY+MXevvIa+vZHCkflG+z
25q5odiPGLUWcyjhSVZyjBBdhGgWSPf/1xuhXiEAsYz8WhWx0Z/Um4Ve1qnjskYQ
Jh0b/AKv5IMLsphkFNAdWe9KkGhJ03+CKdbS8MovbaGEPexVBorf1fsmmXCwKnqy
qxMhH52JCwBhGgvJgAcX7C+GukJcG1f3tMoyGsAabZCM15qWlEhSxc7p4twRrQe6
RStlkYVDPfv4QlWrbDXWNu9KStFm92FHxwGUipIpXsBhSWZ4ctdJgyO2/TrodMCo
1p2JAkAEEwECACoFAkQPNW0jGmh0dHA6Ly93d3cuZWxoby5uZXQvY3J5cHRvL3Bv
bGljeS8ACgkQlXlS1880Aamagg//XCAegQqkjmra5yiPeOFPwOkRa1J/uW2cdsa0
dYZRllASfOT0cZChcWZHfLM5nGv+mubU/A3+CjAOh/HejLHNlxUCXscFV+eSP43B
3r8IshnUyX+btvhXT+bgXUq5V1Cz3+5Qn67nYAecONIFN5HkrYjqtAK6fH9o/0q8
KHPk5YhfEBHSzxtfsTsFrCfC4H3sZzcCmmYK2M+Zuuf6ftSXWqPXPt4FCseNkgV7
M1xBk/dnQho0W9ZEnhcYD8tv90yYTLLgw2BDOs+atiwCt8nm1FaXajLL6A+j1tue
SHbyDv+YcUWGOILrJpfNFr+8bHxMtjOyrjuyPsPAr8X+e5zVmR+ZQak2xEFAQBK/
jeLCGh0RZzNrJeH9rF4WugPfVv7vSSpITEMG98/zi2bQjV+ONTgNnl70u1dsncAM
fot1CXeauVUSu0czUIod/bMsNP4CNJ63RLRaXohYVPsI+kQeueehWNAt/K7cmEby
WYnyZ04ihMC39ltwNg7sbC5Jf/vIwVamU6epGfWUgu9gx7eru/Pybk16TIwil1ZT
OYBUE6XS74/PhBRXoJKNWqlghzXbuECFTzTeymvBXuNDJaAISLGkzTj+vYfgqilD
JiBrSMOiU/FyyJoIWP1Y5stkMNHnb/rCYjyJKScA4dWwE6X/lEu2p7WBWSdA9yih
nE+3nR2IRgQQEQIABgUCRzgcJQAKCRBJPvuOXWT4cNyyAKCyOjcIJkwhR58s0ZRq
htriB/lThgCghVThN56Nb867hou01otFyvPlif6IRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh
0Z2CNqwzZTjnAKCCmHBNY9K3gcJMNJRNKHnsw6uOLgCfYKkIi1z57BZEC7Xa0QLa
RjfoTn2IRgQTEQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WWT2AKCIcmp1MCGb0onV2Wfr
TANBN1a3yACfSnsMWMvzPe8IusXg4noHu7Nz96iIRgQQEQIABgUCSQzIBQAKCRDL
a9G7bMF8b4lBAJ92bW5tKi4nRJT7jq1PTrrpUaHQ2gCguqJZkhAq9S9aJ5HhQbjA
Cw+paxaIRgQQEQIABgUCSQ3pNQAKCRAXcp139KhRL1fZAJ0S9QkZtNYLzOYMZt00
lXKXNprh/gCdEZ4WhGEYc7wKvCWcQWg5M0X415eIRgQQEQIABgUCSQ7T5wAKCRDZ
ayLzNLqb9wptAKCa+FvMrpsoZYj2pIoDCvwiVNi8KgCfZd7rQ7Kv5M3Acy8/hoiH
hN92LH2IRgQQEQIABgUCSQ7cxAAKCRAc0An98tt+uaxnAJ9e4gNoRsGY3L0ky5Ge
f+5DhojBCwCglHBKNuXkNdN/dwovwNR96h/zvTiIRgQQEQIABgUCSQ6wgAAKCRAp
HcTOelJytSXAAJ4yzpAZIF3x+nPW7tEuFW1ottPR5QCfWioxf068Y295yXHs22nw
vNlIv7iIRgQQEQIABgUCSRC2VQAKCRCE8/hvol/ObvUlAJ9QqvVHKH0rpL+eheXg
VMG9LoZw5wCdHM7Fy0SHzCT2KNqz6j2S49xyejyJAhwEEAECAAYFAkkQvdAACgkQ
OYzqanCbUp3rHxAAmEGvttsfcyH4z4cSFHphFBfeC91I/Q2N80QO17UNuhmdvXMi
WUfJQNb0pBc64uleMI5Zzy68tk2/FTBX3rrfcy3/XZumcLN5pS7rD0k4vnrTQfHs
L97hKqbIDskumdC33GMk5IuizP+5tsGic3e0+QsGrSc1lojv5PMernQZK1Ta3tCX
zmeARz1wq78hy8qXeUzVGJL4OTWxAtBe6IfmtamLedaWULTUemTLj1VrWS0oRU2X
1EKivaYJ17b1JXw4FrV+FRFy1CyV1bvZW/VWtHH3eW9J4zak6z81gtRkh0hUWEwZ
pai/UBIdvI0mvYDepAqUEfhm69cpRXOeyQyn+k0992gaRPjp8GMjAk7nhlK4qiD+
LPFPyrJjbkA0v0DSXukDZeCM00R2sSWHk0xdh5q7blyj5Xet7Nlx4fwShD+Mx03w
+IkCVNBD85evO7W7vsg/s5i4eWIuLVbetAArJ8nU5JlopFVKdcci8r0hTLO066zA
2XMgTJDVRF+KPOjKyRY43pC6mc47UDAc5o/pT3ZkqkkrkmudRuneszdIAFtNLKre
lJB4LeewRiHp9/YwlfYbW97wC+HUNeBF3Ep45BAhKX51W2gMRk5PiIZ2d3OsMyjg
AN7Qs2FmspOq1wmcYHy9wo22vER/S8Ab1b5tGMvrlm5U1QkHeObnHGGS9HaIRgQQ
EQIABgUCSRE8RAAKCRAeqOWqlyX2O50OAJ9Cejbh1QBPKXmL2u/vxNXvy/OmwgCg
o50iR6Ec0G2iQS8qR0PQkfRGRGqIRgQQEQIABgUCSRLOJQAKCRCMw4faCX9UaK4Z
AJ0Yt+M4h9RXYL0eCyaZQOTwa1H2rgCg6pksRTfFx2Jvz4mugXNwPT4uchuIRgQQ
EQIABgUCSRMbdwAKCRCPxop+lmt5ytj6AKCgPROMkz9nvYCd+V3QvcDK6lzhtACf
QyFuHIqxdo5dh5vwPOXPlis8vkWJAhwEEwEKAAYFAkrYXewACgkQZR7vsCUn3xMz
bRAAgpN9FVhYCicKhIkwPOV6crVUkT90P5l4aiCVtZH6wbcRzKUCtYNmzcsTP8Jb
K8ODp5flCZd/tG/9vBzbJ8r9CEWK86SICLrpkh7n2vZS7/eGIk1+GkAnMeXpaCq7
e+5RFcicGNMQLbxdsAl22QliZILCMzvqKHPxTPBcak80mHNjr4QmzoxIJQiM91sD
SMZRjuyTR1JQwYy/qxXw9Rz4AW8z9/anVoEA4eMceZDCMxejt+onc6TDy2N2sQ9x
cXkkBlBAOHeM8CQcWvWCRl0fxNm3h0gjsEaj8md4rdWTs1rLt1SwE/C654CphaJt
fMIYQXhdcXrQhH8JSMNyldDKW438xFX9X7Xh92pG20LyrAtdmQk5mO/TzZ9VuiNL
```

```
L+O4tNBmPvug4bc8Xv6Ex+mcQ6pT/EiGctD8eBYf3BKk4UsK05G79jdDRbo2BpG3
WqNmmiyvTUFfhK8xsHZZEkiind7rQx5sH3Na5bNkIsgS6rIw62q/iBNrX/BHj2Mu
vpeQjoZCqDySZcNGjeLTzTYdJ3OPdzZ0GNjSaNZEavt/M0YjjvpWAUMuVf2AoAjK
TJbEH6L1UVJebR2EXJ18YnkkswjId7/N2zsEtgbrjZhkYKnviWU8bNNSAhv2eNcK
SDXfJ8TyxKkw2bLGFyDUlkFld4GXaJs8zk//mKiyPRabi42IRgQTEQIABgUCSvaU
GgAKCRCtePfEpK1uE3G9AKCgvxTwnZW92f729f5rnTKflnP3DQCgtQ7Jx1uR23k4
xLNRL1Hy5VqkUUaIRgQQEQIABgUCSvgA5gAKCRDptvi/3hcWsCDeAJ4oP24hfnzG
bSw9SWbczcfnFbYJkgCfftepfbSF0iPxm86qQZ2p1rX24JC0IFBldGVyIFBlbnRj
aGV2IDxyb2FtQG9yYml0ZWwuYmc+iEYEEBECAAYFAjxiVpMACgkQ4O+iD3vAUaXA
IgCdE/5/lG0mcx+dR0UpaV5SsJ03XqEAoOOsLqUIlzDQm1TMhHMjndsPM7EmiEYE
EBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH53+RQCgiALv4m5fBURX8g30J1OF5ZiilE8A
oODKrhktcScg8ipWHOXYgWpO6T3+iEYEEBECAAYFAkIxZssACgkQhqCqxBarWMSQ
+QCgswId/lRg04pXQJnkS47iEaXR4SIAoI0c6Le5AmxkyPNi8lau96o1S0FxiEYE
EBECAAYFAkNDpHUACgkQJP1eZJv0KwduJgCfZIFefZDtOFP1UrCHLp+JPVTMp+oA
oIMkLZt5rOibqfY9gncFo/P0q76CiEYEEBECAAYFAkNx7SgACgkQXOXFG4fgV74b
pACgjQtAp+yUaV9UH7O3g+9KU3R05jAAnA0aIi99ZSFznt5c5mSXO9OLp5sFiEYE
EBECAAYFAkNz0hwACgkQZFEgnhWH++Y29gCcCPWUo0SQN7n/q5B5cwz2eMaNDnAA
n1tR03ImEcXpZf38rpI2bE1D9NfXiEYEEBECAAYFAkOEarIACgkQj8aKfpZrecoX
hACfWOB1BOWLyKQVDnuS2abWxwsEcd0An1UFBy5f/HpwfXePGhhUt1WNSwahiEYE
EBECAAYFAkOMCi4ACgkQqy9aWxUlaZB+kACg25ygOJXfUqeyFT3hZ60zPLBaOUsA
n24lPXsLBhOIMHVD4gyCgv7f9OZ3iEYEEBECAAYFAkONn/UACgkQv0vQ5gSduHlQ
lgCgsbTFHUWpQB/1RslGZltHmb7Ws04AnRdCeLWlHgLFpW79bIH6T7jxQGX9iEYE
EBECAAYFAkON218ACgkQh9pcDSc1mlE7ngCcCTWc5TUjpcfjnaIskdGUQYuoCkoA
n1kdwaI0ul9bCQvrkNvrKrnNdF2diEYEEBECAAYFAkQB454ACgkQBgac8paUV/CF
mQCfYQsrKB9dVLacVtOuMAurtSRXbIkAn0iWRZAOTacjaHqN0joTqToddb+PiEYE
EBECAAYFAkQC9EgACgkQ5UTeB5t8Mo0TjQCffS9xy6fXD8kIgBDszYkoBeLzHtIA
oKsUe+/b9myxWSqPFNbs+zVPnGQ8iEYEEBECAAYFAkQDYF0ACgkQm6CTa1o1/UJU
nACgwTwZkS7kKIvQu1KUEUjMgOaJuoIAnRCRsffdT9Jnent4M/z+SVzgrLFQiEYE
EBECAAYFAkQDYZwACgkQMUi77x7vJvSfaQCglqiYfVaozXk78Q5Lorn4SeHJhokA
n1mFT4RIe5H3oV8HtEDJdCpSh0kXiEYEEBECAAYFAkQEjDcACgkQaOElK32lxTu5
igCffJJyA8Gnx2DB0UtUD4oHiQYNTPIAoMaz9KFx+GFVKuK9i0J0Vd8lF/dqiEYE
EBECAAYFAkQExO8ACgkQOU3FkQ7XBOpoawCfcdltQ/ApJtYMTaf0JPeZrjTNOkIA
oPtfyyTvuXi+dByEjm2XX2Xz5xK5iEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQgVj7LvUXHt5M
vQCeOu+V9BdXJlDj0/FL2xyhlByJ0nUAnRER0rJZbaWP15MrVJCz4B0j9ulCiEYE
EBECAAYFAkQGIBEACgkQ8yHNgo+hjwsO7wCfTxzkBzvUbPwRtZAlPMwRKJ2QcgAA
nRjRCEDvupDkt13VL8UG1QCZQSyciEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQL5UVCKrmAi7q
iwCdFJzZznOyxnt3XNdvn593vvz4HJIAoKF9WMogOJoNdRfAdlNdqOaoFIdliEYE
EBECAAYFAkQIXtMACgkQHniub6iHVUfrsQCghmG5adHg/IkpfWby4MoWxx8lTFgA
nAoxQeYFPmZstEdjJlh0tb70tFgRiEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQzoDvxJGnB+Qk
4gCfcn36+yzosbxS1a+NFuRZoHWgng8An2LMXDz91FDkshrzB6VWHu7SB6H9iEYE
EBECAAYFAkQIckoACgkQi0rEgawecV6QmgCfarnPnnsQZAsBqRmG5ESHspvHbdUA
n3vlzJ8xUtrTQwdDtEPafLbrBnFhiEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrqPUHma9l2
KACghSi5v8Xp/gL7k96agQOAcUWxL1kAn1YJf7Oc/NhfqY3Ts3Bz9mOviKHsiEYE
EBECAAYFAkQK4Z0ACgkQ/SG8O6w+CHlaHgCgiwxy1BWaRFDKb/8exFk+nAJz/RUA
oIMoesNO2zbu17FTK/NGAw5TiHZfiEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaoovz0gDv
KwCfWMN4qCwYLZ99CNOPB7cKXOk4QZAAnRJdTSFmcv38wy/83/a0Cv5PiafsiEYE
EBECAAYFAkQNwbcACgkQJgw1SIj4j4+a5QCeNehDDT+AoJLx+P1Ba2g+ZNBalssA
niwYp71KQTfXgIxqfFL10dGwHoBEiEYEEBECAAYFAkQNwlwACgkQfPP1rylJn2E3
agCfV52BefhPGpf1J2EL3M3UHhcbudIAoIOk8tkpeV70JWHkjcgqLz+shJ/HiEYE
EBECAAYFAkQVeiUACgkQzWA7Wi7PmEuFjgCgmheKCIvxd4x/VLFnxSgMvQfq42QA
n03NN0V3vHyjLezoI7xOnUcdChc3iEYEEBECAAYFAkQ0DUIACgkQbuoRuoYmeKYF
owCfSI/BZvvQc/ACV2l9GIogXKeW16AAn2POGmvk/3/1tPC61FUePfYe3ED5iEYE
EBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNd4agCgwJX1D6E3T9vECj/VJd6lZ2uDHMkA
```

```
nAwTBbIHPnLdLJnZAw972HLIxFekiEYEEBECAAYFAkTQsGQACgkQePYtY6fvXuwx
OACfaddYq/m840ABAt7vA5KAE1OmqGgAnjNJGXF2HCMY8tE5mXVBS+BlsDhNiEYE
EBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7Cc/JACfYFVk6FzbaLaqwl4mImR8XeCNRa8A
n2e6+XExEjXPt5R1qygiB6vPNHtWiEYEEBECAAYFAkVMwigACgkQWvQeUeMzqhwz
1ACfdiuD+BLPHoi0UnPgAurDTGVtOMEAn3sBObcgGMTZ8kigW7HFG9uwZAl8iEYE
EBECAAYFAkVOUeYACgkQ8UbNiFZbZr36hwCgtivC1KxwLhdX7gW+5wIMVXjyQN0A
niY2kjhNJoySd5oeAZIBAcDgFik1iEYEEBECAAYFAkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX6i
xQCeNVM67a9fjVprkT5846HJK0RYjcwAoLAa7v8wYHxT9p9NJTJ5gTFNlejLiEYE
EBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonz4eACZAfqqEVJ70b4BIvAGv9IMbTYZKYwA
nid3OzvnApGChaoTjeZ9P4uUv5EViEYEERECAAYFAj5XuP4ACgkQTQXhAMbEXJW7
6wCfQnCP7s8Sz95+SkvjuFO9gJ2e98cAn2afW0dzYqgxthTK05CCr/VvGtHHiEYE
ERECAAYFAj6df7wACgkQKill58GUcmFQeQCdERkcZxu9PcFLwTCFy/z7BcWICkMA
nj156KXYcnzwDuF5FYsC4ObdVlzOiEYEEhECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDah
uQCeLT3y5Dhy5QD4HAXFDLslaxOOhBYAnj+GPPWLm5nTeJ3VWoqnh/sCMUdGiEYE
EhECAAYFAkNlLwcACgkQXwMwnJIV9/fKNgCfejwPy3GdaNmbS0xJLTOufLoG/TgA
njCi4une2cdL7I0VmBME1XvZqcQgiEYEExECAAYFAj0ILDsACgkQaKwq8c8XNxM4
KgCg326jzM7GB7ueqO4bKKLeqih/OVEAn0dlAg6a0X3PyTJ+8JPfSc4FxiuBiEYE
ExECAAYFAkCQNmIACgkQ2MO5Uukaubl+sQCfVWs/SMB3CzCSWqdFtsANZgOasXYA
njsXDbQ4eIGodZh6gddwv7DTp7+KiEYEExECAAYFAkHPyv4ACgkQNACY/F2/q5Fm
sACeJzg6zOeggMbI/w/WQkB5YK/Cq8sAn1qrRZHQLmsq0ka+cvn3XPVt8vvaiEYE
ExECAAYFAkNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTDQEwCgv+DqHC1V6aqMB88BNGFi4TXhupwA
oIwemRDWYGT25V/peuri/5anjkpQiEYEExECAAYFAkNuov8ACgkQC631y1v18HOt
6wCfRLFFvTti4dZQ2EkMYIOTKmVuja0AoMlO7vi/YmAKYyawMmOSrjRaqywIiEYE
ExECAAYFAkNyFvcACgkQXOXFG4fgV74bwACgiuaQjvpvjA380lXR1TpbhCT/7rEA
n3j3ELG+raO95H6BZmsJaLdNEaNsiEYEExECAAYFAkOMdLcACgkQjUlNNMcOvVBQ
7QCgw67WcBR4HGToaOG644+qJb1GlwgAoO/Xulreuf+SUBJIxg5XTK91VM47iEYE
ExECAAYFAkQBcOEACgkQaPNY9sE5ZHy+FQCfR/o1SK1u+kb10i101lFVKtkcPSoA
oMZkBzb94IWJtq/5B5NT3vY+pZ3GiEYEExECAAYFAkQEyWgACgkQtR4n9RnqGUaQ
DwCeLC1QPWJXY5BJOcw+h8GKHqNanncAoL/aIuta2WCLP2kAh2X4XVb37ec6iEYE
ExECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos/2ytiQCdE6mpfFhalCs/FQDgCv6iFpvGZHoA
nR92nqd/CMNruhcIhl4JdXXYElYSiEYEExECAAYFAkQLibAACgkQM6EERysAVoGr
IACfU7nW+Xk4RJDKgdsUxnSX4VIlsz8AoJyH8K5JryLHPFyPAs9v5A6rcygRiEYE
ExECAAYFAkQPaxAACgkQjCXuDw3At9a4+QCeMyuKw4IdP8sHq2s/O15Rb6APjq8A
n0eDiJq5Dna0e2ABvKOkzGma5JIDiEYEExECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCBz
WwCfYsfYvObq/gJuggrUQ4spIlkatrIAnAoZshUCTKuqquS1tzouKRdNKaPGiEoE
EBECAAoFAkONoMUDBQF4AAoJEKBP+xt9yunToMoAoOjIlwFgKIVv5q6nCH5L5Plt
4HP+AJ464fPBbqgktIv00pLyXBiYMsMqMIhXBBMRAgAXBQI8WlFzBQsHCgMEAxUD
AgMWAgECF4AACgkQ7Ri2jRYZRVM8MwCgj9qocaxaLexiBd7SKNTvnXNT90cAn0vh
7GJXUDIXDLUy8Cu7kwQnA7GqiF8EExECABcFAjxaUXMFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAASCRDtGLaNFhlFUwdlR1BHAAEBPDMAoI/aqHGsWi3sYgXe0ijU751zU/dHAJ9L
4exiV1AyFwy1MvAru5MEJwOxqokBHAQQAQIABgUCQrMuSQAKCRB5ZbLxUnPtp+j4
B/9bbc6sPmANKL6vkmxdhBKTKOzs4MTcSR0CBX2U3DUYSEwg3CHFJ4z4dTmCtpGe
ctF1cz64sqAbY3OgGK5az6zzYrHjri0OlKaDUU5wq96riarzg1QhbfeyOp8WQzRa
qP14o41BdkJlx9dk8fginwCyiZPlJbcaymmfyXBYM3PTF7zbrA7tjY/3I8AF/FTF
kGAE7fo6pPpi66XX+YwZ458kAeJlXATphK4zXsIUtyR5s2pjiA5Rlq0DbAb/f4FD
CB9b9vj4dHIgnvIk/i/mP8Pjwmw+/TgpDuCNuIyCnetzFHkWcEgQwsp1gji9CAtY
JNSS+x5Gyytw9xHQZVROgxlsiQIcBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIxRX8RLjbUlu8kQ
AKfAbr8cxs/PnsCXVDu2q20U8uCVMn5pRc/fl1oHf+6QLaja+ArQbgVFNUmdZa7/
rOgHGaAmIFCmObx29pwmovsGPduDTKwd4BRFb0TfY9aEVyuUCwsh6EFopIVcPgHl
HLvVmo9I725mQhszN5ZxFYdMKGIhl6O3xxx1pKDs6xZsDPAkrWinY5Z662Ww4L3/
l87oKdJzWpDlfeKIeGn7r6+fuyeKncTqeRszOKaNcV0Fwb8poXTHFk/TqM32+YjL
IhyePfL0/yKrnlAR/QlNBV9tc1DvGYlJignIWs0ekt7P2HhAtbJC5rhdwcm2Wjuk
psFnJI6qu82agDm+oAwTmwxj0W/9A7unfMF8j9irJtFPV3fwV8rOsQ2IxkF15zyv
```

```
csQ8RyqlCMH0gcW/n5fkkkc521+fuMn4SYhe+qgKlks4knHEUkscuPoJ6SAZkPHO
GMIuqOdL/dlOrtnqVaG9nncawXMKRV/IwIOF6zPh6E4L63Fbd54e/qAh85hK0OA0
UHjc+OI6hzhnxWSFGP3hXjYidYQfSb3dGuCmkruplhPCHpFKgNKPkp2sKlSRUxFM
fPQRjJ7O/fQGRfJr6MsQtM+ukZrHtikFJ0Xy9ea0gyoSz52kg+wVnWr2lbCwYp2T
MFWwIoYGP0oEmbj/8ZoIESyCdgODHBEpSLEnbnPK6RCviQIcBBABAgAGBQJDQnlT
AAoJEBxXDIkOS9CrvxAP/iFIlQh/jNbmNT07wd2ipwuuNlkMFB42nIt7tbTyrTwa
sfBk4T0JXRmmEqkTsD44XJKyaLsdK/KoeRiXYPZnLykJwgAse5fhob/uWQaKJdQa
jBlrbGr0b/YvpQHCZC5wnU8LD+xXKsKU5r2lpsEy5oybQM3VJfvibHfuwhF/nu5c
1vCPo9kMmy8Ju6hy3RjO4JRV0BTWJAEfqR7Ndrt2vPJc9GQfdsaM0EA6bv9aFCzj
EkvpjwXlPyUgmsb0xh6ftj+uP0ReGeV3PI7cDzgQUOhcVxDRJhei7WOjLzd6nnb1
tiHOE4iP1U5Y/TbVrsZD5/mz4xTSxqG2bYBD/KSS71su2KYGnxXJbSFNzAJXjcWu
fLe9x1QjRNq0KqqygjLnrzdK6TBNDEKuy0XCdmW2p6jBiYNHA4olhx2yUxMR1uOX
FHdAaq7U0FtVQrf7CgJRxZ6d/qaoo15E6RYHMEi3Xo5UxMNdYGyexLgiUswmC67B
6MfP1DlpvjEZ4tqdlcT3DEfrhfIaC/hBEkLywsqhCwpizoz2dSgtdm7X0V4UrnWU
IBN5SGMHF0KkP/N0c/hAkDLDQShTbTNMufxrShCxLmhHAYRBx6qP7lIoRlPACFHM
gHE6840uXPkpZL0U1AULSenN9ne3wueElhP5omOM0YaqCs5ugK4O1U1MzE03wLQ6
iQIcBBABAgAGBQJFPH2sAAoJECZJ5ijF000Fli4P/iLXsw3OmA548esRjpHNRiX4
SpByUQs9tmJaDFunSBoBu0isVS7VqbkH8L4zekI1Rr28ARdaqqgNHyEP6bUtOyPr
uLHqA6LV7WZZuFGYV9yMJKQW67ToJLguF7++Oa4iGqoz5rys4mwLmXKb/G938wN2
Ig7ixvvg2v2qg/5+wCINa5fcQz5ZUXDeq2JMVogfhZ//G5jnFKl3BEml5iF85lTU
U8nYrtJP5v2bwmPm0lA1YU8+Q4gCM/Cwl8+M5CE84oBHkrPE7GfOfo4aV8aq/JuO
niNrY7shIUVGwgTwcBvBg2jJgMXuanbkI7W2Y27Z9IRbB8Whk6p22yV0pMJD+nXg
kv5TS1neihIjg8TvpYJ3mT+8rQ+0UIFmoc8bucjWYw6ALYBdbd5mIjTXYh6pvnHt
dMQIPjrySvTFz6O8YxqdRV6lZCS0npgxL/6mT/OVFYIFjuCEiGD8Zp+w8+ruBBNj
pdW0Zz/UwRs4yBPt+niKox7mHVUCvbqYc9DAnjdaXLAyGZgDTFZKRqc5HL1Vd3AZ
dIhoZmuuy0z1bPelibB97f2rIgEFf9QTNLbr3rKzQ1j5O2zXyGzACExQdu2d/c1/
LCIxSl9KqCi212NK2OXzVA2HEgzseKjOj4nFUcuYbLeEcxlxATyvww1UvQei/GLz
UqOm5fB08repdVNXRCMLiQIcBBMBAgAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIkOS9CruygQAKON
4KH2hwCgYsCFz+JOa7uDQQ07qWMnj9iuCElybhrhEl2OJA5hLpJm4fQWXI6F/RVT
WGn8js0hy5noMWGTsRDtrS2phxGCXfQ+cUg8sTK/mykxT+Qak0eKyN+64zg1LnaW
Zp+mMoDyY5ma2y4c+3V7S0Wcb2tIte5UZpcEbxPDPLlejfnh+j3r0DqJHFCnnlRJ
q03XV2viYR/Aeth3I7Q2yBwKmzlgT5nlQWe6wQz5vv9dGch0oPaDsINC7LlfYfz8
SCx+NXZt1mkpNpxR5fDBF7wJ8dYou35DoMolbUl3RJ0j+80fDw9oP/D+9sVG8oVE
mLvgWtq3kChfmUvNn8IiWVco8T4cDQQYEfH2d/NzPL9CGhUdkE29+i5+2S/cHUEE
z392vYBqK7PYBFeX3gL7HAlsFhRbz3riE9E957P+r5Jp0K+fmMPvWQZyKcWDEQdx
WKamTWvyVkEE9pQ59yAOKZVWyI4YqYHBPRUHNc/gTvrKcrOZk0/Utui/dsNaDOYd
fuQ7laHAiL1+Jl4XIbsMabsuh7uAq6HiCTfhdgvfhIWXEPeLo79EAd8Rze6omdZD
FxKoeamKVchb9jrI555GS/aL3F0vNSuFekZclDVLAiZfjZHl5vaHxLmCpR6D+qui
Z1m7QHOFGqZqCM9V7afH4Uz1F+OkXqsuh/7T0vt0iQIgBBABAgAKBQJFTO8MAwUB
eAAKCRC8mW9Nv7Asb74hD/4rTr/2rcMJnes5yLXJ2XkHWG8/pfCPqnFQTHuYHvoT
t+cfDeBLo4qUlA3zGEF5pgwBlz1lNv4pdLygPDvFnJmFVoiPM01y3qdX2sxOYqe/
hqj1J3IOlFV6iQn6eUjORMbW5fT2jH5c7ksxytzyeHCKHd+EowTXzVepIFEc46Uu
aMQolCaWqUSn/RT0UlxJ5twGtpB5CAV+NAMPfnaOU66yiOYuzvHUWG0CNIf/oaKa
1tG2tzUJUEYZRRSbDyBaWU8tOylY8I+gOV7/XScy72WLfBcow0tFKkznYRmh3drN
/R2Wz6HqEyNv0DF9WuVC1WkDDcdBLoE6bNm9jpwdcHaFP4X7C/QA2SajwikzGbhS
kwEKJc7GlDhYUw6/6pMbGe7+Y8SADvyxHxCaeUv6f8oC2516pns094SHaLfP8mSr
mj81OTMQex5Z7fVvuKAx0mqpdvuK7259hvPx9bRUFAoG3I3QflfoPXovSqpxiGNS
GZeQWmcnzQBhdgZu3pB2/G8jw7m2D8sYnzXxTTwEM48m17/U2icoh4loBxuS4vnw
meQdxISl4knK+1Q7wSarP0YoGgm1p2MV5gm+AMDnx9lwtwoBmXxJmFe6U788ILkW
rWKKDX7APEvri+N1JOGhRSwGWwGy8KwkoQDr+WmGFhAowtRcfq8Wm3ByJQGBkRB1
4okCQAQTAQIAKgUCRA81bSMaaHR0cDovL3d3dy5lbGhvLm5ldC9jcnlwdG8vcG9s
aWN5LwAKCRCVeVLXzzQBqc5UEACXZ7qlkb3J3308NvY/BmlFpNgqW9UaSnx2SD+k
ZoNYwnsHCxSYKTr9w23j/DKeERFTJ3YluYDst4AjvPUYRauXhrNRJT7T3lFmalKI
```

```
IH1ud9uYI/cp7SFZsbR8EIFbJBAgO0v9h3nXdVSPcleiutJyZSf9NUmLPf5fhMYo
F4lzGbwV43Hq1X2rNCN6j5DWTXoI9sDPW51xBeWmr/nXdMHJf6yYxfqpGWJ5rJXT
a5RXuz9DpMA/ikI8smcL9MzP5seSbDJVeDWbddBZtIgl6MvE09rN945SUL0s2oIB
UZnxp+1yi2X/uYY23570tXyhjlv8Vi7PTjH48yLfH5Ic6iwd2351GO6AypfS1jRy
k3XUUFfXGNVz9ckXFioIYQ6T54wL2ghkdKP72xmbYywMSLhCnPaO8EEFyeRojDVv
Vv9UspIYYT0qRFNJvjAAgiU05IusriS3YaG+xkRkgvnsyWUih4dd6WGqC1CcpQNa
9OgPLmVqMEEYCIIz6V2DVZgusErkwRjQiGpqGkhFB0y7ItHayQsH267GQyHRnjOX
bUTGvoW5DqX65yyLBI7wwCRg5N6WcN/eXo7QJoRQrMetThhGiGQknyLCUhjyDdsG
kB0noH5+2/CtjxrUKx85KAi5g9euooCaqFWMrdFPRxlgVUFdDdrrkHYU0aCEG7jq
NDoHLIhGBBARAgAGBQJHOBwlAAoJEEk++45dZPhw6K8AoOQCUZDBU7G+94S/GhuF
JVuqM5iRAJ9ocU970sxC/u4H3Qlgyhd+FzaRAIhGBBMRAgAGBQJHqEqZAAoJEKHR
nYI2rDNl/90AniZlycMcm4tidgaOOy8DmbckkIeDAJ9IBe5jNWRXTpsNXuti+HE8
MIQ48IhGBBMRAgAGBQJIKYn6AAoJEMSrjyT5y7VZS1cAn0458DXN0oPVgz21bFaO
WSuW5OUrAJwNhI+fzPv7moCuBFyIq+gukO1eJohGBBARAgAGBQJJDMgFAAoJEMtr
0btswXxvvYkAoJe8bkYJ8s5xaDWW+1vb5OJ20fbtF+TXTpfMiPXndhFxtL
mGbviYhGBBARAgAGBQJJDek1AAoJEBdynXf0qFEvKHoAnj5SSBF3Mi6Gn77e6KXI
FQbOCnbNAJ9wL1D66NOfVljIkN0niVOBQ2sZwohGBBARAgAGBQJJDtPnAAoJENlr
IvM0upv34dwAnjjv+yvxfYaIVJ2n4bEHSULLbRdtAJwNm1BmLi/G0nUD65Sm86wC
xkxhGYhGBBARAgAGBQJJDtzEAAoJEBzQCf3y2365G1cAnA5d1JVfFl6xpbvAXerI
j9LIpfu6AKC/ZzBM2A0DuHElbi1ACJiSxvkIWYhGBBARAgAGBQJJDrCAAAoJECkd
xM56UnK1L3sAn22jxiqFCy+4+TapK/JoNT2iUZrXAJ9Cw5+/MtDDlZMiKfLMkNFE
wU+R1IhGBBARAgAGBQJJELZVAAoJEITz+G+iX85u2ooAni2lnM9OlPrNic2QBBE9
kDTjzNvgAJ4ksD8QFJy6GfljD1m68FG9tgv7g4kCHAQQAQIABgUCSRC90AAKCRA5
jOpqcJtSnY6KD/oDfYZVcvN+Eb4DSir0EPUiRqTbfCH1GtOXfypOtggwwD5WeAxz
6o0+wGEjxgkk0l03dpjs0yc36/PoEqPQOHIKq/zMVlqpVEnaTlr/psoYpGe1Q4Sj
vGyTa+LgDrlGoktWYgmimDYOQbVGDQy8UvvPSUU+nrIwEuH0R97KFsovYVaGvjvb
Ci7AJ8RFX0Q8fiVXFr1BudamwZ3+WqBGx0Ut9nbL0t3MuGXY9dMxmfIl9Z+Q6MCo
fM+uEVTCYDXlzqY8/OPjDxwsi75CUQi9AN+MviOo7S6LvvEjBwlA+wKLyRo2Ty7b
tFoGRthvOuPoPhrtIvpLj1oqbK32Gu2Kz9gAeGFsh5DMsLGtSyhHwRzwcjD41Nsf
uTRqKE8V19dHLIVjYtRTP/dR2iEmhIpSkpX2IlCyrvwZcf8N6659EDS3fekShEdM
V2Rij0E9aHIs4Ft1QpImT54gBcBio3xSFPq+Qb3d1TRQN9iLu0wF96T69NwRlcia
XmAfaT8rbBrQ7JoyTa2OJ4Brfw9Q0VtmgYxfZkFCX7Wu14Fm/VEzMSZWeMwVwa2/
G4TqJxDNdvdR3SHkGuePZPc5f/FHrkaX06MMmZrj8n4c6/wDBDn0XjuHHth/e5Iv
SSdoBR913oVQUSnQxmSF3UZwUApG+sm0dyjOus+W/Hk/B+A8kl0Vw20394hGBBAR
AgAGBQJJETxEAAoJEB6o5aqXJfY74cUAmwVRbcyqj8TsSlytbIXX3IasmQnsAKCH
M48Nx+MM4XPses2baE+Umto08IhGBBARAgAGBQJJEs4lAAoJEIzDh9oJf1RoBJQA
niFOKNOB5Sd6G0sMJlvPI9/pWCXBAJoD6JB7xgR4nlMi1OU4rjmUwI+9DohGBBIR
AgAGBQJJEsnHAAoJEElQ4SqycpHydHsAmwdvIu3+IdYwk/11YmK/l626dNQVAJ4r
bfKbDMhyo7ETI2fD5coBT4MU8IhGBBARAgAGBQJJExt3AAoJEI/Gin6Wa3nKKAEA
oM5Anru0ChTtRGNwUM/4oIAFPrXFAJ9H/ezXMGm2rgEuszI2ge9EGl5k7IkCHAQT
AQoABgUCSthd7AAKCRBlHu+wJSffExR7EACD5DYSgRUxhgn1zqIAzW3X5o7fF22I
jPoo5y7ilayKOgVWwIP/Ig5vw47DFre1Q+w4icNqPJvfoElM1Tb7HffpMO/EusgY
VxsgP/K5gPzZeAo96nTjPacb6d25977AoYv04OVQOP0VVl5HMljJxJny6AMC1Bu9
34m/aqj37Cyae168yJ595/hXJN0BKlqAHT5gWAYE6JEqNc3U458uiNwSXyasLRro
322KbHVOLKo+HzF9Hwj+IDFNlAvAlGb1oA3tjJYJiuQHoLEMs3YNIc6C5k+WMZAy
gTb40jmU24scHQ0LOXT4xLcTvEb/gM97ekqOFq2qCTHWu1YGeBWAn8AgmqX/keLW
zsITnxIJOwp/qizG/Ll/I563BBfijSeA18qsNonXqYKKp/RYzNvdmGGEhiQcDlIs
SUG6AUAKyRXvrM/9e7PXyBDsxPCbc+JzdotUQbwO6BhOzl/qqLqk37tRALwlUxIM
ARVjJhelHRZE+ulVt9KNbmvbmUyWNHUPTMpihFUrLKyvJwL7iEVaYYjKSOpWSAO2
SFGmtoOw8606KmI0VwiGxsB8ZhrU8V+1WyAYnC8NAfMvSjUHZTLIR7xHT4EZVFRa
jjFzBMJkuXdk4WMl+sQhZocgCFesuqFqEZL1rR/+VSNdkB8ZAXFsM5BIvBnQTwh9
RovjFTvIIz2WzIhGBBMRAgAGBQJK9pQaAAoJEK1498SkrW4TLawAoMgvq0Viza8x
wflrNgeLXMYL533YAJ9gNZ63UJsFvKQdpsWx5PwsG4+tpohGBBARAgAGBQJK+ADm
```

```
AAoJEOm2+L/eFxaw0UkAoIRe+lDyjaf2gSKzpl/SdHN1ymK/AJ96qD8vYDlS2iV6
zLn3m586de7wk7QhUGV0ZXIgUGVudGNoZXYgPHJvYW1ARnJlZUJTRC5vcmc+iEYE
EBECAAYFAjxiVpMACgkQ4O+iD3vAUaWq0wCg03egogtrmDoHMIkAUAU8JOIhf78A
oK0XZqpsY+bKT1FU61XfdMwppyekiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQhYBZ/zpmH51P
aQCdFMFElVRsRZnKlNpS5sO0LjKoOMYAnAxSk8VMPfO5vLLD10f2iVnpCaVyiEYE
EBECAAYFAkIxZssACgkQhqCqxBarWMQgLACeKY+EbqdgVDg97b+kxiXv6lmhUu4A
oM1xLA8R0zhgrSTusGqG+UK0MvmaiEYEEBECAAYFAkNDpHUACgkQJP1eZJv0Kweq
8ACffCkiJNoW7Dmfw7meGpVx+Xm0A14An3hRgKTxkt2eIXRJqfnjbPNQN00GiEYE
EBECAAYFAkNx7SgACgkQXOXFG4fgV75b1ACcD8HiA/kZ5lgSxADZtWECANwfOG8A
oNXl/yNyo76MoHNvOEYEcfWpoMapiEYEEBECAAYFAkNz0hwACgkQZFEgnhWH++bM
AwCaA6BLtQx+cuLci+04ljNtIFzroXcAn2JyDVrPSHgepX2SFJHUgWy/sySoiEYE
EBECAAYFAkOEarIACgkQj8aKfpZrecpS5ACfeMzSqO7hR/T2taf9+WUXOLYDhYMA
oLktUFOjq6U7qrvn96jD6IMT4OWviEYEEBECAAYFAkOLgjAACgkQIcUJFg5KeHUV
OQCdFMfN3G8VYr8toJzLTxrycnCWC5AAn1JSCpIQToDuK5+dT1bQJXH+0kdeiEYE
EBECAAYFAkOMCi4ACgkQqy9aWxUlaZAVbgCfS6j5uw01I2T2mkyFlV1X6VHSBGwA
oJCWtXZwh3rU/GxY8vbRKWnP68uHiEYEEBECAAYFAkONn/UACgkQv0vQ5gSduHkB
qACgx4+fdqieuFleoSSMSbdzBMV+BGMAn1bA7YkErPfDrHd+XtUnmdqbheeGiEYE
EBECAAYFAkON218ACgkQh9pcDSc1mlFJlwCgnr5fBSLYavckvg6kcX0PEXaPZckA
ni7sd4R9mASLIUYvmkqN3NxrBh59iEYEEBECAAYFAkQB454ACgkQBgac8paUV/As
HgCdEs9sCniLjOPEPQT9zr95rdN2/lkAn0XbVRrv+0YXRb61vJT3xssp1LyViEYE
EBECAAYFAkQC9EgACgkQ5UTeB5t8Mo21+ACeN07gUrZfv2hmaXh++ykgcGg4LB0A
njXNAFi20EEq0Oc0iqYiWs8enJ12iEYEEBECAAYFAkQDYF0ACgkQm6CTa1o1/UKX
WgCfRXmr1U83fZIn4D94emz3SWKpCeAAoIqSDiltTDPLKlaPV3E0ItiOT3mbiEYE
EBECAAYFAkQDYZwACgkQMUi77x7vJvQUAQCdF+kJeAzYrc22Qv/iGdvubMq63nAA
oIChcqTTX74ZkFCtM02DmCyPhN+NiEYEEBECAAYFAkQEjDcACgkQaOElK32lxTs1
KgCgzicozfi+tuwQZBQ79E32pw6TAYAAnAwWB1HURGRJZ8fZnrFkmJGAQXYuiEYE
EBECAAYFAkQExO8ACgkQOU3FkQ7XBOrnNwCgtnfIKzLzBBrR3FFQYC6tBUpLp1AA
n2TInihf8cQBszJNgykLVkDNVLydiEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQgVj7LvUXHt78
GgCePj/cMylCraInnDcT38N28y3bzdIAn38euVAAhqtpZPC6yvsJmZOGn7QXiEYE
EBECAAYFAkQG924ACgkQsjrbuw6R9cxLagCgsa+k0soVHuYe0dPGBjQE6QQ8IaAA
nRCYIEIH9k2VnO9QBMS1euN8PXsUiEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQL5UVCKrmAi5x
iQCguH0sdXfqYVAjfxWAbwPaY6NaXkAAn2biSu70M1dlx+jlgmjag+6gJVIMiEYE
EBECAAYFAkQIXtMACgkQHniub6iHVUfCcwCgkl4HWch/zhbmYUGXemnBW+8ED3EA
oKMYe5Ki3WeHCSi4i8b26U492GG+iEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQoDvxJGnB+T9
UACdHPRxdQBNsBMqD8On4aCIBT/1aNwAn3yYE4NIPdjkJQTzOkX9Cpkmhrn4iEYE
EBECAAYFAkQIckoACgkQi0rEgawecV4S9gCdHOIpr+YYNrDGPCOwl6lZKV+KTB4A
n2+U+Gn/X84DwPE9/z4touVKeAp5iEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrqPUHma9mW
tgCfc/mEUZSdbFBYlT/DADFndQyxz9gAmwQuUvWkND5u8AQuxgsKF5KU3hbYiEYE
EBECAAYFAkQK4Z0ACgkQ/SG8O6w+CHn4pwCgokVWmhixNRP36U779gIr5HBrocEA
oKncXdFS7hlnmAVg9661WvmgDIs+iEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaoovz0gAc
pgCfQJMkP22MT7mHTA7/dME7hfMXOjsAniwL+oGXblCoACiKlHNzBcZ6novLiEYE
EBECAAYFAkQNwbcACgkQJgw1SIj4j4/OdgCdHVC6i0StZ0u+MNEVt8vrpMSDeDEA
nA2slRskCfcEXVQFssxppuqOVDiTiEYEEBECAAYFAkQNwlwACgkQfPP1rylJn2E6
gACgpotgP05IbUFXI3jixlNO+xvmSIwAn0r1Nf1m8WPRg4ZuIghsfW6roZfJiEYE
EBECAAYFAkQVeiUACgkQzWA7Wi7PmEsAgQCgnbE7cRBeHr0AZ/TTiqNDSXZGz4EA
n0z4ni2uSKcEvjewJW9plpCwCLeLiEYEEBECAAYFAkQikVUACgkQSVDhKrJykfJ8
cQCeOrDPZS33B/1/FFpCziWUydriA3kAmgOFwpvVoA2x6UQb+SPVniouX1lRiEYE
EBECAAYFAkQ0DUIACgkQbuoRuoYmeKYPMwCcCfl1L/aFQZZeWi3U4b/Zilzen5wA
n16klKxuQPBjOQPmorihaagKRKdaiEYEEBECAAYFAkQ+BaQACgkQxcDFxyGNGNdk
8QCdF8LXgfEVRYHnREr0ER62oqTsK6cAn23VTGkfuxXpXwGc1tLHYwnffrO/iEYE
EBECAAYFAkTQsGQACgkQePYtY6fvXuz9OwCaA8qpPm4X9Ys7Mu0IZNRNwDRENiIA
n0DQWxYIN67qXe/SQl+WNgjpjGbViEYEEBECAAYFAkT+t50ACgkQLMho6nImb67K
BgCgnSOyBd1INGT3vGVp0mQo0IbZir0Anjss9drZR/WbRh4LzE19jnK3FuuviEYE
```

```
EBECAAYFAkVLUz8ACgkQF3Kdd/SoUS/YVgCginRgNvWb+jRjXiwn/gPA4ZZTbFEA
n1nJ3Mt3KN9MW2vp8kSIvwjrH1rKiEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7Ccj
twCgzCXySbrdoCEHneBhyFSYHbfyDKMAn0s3wcdaujmk1jgZmQ7XetwDYATtiEYE
EBECAAYFAkVMwigACgkQWvQeUeMzqhzysACeKG+LrDO6KQIlQIi/I6hvT6J1PosA
nRqd7lS0sT66nhHGZxENvziYEfskiEYEEBECAAYFAkVOUeYACgkQ8UbNiFZbZr2f
EgCeLUAzusfFU+zwmiUPmzbP9U9D8xUAoNVj1Nh8AmwWrges/O7uTCWaonKciEYE
EBECAAYFAkVPC4EACgkQbmn43ZLDgX41dgCglu99BJr+WrjEiZORgJ/h+0X5IPQA
oLFxs8GnzUiHiKq7Oxih3ukellWiiEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonxn
ogCfZ2t2lrp5E1Vc/BdEzKYj+Xtx0igAoJd+nMj8HdAGAB2mNgLRRvPEyMlRiEYE
ERECAAYFAj5XuP4ACgkQTQXhAMbEXJXsNQCePkFm2ZS0kdjH1Ceyv03L0tNFi7UA
n05JyYua8QJJ0+gZGp3eysEVqx4tiEYEERECAAYFAj6df7wACgkQKill58GUcmH0
mwCfZjHAm88VCC6uEO2bc7WsUTYcjaMAn3cOAvJoZiZWMKtHCO2yOEhzZ9pUiEYE
EhECAAYFAkIR+0YACgkQLT98C3rkVDYQuwCgkjccqjGGyNK9p7pqMjHLUJAdaEwA
oJXuI02KjDKjRFkvda6TeQY/iqXSiEYEEhECAAYFAkNlLwcACgkQXwMwnJIV9/cf
ugCfRq4bxgpwfRmIoiXS1YXArV7hKJsAnjC2CIDg+733rEc4oK/McZ66TGeSiEYE
ExECAAYFAj0ILDsACgkQaKwq8c8XNxOxZACguOrASSxMsUnvogEEPTV1hrhAMPMA
nRbOZ1fohg9hoLdK9iG7IZ2bsEOEiEYEExECAAYFAkCQNmIACgkQ2MO5UukaubkR
HwCgsCoxqlRjIOaeOPFit6apjE3o3pYAnAuCQO+RyuV/BdyGxKchMjyTYxdUiEYE
ExECAAYFAkHPyv4ACgkQNACY/F2/q5EZCgCfU1CKX1a3a9HDNLW2+TAtg3Zyhx4A
n3nkdKtv0rA7IOjzE97GZgQilArqiEYEExECAAYFAkNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTDr
ywCfWqU2peH+LpE9MMRxIaNxSZKTrvUAniE0u2HP5XH40w8Vxhz+Qsgv7XimiEYE
ExECAAYFAkNuov8ACgkQC631y1v18HN/cgCcDCaWF6waoQsJWLnedP+APkxlIY4A
n3SaDop4KbYxGDM0LXK7ivwRuISziEYEExECAAYFAkNyFvcACgkQXOXFG4fgV75r
rACeOiQyPNdXcWnD6l1dk7/fa9II1C4AoJT31WOy04lgdF5Th+ODyv983wi3iEYE
ExECAAYFAkOMdLcACgkQjUlNNMcOvVBHfQCeP5elUNPon7FIPfVJUqdAUG03pxQA
n0CNTdxZLPXbmQx5ndVE7akjX1MCiEYEExECAAYFAkQBcOEACgkQaPNY9sE5ZHy6
fACff7eoEww1vP3JTzyBOB3tz7hzudgAn2xZkWpKtX1eRhJVrkop7yM8+uaNiEYE
ExECAAYFAkQEyWgACgkQtR4n9RnqGUbhhgCguSMquy9Jkq+8xUnk27cPtBBhGfkA
n0UakO2BJYfxouHOR9Uk37ckChEeiEYEExECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos/2xz
+ACgpNpG60c6fyLQ2h8jdMG/vbePbfIAnRNgwNlJcq6QJ3hVOFrE5VZFvoYkiEYE
ExECAAYFAkQLibEACgkQM6EERysAVoGFOACgmaGa2A/QLQjsE7YIyPQt78UG85wA
mwRhEHYp/6wHrr1Ypsvg6pRI6lgYiEYEExECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCDx
0ACdGAM2z0J07I37ahbcHM7UfsdQKRQAoMIP2OV2f4Zi40Nl6TNl0CmLRMEbiEoE
EBECAAoFAkONoMUDBQF4AAoJEKBP+xt9yunTZ0cAoOlFmUw+n4X9oxP5Nh1yA3I3
a6+wAJ97AYfYT9x20tq8xGtwv8y5dTgY+YhXBBMRAgAXBQI8Wk+aBQsHCgMEAxUD
AgMWAgECF4AACgkQ7Ri2jRYZRVNsRACfWp1/y6lO2GeL8lGssbtzPJjPlOIAnjyg
rmQgBHnLuN63j3Jez6eU0YDziF8EExECABcFAjxaT5oFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAASCRDtGLaNFhlFUwdlR1BHAAEBbEQAn1qdf8upTthni/JRrLG7czyYz5TiAJ48
oK5kIAR5y7jet49yXs+nlNGA84kBHAQQAQIABgUCQrMuSQAKCRB5ZbLxUnPtp3uC
B/sF9F+S2hEvzxJuaCAYx0v+/lGZ0+dw/sweOVn5eEhcLxTqWd/P0bYNTndc4tJE
TzdeYT+RqhGSZHoTYnVs80NQeZ82Wy78Uql0QoVqJe2Hc7lzxq0FOJkQZ5xgcxuI
WWMhI7Rv3/xtYFL+ckMfJx4HG6QdmOXV6LeqGC1N75ei2zOPhCNA5fmNvsr4wIQY
fhUDhjEj+ksD2JSY4hY61irPXVZB67lusRWFTA0GfLM8RDxVa60+JXp9MerlX9UB
QrzC4qtgOeEYi5YbXgQZyvlPOlfRYXq7JsxQmxbQ5Oopv3S9vCptn7Yrd+eW6Tya
dW5N1abLiZH/wrXUnXQiR7M9iQEcBBABAgAGBQJECZ0vAAoJEOCEDD1mKW6IsUYH
/jx7scV8I3m/Kbvq114Ao3uU3AX1uMn8IJ6onTWM3USYfgCjyPZ2ipsjiBJE2jqX
0vZcOi744d+7eiJc6Xdf44WWmPFq65l3bm4i6fNsScp24+0F1MirZHwzOiWhGvTF
jSQnbkMTLHqG57VOTggGh+7ogcYZ/LgzRgj7bZmveHSsEQdzfJVrqitenNFs+lQR
EvmfaTqXY6USyX4MEiD9XtAEIO4AfBuIl+a2XQMESDpoaL39GvTRudYn4H+i/vBq
+5s2yYpF8WQdR8tqi7jl3wWOSzI1ejHoA9Na4kenikQ4fYWubrMZaSwwcaQG+idd
LmGjuvHNx7KangkECUJSmiSJAhwEEAECAAYFAkMxG6gACgkQjFFfxEuNtSUrQw//
T+8jSjagCsJcc7CC1wB1fGuJHzcjNZOYdXeaZmMkIrW+QOoP+hqbVayMDAF5BG3w
WX6dqFxWS3CazmHE6+8FA31rgNWe9aCMOklzxVZ0FcvCuQNVQmV/gPHklb22Tofv
```

```
/3ZB6/Z1ZkcrZu/IFofljhmdUdGz4/F0BmDig8+OqHjxXP1zQGmPJAJa34qw6BtS
nArlqLfn5izzN3ZuhFoJNGSfCSfz9FQpUyqwa3sKScgUV8exwxiwgaRM3x7GFAhs
8dO2W/YLPg2GFuCML4smzi0L4Um86NUcMnrckmIXfX3lobaiWPL9e18aVowcgE8P
G3G7dx1TuAzItYdjQecpOTf7Obrn+SQ8/VhHfHy64Talz6dChxwcojcDCusqKKFH
K3NqeD0vRW1Vmu1et/3GyxeLcoaL936MLJU07mrwzKR4IF0bpbjtk5/7b1tVgWWj
ymANz+mYpUztvFWQqbQOlzeUKBImC67zzoyj8+zugjncl2XLQ8IrZ4kJACRTMDpw
e+EXkcIsJltpcPgraAzDkw7WhXoutbae+SnAercUuR10IjYR+ammuj5SbmT275EW
wTMfaXr6mGnn0EZmQVQogbP/GhoCiFRPMkJIBWtvu6DVh7/utr350EN6jI6d1vvp
xXAhusjt8C/1RASFyDZcm0RyCHcEcs2T8aYJG7NWqviJAhwEEAECAAYFAkNCeVMA
CgkQHFcMiQ5L0KuwKA//Z2BZOumsKKSO8ejLcrjCt1xusr6rbLHU9zmE0tpGB5YN
QxZ+91aWppJxXNDkPxOnEQ/07/TjZU8piLXPsypRYzxEtx5RMiPYiCI3G/lQ3dZM
x2HmVq3IOYOyrQ18yrMbI+elwKsAVkwT+iHSyuHBd0uk4HFPEO88howhgZp8rA+C
hqDsyyaalkhpLb6ToBsEIfOFv80TtTpo580hkF54qSB39lhxCJJ+CqVXVVgQwzUK
OZkd0hcD/6qS+ByLyrTfPqYi5v8s1SNztlfSItHfIDh2fXUz8D8ffoQ26OmwJss6
yns134RalRpjVFkpmxXUr7YPZQnNQAW65NbHwNtL1dIfihWSsgzqHM+FW36QSOlH
z3jpQ6QBTpPwmNPLR//0jp0fh9zKXh5PF6S+4zFfrQdTX7MidGLdcyaJOKTDTmV6
APCz8swsY1llrM1kZUAhYQ16B/RQ/Kw0CHOuPN+Z1e4PF91ydN/TF1pl1J7w0Abw
h4R5eL/iOCPfdbrZGD59mveixuH2lhUIjhQ9rKA9SoqKI5LawHicyveUk7a9FmVP
zbhEJgp0SaebyA5CluuXJ8cZZpkyE3AHt7TpA6oh3h0yWse6sz4bY06Hy2UvN+oc
j+x/avSZCC/L1iya1KJLUVck26g3Nrm67Dy6ftPQFVVzcgATQ7/VeysmyeIq1ImJ
AhwEEAECAAYFAkU8fawACgkQJknmKMXTTQUZcQ/+LVv+kptVz11OjFUsB2oj02yg
VnKyXFLhI21iq1DYutm3rfVktkcm8k31a2MwSDOK+txL+Ftti3x3JPJYiL1FkY66
sQfYoEraotAS9EuDO+QMk3MLjpmscR15rulG4k35u/uu6spHN7tb6yg0msPCv3QB
DQhR/ecV33De5Ybm6N7J86Zh35gCyeDXf/rRxqvp1n/1ZOemxz77ekeFL/DmNLVF
25cDMvhXd8gfOu2+dycEa58wwmyzVloTHasmcdWl2zIMwxN2aE/CPaxGt3mUmffS
vcC+U2GqtPqjJY2a4Lmdj0NFRNn+v+u5oBmlWxwTuE/IeAkv3dwx2iyLjNkOX5fK
miF4ohI6y3xX/tXSX3sSXlnYzSlhGST22mAKCGc693rbUrT6RZRUpya9fzD2Ioir
DiakxhUC5D+YTjibjjphSuI0DlGtDF2qvGx9JEs/Gz45wW4PQde9bN9q0RJJPGBh
fV6yTtKnjOOy4jJAxSgD3Ip6ABkW8Mz+UbSJUQLCufw8y14pgZaeH4nYolA6AQwm
3bfKqgJpZAM92NuXJ2xFWGEPXeQM2Okpdvh25z+QSrPPb4KXZ1mV9ePW+fksp4C7
7kU04mSzuv5vfqXA1KczdRNVVH0JOMJgJx9/gQGSj/NS3pdewFTLX8zaGelxBLPu
TLS+enbM8Uz2o48CY2+JAhwEEwECAAYFAkJC1mcACgkQHFcMiQ5L0KvmLA//SkLW
AwdD+Jf8nv6zl2fk7SI1ugN6dRktE7WVGldnP4U7FGfNsEeK3gLKITLiVlfqis1c
/zcinJMubz5JHl0Tkd47dB+fxraYk2COy68C1vKrrGvHaBcWcl0bGiCv10CnUJZD
MuBLuRMuwja0PxqsefknWvyURONse2xzUNE5UeJ6AezBSHJ0+15Tq6ZYcxJ/u/Hx
rTOqrc+Y3KEXKTwWGVB9vS+x+Wb9xRz8EM1idoezqG/abgRqNWThyJZSM7wP7eMv
+Eq2HWb0j2hPMqbMwXb3hv3QIH6I0ncoQ3Br84PtVnjzp1Iy0iR0wC9F7yRBoiRb
wOeKbnjIEiOGjoazActKCghl5ZzVQqOKIgZXyBlaxHDzQWFsFhKZovqFKQ4Nq4NZ
btOeRFuYxituFSxa1w+fOYtsYxufrHjodtQLHLJC5m2J9FqPuJw+pBS82DkoUcy5
JKIWUdbkU65o/WGLPyQ4hAJint6x50bIcG78QjufBWxlFUR7bsajW2lm1LNM4qWR
drTEReB1ml2C09712JIMH8PXmS3ngu/oIbjN5QH4nOe8K/A68WVkQEaP2+xXN5xO
gQJ1eaXe/1qeiGExYRFf+rGk8Q07dQT59k+2rtPQl3KYficMSugb+y22Bsp66/+C
cFuoQCxInizqKY0M9XFr3yqwvCwdTogDH/X7HKWJAiAEEAECAAoFAkVM7wwDBQF4
AAoJELyZb02/sCxvqPAP/RKm1B/lOmJ6GEDK49Z62N7YA1Mg8m6WUedAPq0aijqM
//RaGYnLCa0RFv7geo7IPr3Dao5Q7P++tfWB2T7gZqTFNpn6v9rsy/R4kt713nLQ
P+WnLGIiFWbH+AcKyayAquqSX0VUK1dRxgv+svahR+K60EA5Ta+OkUZwr5ibj/aE
s6jRv4oU2vBgyvBH2XxrytmKU8Ks0iEydhTP/EJ9M/2WJBJ5PyFGAnQ1/iIj3Nrb
DRiozY6hSdAYkHuUb+FuX4l6fmaJKy8Fhy0EM3MtUkG10VedCd43BPaUiLEUQmk2
3gwh8i9DEIt8xtzntPstsbeGa0pv/Y0iYmaFs+4NC8BXQzfqGOcEJ9Zx/ifS8V65
xQ9OQS01ioxpy3uemeyipaKyNAstjcw4uhZ/1Ke7A5iEjqBh0nRAzxUwGx0sWmzE
5DgtP/3gi/PdX2kslWNzFXxlKD0ZnX0jtWOH/yYmduhqDK3Zv2tch/pALWhOOI00
APhLvdiJ6z107QLcc8v5TvvysECal3BbcrATYMt5r/oVe5TV6s42azAcfRzMK30t
wsUdUXOH1UdD9cb0uRvQcwO1nvktWIfhV3KFMdFbJESRy8GmIgGECh/PHWi5Ht3v
```

```
ABrcex7PR7KCgh7fSJLpr4EeQ/dk054wvNcmcQJ3JpscaCXiHC6npLz1xsVY0fE/
iEYEEBECAAYFAkc4HCUACgkQST77jl1k+HA+EACgrepxGiu0Ecq0HZvjQ9ErTdN9
IQUAniDJVM+4nZyCHRzDR86ILWXDwMJaiEYEExECAAYFAkeoSpkACgkQodGdgjas
M2VxSgCfVagUjqnT7NnL2SzM/Fvbo5HbCcMAn2kXHUTFCNwt28itP833bPhJveqR
iEYEExECAAYFAkgpifoACgkQxKuPJPnLtVlC+gCdGrp2XSwaaHyX/5zolTShJag/
QysAn2eyIG0ycuvKbl23bdu8uiCglb7giEYEEBECAAYFAkkMyAUACgkQy2vRu2zB
fG/EQACcDSlPOBFJz7+07OiIkSd6ExMEZvsAniEC9m/1OtEure172JdJJTabdGPZ
iEYEEBECAAYFAkkO0+cACgkQ2Wsi8zS6m/fNSgCgg5SfX5DFb50nrUnfIsBYewNV
XK8AnjgDlF6+lx6lSiGtCF9sO9WK8nD8iEYEEBECAAYFAkkO3MQACgkQHNAJ/fLb
frkrtgCdFciXNxHehO2CLNm9aDggpw2ymLUAnAg6mjUXETBHGHwpjaYTk3k0f4hY
iEYEEBECAAYFAkkOsIAACgkQKR3EznpScrUjtwCfTtFvze/6n/vGqeEc1Gk8w9ip
R8cAmgPrKV6MMr3kRhoyH3OWutuqQgTqiEYEEBECAAYFAkkQtlUACgkQhPP4b6Jf
zm4tzgCeKrDqKP8U9xWm01fDUAd8YGPMrSYAn0xbfg0mQKMDDSPvHvK+Fa3hmEpf
iQIcBBABAgAGBQJJEL3QAAoJEDmM6mpwm1KdA/4P/25qOScRlrfojNZlPDaqHWy8
/Opg4iX9aY9BnSix7Iv1TvQwBQDgyjhpAM0DkGg9CmhWKmumT+ZVmN/wJ4Vl0aFH
Y6uk4cDUl/96yTvWXUAiTbg+KPwxe1cVha9ILf7WBiprfk+Rv4ddcOs0M5oSzFtf
dhEgeA0dL8N0vg5xVLMW2xuf0vgUx0Fuu30/SuBHt3GRaDOumeL2J8g1lL5atQNg
7kGtMtDFKCDS64VsVzsXzLoJFHtS8spSuHNNY4IZcdee5+AeW3NAaGl6WPc0OCMW
9w1EWMyoh8xtx41nrHYNUHNaRF9tPdQ0jMV+KAbA1IpTmT/alccwzfqdr6/PA0Di
fnA2K0KHxJuEKTBswffcE8cWXPVE0YGOUtT/IAtdScQl6XqR/ClAlM2mJILbaqs0
BLhtmv+cvPxKIBnBRbUd9QD6+WJ/PJUcjjPoGxwqv/h+dqHfd9ZrFBb4KYuaHfyV
4SWjTC1AVTIk/mNHfLfUZkIav/j9Lv//z6Ucxd9jF9J7Lbm/xSasBn8WcxBRlOEt
ULASfzUPxIuvwvdT6NzglbLtB4ZMZfaXmqBLVUdY9DRMhFLe6NHJ7aHffC8mJFvX
9eVGXji5EloJ14kmjDJ/A+0PsPwIvtRtYAvXfK1AUpge89X2iu+3Y00AB674cToI
K3HTCtZb19uk0InNoD4FiEYEEBECAAYFAkkRPEQACgkQHqjlqpcl9jtRXgCgooWU
YjaPgflFTvTh7HoVfNhsrRIAoIoW0dRKoMJPCKWkmXZlqImdSDyWiEYEEBECAAYF
AkkSziUACgkQjMOH2gl/VGiV3ACfZFR6n/O6aLzT4gigXhcfuDd+TBoAoIoms29R
NhHoX7sp3HWhS5acp/rciEYEEBECAAYFAkkTG3cACgkQj8aKfpZrecrSAQCdFW6i
at5Io1JfuI4Klsfc+Y0RY2IAoIc72GRG8BvqqI5A0ZL1PuaizgljiQIcBBMBCgAG
BQJK2F3sAAoJEGUe77AlJ98TwsEQAMa38moPs0nP5mdJj89vc3doB0UucbPH2U2L
DYygZLZW+ab7exhRUQCP6vBlL5SJAF2DhzRR0oo47cLW4AidDd0lWzIXnhOZ4hCs
Wdg6/scj5/vI1/K9dOquZXl+IKzWfckpoqBdeHv+baiEyFjN2kOQkxGVTvqe3hK2
vrrLZFpHFoftef6aIs2BIuP/drF/WqcW6eoK5qbMx6RtqNcnYvLgeIE3VOJVoCI7
5MdF6yIMT1O/GNgdEvbT4hYs3kfxmSus3xz9rwb0/iXVJgzsU8A7bCplp2tV+95p
2UfD4xZR+IcwiVRRYrCRgZ81aAHSZTnI98K5ujY3OROpX2nDgFL0PQ7WRrZuS9Aq
z0Qhd6Ug2v2mpDkFBufLelGTZyJ6ywGiA+oCsyGFRzY1RRzWGOQScZ3WgCA8ypg/
adc2kLygB5X85w9kjGNfTzviKPNTxGVtbkc3Y3toXW6aNSRPxwVJFz1v7QZIRGs9
2BR1gDh07tlwdPa2wgZik69QHAu3g4WTzlviHTTFmBEWiiIFgQGv72RjhLtb4msK
Qx9lcYy/dPcJqZxDufSwCaxhEpa5mxzS6o0Bsoq7KZF5G+EnawpKllgt0Rl8lCxy
C72PZYSqQdrxYCsD0i8eyxZ/S/v9ktVU9toiNCJM/KQRomy8TpNv9/iax1p5hKv+
xTxN2G22iEYEEBECAAYFAkNDpB4ACgkQJP1eZJv0KweXTQCeJGcDfNAHKDPwRCJ7
nZXD3krlrx8An2hm1qbjarwopFVCaGnTGtUIVM7ViEYEEhECAAYFAkIR+0YACgkQ
LT98C3rkVDYUHACcC48yE6NcOdbOrHQoiN/1boiq9a8An34SkahnRp3/5Lc5Y1hN
uXkFpb8riEYEEhECAAYFAkNlLwcACgkQXwMwnJIV9/dJvgCeMIOYKNHgFtIz4PTv
tSLNfXK3nz8AmwUXFZ6rlHfmPDhAT6rzi16Kc/MYiEYEExECAAYFAkCQNmAACgkQ
2MO5Uukaubnp+wCcDc5fskiZI9898itAGXMDzBjy4osAniTDT7kxavlCqYXoN8Xr
vNbTWlu8iEYEExECAAYFAkNDkdwACgkQXGxMwFp5iTDbBQCggqgAPDrFfGZwqD5s
8cd1PhqK+PEAmwQ+0jwiOH522vn69eb5s+FhwrV3iQIcBBABAgAGBQJDQnk9AAoJ
EBxXDIkOS9CrFu0QAIQasJedzjXHXR815XeGdVJd/p3o47k0M4bYZ59Ej4tEB444
hzvhNtMOCdvjxfn6vlLXKePD8GMyTmyeAszgHEcQHwZyjb6TtGLUL4V/uQ9Pci2N
/sz7H9MTL46Fbxn2n21Tf23/2QFxHNsjaVh6aliS9Y4xr+I5evmftspTLMbTF+CJ
/rzoqaPMOUfFnsNUt4Oi8FFV3NY4Fpxq7y99MdIC6HrBd33lINVVwG785GgIjXds
aZPP3kL3sUhYDPF0KhQ73pbSDKm2iF2LKFPykKTNou/CL71wjzIAKH3JmyUBeQWM
```

```
7aOfcoQOb1ejzxVuOmhmrUEm+zP5Qw70CTiL7Pz/j8Uqd1u2pH5oRQH7WTAJSuJy
5dwhWo923KvAX60q/Vnpexj4au55KKh7kGwkm5pOSirdzzcUhfLrI7DFXyCFkoB3
mlZ9ujWu9DZ3wgYyvpWCtuJ4fNIrufph+th2SBNR9jCj150lcPaG/03cSAE8Vf3T
gsid/s0v98MQv2C+E/N9v6j7pWzcOH5+u592p12CISs3vJO0QDMNYi2DHDx4DRSZ
zcgNd7tSV6ysGy/rRQHSEqhaLOKdb+zguRdWsHJbd6+rCiS4Y/lR0BnWdafqhGFH
uFIhk+p9wKm4bmHTMkW0I3ctLnfLZFiBv0w6YiTmAHZkPweKNAr55PfPvn5TiQIc
BBMBAgAGBQJCQtZDAAoJEBxXDIkOS9CrqjMQAK6tCreT3h7nAVB9o2mTWUR6BeTx
kCSB3YEL/qkzgRGLLWJn9zwYpgULqAJ2aJoDrcG8snEY6Aew+JnK34cSvbU1+4d6
+6oXeHJ9TWEsfC9U4GWNapv6DYp0aWiWObWEETPXbSJSxoCduyQSefijff1H/gL4
WthueITR35qGfby6V3p0ea/Fq611D1NSioPiwNzGeVMCa4mC5MZXFy5CS6b/NtQD
z8+vvLZLMVwLeWjnn5aQ5+L1iLgkjd10avJ/75l6EDtXd76IJjiEdpg1TFynK4Gs
viRzK/PSLws6tyloYzAYttsXqMRaonp1ZxQBABmW+XafL8QITYPL9wTQpjnD+vtu
iaJHycRfvxfBgWwIzrRkI2sZebVcZhOPTKkRj0Xj2EWEBF2iyRLEqywLcfzpth5I
nEqe/1ACKwgjmfKnOG1Zbuq2aYX4lBh27ny1nDbEQWSlaDZ2aqh1VEPtWIuqSPCu
3HWIvSz31qwGxbexNE17+DnOrUozzNQc0FbONCqq0QdXHblY1rSsolh8Nlp/+cxF
eXIrFGvpT2R90mtwPLk2haX2SVu49StonIAeUA5UF6/4fZNZHu47Vy3BUait/FSs
DefEpWuDPeeIuov6AdrSZfNhHx0cr6lZxFt3YJdZxG0MDFSyXnzZop32u1Za88EY
yE2N3LaNiYXv8hKMiEYEExECAAYFAkr2lBoACgkQrXj3xKStbhP5JQCgrzqTMdde
Y7/dD8euUX2i8RUj+jEAniTKKXLDNUUhN/vDx92SHX6cHLztiEYEEBECAAYFAkr4
AOYACgkQ6bb4v94XFrD3IwCghSv5Jfu4fm8H1P9GBwO4naqLNR8Anj9p9YRbYwrP
SWVAEjAzYPurN7h9tChQZXRlciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUB0ZWNobGFiLm9mZmlj
ZTEuYmc+iEYEEBECAAYFAjxiVpMACgkQ4O+iD3vAUaUdWQCeNLMDTpRKZ1OlR2xY
nvwG+tL6sxwAoL+DgU3neEhkeSlR54GIFB2oc07YiEYEEBECAAYFAj4vuQUACgkQ
hYBZ/zpmH537zACeMpXFCYiZvscooaSKPpn0pa68JrIAn2fj1jKtIzXEFrZYaE+J
O4eZFFqfiEYEEBECAAYFAkIxZssACgkQhqCqxBarWMSCOQCgzp4jTf59BZz8NQN6
a4VqguI16BUAnjNTqITqAaxdf7p0M0Q46aO4KK+tiEYEEBECAAYFAkNDpHUACgkQ
JP1eZJv0KwfhiQCfcsPMyB7Jdy28Jx6RTlIJG1Ixk3MAnir2CgFSJbVE5hfXvbkn
FEpfE6xliEYEEBECAAYFAkNx7SgACgkQXOXFG4fgV76H4ACfajAHzDNZ3sEp8Ag2
ohrQU5YKnKQAn0bG9RJs7wACwsB6nskUmlALvuyOiEYEEBECAAYFAkNz0hwACgkQ
ZFEgnhWH++ZJugCeMEB/c4OCOXW95kg8rKE54YgohP8AoImY3etUxAHUrvgx00B0
wzBNpj6UiEYEEBECAAYFAkOEarIACgkQj8aKfpZrecoPUACfa/ncAnbphcSwBNyB
rtbegHvxTzQAn0fV0htR/1XDMa5DFDT8RvNnmsjkiEYEEBECAAYFAkOMCi4ACgkQ
qy9aWxUlaZChNwCgpf/XqMcStVlxCB4EVCleBzQO+EAn0MIcJRKNFgDO1j5CWVw
m6rERlvHiEYEEBECAAYFAkONn/UACgkQv0vQ5gSduHlX9QCg0JjGildDomPDwq14
CfQTaJXMGv0An1lz48I1rK1pYkeqHCpn4ucDyWFviEYEEBECAAYFAkON218ACgkQ
h9pcDSc1mlEyKwCcDGlTdoSi985JbnVAZPj0OMlw25wAoKBYeCzcFD8iubP+tg6f
P7bB0ISkiEYEEBECAAYFAkQB454ACgkQBgac8paUV/APwwCeOLeuHb/8H2j5OE5/
ry8FIa/8haIAniXz1riq+Ad36rmwHbihuZnv9ez+iEYEEBECAAYFAkQC9EgACgkQ
5UTeB5t8Mo1A2ACfXbMSi2Pqde5yRVBYJwx/FBHmV6UAn1nuk23yVGKnYSQG7S0U
yJ0PHSI2iEYEEBECAAYFAkQDYF0ACgkQm6CTa1o1/ULGOQCgrlDAnQd7phXbtqF1
m6U1YleO45kAn1Q34zOh4JZdCdEOhvusFhbb1NfFiEYEEBECAAYFAkQDYZwACgkQ
MUi77x7vJvT2UwCfeakjFNF1JqDV8f3MjFBXh+7Ov0EAn2CuQU/4ZwzL+cpOxON6
QAs03NwAiEYEEBECAAYFAkQExO8ACgkQOU3FkQ7XBOqsOACdEvU7e/K6F3Kj29s1
IlHHVairGFIAn31oDe1J6FatcU3EnrwGBqebFQpIiEYEEBECAAYFAkQE1PUACgkQ
gVj7LvUXHt6slACguhzq4j49tiT2JVkufd7EYNjzzhMAni0H7ZB7uKnUBjyttmBI
01Lw/IpRiEYEEBECAAYFAkQGIBEACgkQ8yHNgo+hjwu8TACfcUcMhjrIBHlXiMSz
SfvrTJ6K5ysAn2yuZ6tFE1IlqG+IvaUWDfAYpWeQiEYEEBECAAYFAkQHDQsACgkQ
L5UVCKrmAi5m7gCgkd+Z5Xyeq3FsbmRhloJlAhIik6kAnR5YAiOyr48qKUQZ3T5g
vRW/ez3eiEYEEBECAAYFAkQIa90ACgkQzoDvxJGnB+QkWgCff1GCbAKC8WsyIOMi
vdWu9rMUyBgAn35NDEHzrbnWdnPfFQB6fDKVVIjIiEYEEBECAAYFAkQIckoACgkQ
i0rEgawecV4tTQCfYSIrrIgGY6ucfjNCebvyq4uGbJgAn0cBZN5J0ETYSN7uBa6Q
SSd7RfXwiEYEEBECAAYFAkQIemkACgkQtrrqPUHma9nOrQCghUk6NO3JvwIEqOHN
YxOO+/rlm2MAn27yYlsV1UPw13eu3pLw+OESEkBFiEYEEBECAAYFAkQK4Z0ACgkQ
```

```
/SG8O6w+CHlH/ACfYO4WAfEnFkdcOBIrEU7xmnWfsqQAoIsSo34ApwlsxD7oWA9m
1zDoB3iDiEYEEBECAAYFAkQLVhgACgkQumxaoovz0gBDjwCeOb1dOE44KwIA31tC
0P4II1TfzQcAn0Gfdfejtla2x/fgzT9zr6xegamKiEYEEBECAAYFAkQNwbcACgkQ
Jgw1SIj4j4+WiQCeKcWqyXbCiXyKb80GxZ7+yKuH93cAoI+1DYZCIB5YB4i9uYGX
Qw2n/eq6iEYEEBECAAYFAkQNwlwACgkQfPP1rylJn2H5rgCgmBEDkiW93ez4giZn
2MvazB/7bXMAn3Ke3wb22JeUGFZ3hwQhvxkPIimPiEYEEBECAAYFAkQVeiUACgkQ
zWA7Wi7PmEv9bQCgkCfbRGS9f/UY2NAoKItS3/+F97EAn1hpSOjSNxOyjordENnX
gll7CjjaiEYEEBECAAYFAkQikVUACgkQSVDhKrJykfJeBACfcEhfdoz2ZQiuQTTP
R8W9dfYHIfoAnjGEtcG5pSBYtWwb3ftzwbqZ6LwxiEYEEBECAAYFAkQ0DUIACgkQ
buoRuoYmeKalWACdG/6ZDCiSt1fk9peZcbLVsun2WbEAniQxjD6OuumBAiKl36aE
9Jzc53uViEYEEBECAAYFAkQ+BaUACgkQxcDFxyGNGNf/WgCfbVIKWFO1dkuvjZmp
R0EljD2P6DQAn2XJNXM1vrQMoPirmlp+d7aWYm7giEYEEBECAAYFAkTQsGQACgkQ
ePYtY6fvXux0kQCeOvyidDxl7GQRW8YU5bt9T1fcN4QAoJWMjHKxGh+NFEaOrWWx
ENFbvPxUiEYEEBECAAYFAkVMvMMACgkQTGSmFbSY7CfS5wCg4inX6YOQmTcHY7/S
1cCO0ldnTa4AoNH8mwHhrcrGzN2FQfkJOHtLgyMEiEYEEBECAAYFAkVMwigACgkQ
WvQeUeMzqhxnBgCfbdH4t0Z5EyKBnMrIDN2t7SVhfnYAn1dOrZ3v4wHJUAtSlhAe
OK8d86hRiEYEEBECAAYFAkVOUeYACgkQ8UbNiFZbZr2UzACcCHV0IzWbJUh6itxM
lh2WEMljmBYAoLrfZiV4Bv5lY35lqlGcJOZRyOq5iEYEEBECAAYFAkVPC4EACgkQ
bmn43ZLDgX7oOACdHMNNywMPUeu34BiqtS1jCzDZ31EAnRKkM6JyFRHph/1SU5Q5
CwiIJZLxiEYEEBECAAYFAkYRnNQACgkQ6kxmHytGonwjUwCcDrsYRTiNpl9uA84y
eaJe8B8zoJkAn3hlANVvVY64pQSiDKyIrSBiZPoqiEYEERECAAYFAj5XuP8ACgkQ
TQXhAMbEXJXXgwCfaXMWeVeZ2OB9LJSJiv/WENjWYc8An1o1bMPlVuxev7hmK7XC
9KzBAsDFiEYEERECAAYFAj6df7wACgkQKill58GUcmEX/wCfTmwquWB1g6ULF/Go
v8Hcr3GUZH4An3LH0aNjKq4MPXh1nAv8wpPbNd5EiEYEEhECAAYFAkIR+0YACgkQ
LT98C3rkVDZzEgCcDqet1n2Fj6EPbypMnYNpXbP00jwAn0SC31CIwdpVZZVWsNnI
XnGLDYN4iEYEEhECAAYFAkNlLwcACgkQXwMwnJIV9/ek4wCfaIe9+COfN58hCuRM
MBLzn6mZR0MAoJzIU4Bp+KG2Lxzcwg/2/gDCw/g8iEYEExECAAYFAj0ILDsACgkQ
aKwq8c8XNxO4ewCgpK0A9iaJiBfg6rFVa/ResN0uuF4AoN4V9uAztWzXgtD/7PzP
D6t1oC/QiEYEExECAAYFAkCQNmIACgkQ2MO5UukaubnA8QCeKFtS/Eklj7+BWZat
CnIINqujPbMAoLSuH6/b7dHNiCeF+y5jk+s5oCiAiEYEExECAAYFAkHPyv4ACgkQ
NACY/F2/q5FcDwCfVNgH2UGuwuPQCf5381xXj0Z3gBYAn2mqXrzBJICVROZjl2Uz
k2egmBVhiEYEExECAAYFAkNDkd8ACgkQXGxMwFp5iTD4jQCeNmBHh/7pr0oZsEsH
qxd/7icqe/cAnR2Qe8wctsV5Y1kKjQDpN7XGQET8iEYEExECAAYFAkNuov8ACgkQ
C631y1v18HNeQwCgyoam+yWyQExTsYpIyEzHJZ+fE9QAoMJc/3q3T6kDkd0twlE3
Lze+qg37iEYEExECAAYFAkNyFvcACgkQXOXFG4fgV7689gCeKiPZNzIpS4tNd5+d
OMavAYFb06gAoITjhSC+y31MDSUMVuYKCoJ/i/PoiEYEExECAAYFAkOMdLcACgkQ
jUlNNMcOvVD0lgCeNZnd1ucV1qJrCUGHAf6UfNUUzMMAoKneZwMppHjophuoQxrx
cSOShc0miEYEExECAAYFAkQBcOEACgkQaPNY9sE5ZHyToACfQRwMGBwqAbNKyJr5
HJ3NiuQHRkgAn1DVKLos7m315zz2h+sDWYj63SmziEYEExECAAYFAkQEyWgACgkQ
tR4n9RnqGUaodACcCEkdC4sV25bzbTUBx/FYTrSdXg4An2iYasFVTk4Hgx0PoXra
x+NHNxkaiEYEExECAAYFAkQE6IEACgkQbz/xEHos/2wongCdHp2BagvK7KX7AAf4
CxiJrICQrmYAnjsyV/xJ12xC82N+c8t4PRYnS+SriEYEExECAAYFAkQLibEACgkQ
M6EERysAVoG/0QCgnSJTFiBG54b5f5cO2wAVhCClYPAAn00+o8El9/wgex1cpdBa
Wg5tb+QniEYEExECAAYFAkQ/mT0ACgkQFw6SP/bBpCAqIgCg2UbmjNzMqc/SvE5y
e0s83wuhM+AAnibAWcS2/T3HReS2ZsHsiI2gGLpxiEoEEBECAAoFAkONoMUDBQF4
AAoJEKBP+xt9yunTlDAAn2EhVNm/w5oDhaROTkXPM54eE+eJAKDOdK3xRhdSl6oV
ydBc2cmcmLgDV4hXBBMRAgAXBQI8YWDGBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQ7Ri2
jRYZRVMlzQCdGUZzeaFyX9XS2BG0AscMAjHBtF4AoKojvIhLT4EBtO/v2LjDVDkk
Ou6ciF8EExECABcFAjxhYMYFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAASCRDtGLaNFhlFUwdl
R1BHAAEBJc0AnRlGc3mhcl/V0tgRtALHDAIxwbReAKCqI7yIS0+BAbTv79i4w1Q5
JDrunIkBHAQQAQIABgUCQrMuSgAKCRB5ZbLxUnPtp2+jB/4+BAlpvEbN2Zk7WYA8
gXpiNUbTlm9TETkavWcoQprL3MOX2KlgRinPHC2qZBymOgBmv6vwJD5387l560K0
/tn6lt2Iflw282/pSFray3xmFAPI4QMuchMuyYF1zseJLp0rV09lhpPuCtl+GCSt
```

```
ib99pCz5kuKDAuyX+bAUrXvUmvCiq+hL1Onbz983jUGXbQv8xarjkcqTrG25pv2c
ZxnXXQP8fjQ9ADMQ8dYRKbvKeX8IU7mky6U2YhRdvSWqlnqdOJOJruGfbhFzShp6
rYzlXI5o4FNV4xXedu0aA5unLzL6iMJYPJAw1SSx/aIUIj8MjIOLKoHB8RiJOA6u
J6OSiQIcBBABAgAGBQJDMRupAAoJEIxRX8RLjbUlbycP/i/IjD7kvQBkbWdnU7Ee
Ed2/6O9sd3QGgcZArnO8aUaO8nK0kZY8ukXYKZNpO3X+gd3g76B0J78jWB+SKYRJ
5Sj+1yVA9aSs75DzH+LtAR/yxSQxGONxXnHPIKrz9qz+7+fEwgFMumJWYPOngRLL
5SEZ4WzStdpXS+UBYTqo6izChu0fD/GTXG1sgeN6hqLayM0CN2YBz64JoA6AWkoL
tNJZWIgG5KODvKAKW4IwuJvKxjW/FAuE2AxssoNmZkwnMLJ9Jp9FMe4O25ukFSlK
mj2UCj4jfiTxumZhX1LBjo/90B8lzIHPn+azE7lpkuoMhF2fQEwSpXWhO+YPfclV
UjyMbJrzDwHUt1HKSqxnflOX+tMXdODPVJjfQh7tE66bTY6aKo56MuzS+8FdQp+y
iO0YGlg0N6q4WrZIvXEKQJkDKFkF9ly5gHcqyogabqDVCSxQ3S4KJUCjM/clZ6no
mMCO+sQkeyon4MAFUDiosn8+DBRUJFwC9nzRXQwGLpA864OXw/nwaUlD00FVcu0L
9LunOBhq18rsL0rfJnnIWYvlCjzstNW1Wj4vZBGtmcmenytDkhE42bpLHQGtLs/Q
g3rJ0GvB2f17bKtv2MLq/YOwKJOHFGt5Dut3Ei6yRgtjdQHrAKpNnp2UnMlZejf0
2inCSu4OYbXs68KXyosJK775iQIcBBABAgAGBQJDQnlUAAoJEBxXDIkOS9CrlL8P
/1XwCnSlp3khOrFUQRAuidOx8zKTsnoKIX3EOg5oY+FuCH9fStaQ2A0sXZIAWDpe
WjhKglBnvNCOteeEUaC9sy39zVZxB6bXYDDschqoJ0UaTV9ecqxFtVGD4NkjIkr+
CBIeQRH4iDPTjeuUFiXWeiT1ucyIZRUF/78aThCoZamxovgrS5vXT7RpOkusF/ZU
55Hg0bUT31CTmCgdDrWqekemiK7bwth4U85izG8YCksTV6JZ+2keevafWZcV0MDu
JZ31yEnf4fqddzVLvx27cuhWtJTTm4jksHGKt1iXUczxS+7WBnYPbVVCKHc888Me
1/dMJW7/3GFnjzokWpL96/LUDBtZH83JgiPBn6hKT5OngcPXUDL3tPxEqutSC9Iu
kCdirKUL663e+2EZQvccD/0+dX+mjo8GLgPPlJe+8TmfVzgN+aOhUeyD7vHBU8wc
uxBYSAwwH/DV6fHI575ywlVcgQfL0QjiCzmwQxLRpN1irRbAyw1h0ib4/GzCBdwK
Gr9tROCkilxTxyWHp3zzqfcvePFHYbZkHtZMEwgqXndCQthl7qrmtz/jbxycjWqQ
bpRfdILWT371hgQDsbi4jKqaOFSUpAFtF9ckotclQrwX7oHhxwskk+ZdgHjinoLE
CHxcv8HeYldj0O4ib56jRVyNSQw9S+g3SwXL0ImhQ0G6iQIcBBABAgAGBQJFPH2t
AAoJECZJ5ijF000FeyAP/2w8TDMTSRRWHmI5IDJFLnNPrd7Kl/pgH4nn5l3lADkA
1x/GYP2DoN2Idl12eX/QdPi6bYCKOYUcyu0KwkFyQRxy0tmFtkl3iZ16OnwN6jYl
Cl2U5k96w9TSrOi9PQi5ShIHIPAgh1/rcdgUI8Jv2Vcpd+XZm0SSC8yfRkAzQOMS
MCVUx5E9kOKMbfiIW+hX1g6UUWf+SLOZykEOxRV+Kws1yuBd45kTASm1berAl1Ki
f39zZ292MZih2DDIW/4xHgfLRXC8J3Df7jrNp3jlPaK42B+y/jvsvBbvoK8FlyHU
ff/hjc6E6zt27gS9oWuVBuATi8FkNNwTcp7EBy94Ptmvlv+zk9GM9nWlUxX0e5I4
BDGk7c1ta9zSPyWi3+7jKN/TGu8hIMeSi1p3zDKOSGQE0yNdWuKsLfrMddyfOgjs
e05P24nuKSkkpcxpfcE4mllFoeIOKKh/p4YGa4gp8Ih/8MMSgWUQeZw3eyYEuds8
+PHZFkD3tZx4qWvTkRexzKGY8NhbBw/o0f25s7kp6g7/1qT+vhHfkfilTBHytAW9
e2wHsNnbIDv9g8ZRGu0QZnVNOI4sU/dW59/eG1yPZcRTt4GtzYl2DO+TeA7MiwOg
sntppvcqsde0d+hNwk0hLlpHRyRI1HMMbD0xoCuxeD2UtgBmLrxrrDjcCUUVsGsN
iQIcBBMBAgAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIkOS9Cr0SQP/1D0Bq2j+scxI23BRGse0Q8d
Zf8ro7qyJn3IovXWW3Mcr/pDNciRkSUBhCvuLF+p9x0gCF3N+dyOQSkKHj0Vdxsg
/WCxUk4nGj7gr6bF+O+jC9eovVM9drnlx75ajKT9lL0VGVrC3hB/4ZyWB7PadOtw
0MboCm8/e7mCCEYhTK4Kc6EG2ImscOqvVWGTXMyT2zRK6pHPQGHtzvXgvvhZJL3K
jLGEVYXwElDsKWd/cxAVCr2ixmZvQrRLBkoJ5iDSgWLfGLZgTt87gtP0/fIh/8bz
fYsUJlbZsNjJxhr0/Bw+TiKatVm87miqqeLWtZIkBVZOSZsw36I6NdAaOReIeddw
+hLPkUF2bzki4CeDzkGqPcrW6cEAZou12sMp/oJFPex2oHh2e7qomnK5FVyRDGHu
u8yq8SREls9sZHcKaOoGpABxde1ILaNUnRdWccfa/b+UeQ0dnWKzKj+ChI42xOH6
YpUrAWyGC1pMuq2SD+5zzmfBFIqg4rlC1vdRVrhrqayWn2KwuBBMZLrBmdo1WlJV
x2mVeyji3MuGeteJmyMnZRaOMdPNKUvQKd/uIpLNXFf3dYZUzTVB8SxFCzrMItLp
aRKOc/S97OHFv2sdT9T/X7m2fyQMqF+UrgHXqIzu51W5cbyQQXEpiLcT0j5Q+wNX
bQXRFsBKy92dZvyc8imSiQIcBBMBAgAGBQJCQtZoAAoJEBxXDIkOS9Cr0SQP/1D0
Bq2j+scxI23BRGse0Q8dZf8ro7qyJn3IovXWW3Mcr/pDNciRkSUBhCvuLF+p9x0g
CF3N+dyOQSkKHj0Vdxsg/WCxUk4nGj7gr6bF+O+jC9eovVM9drnlx75ajKT9lL0V
GVrC3hB/4ZyWB7PadOtw0MboCm8/e7mCCEYhTK4Kc6EG2ImscOqvVWGTXMyT2zRK
6pHPQGHtzvXgvvhZJL3KjLGEVYXwElDsKWd/cxAVCr2ixmZvQrRLBkoJ5iDSgWLf
```

```
GLZgTt87gtP0/fIh/8bzfYsUJlbZsNjJxhr0/Bw+TiKatVm87miqqeLWtZIkBVZO
SZsw36I6NdAaOReIeddw+hLPkUF2bzki4CeDzkGqPcrW6cEAZou12sMp/oJFPex2
oHh2e7qomnK5FVyRDGHuu8yq8SREls9sZHcKaOoGpABxde1ILaNUnRdWccfa/b+U
eQ0dnWKzKj+ChI42xOH6YpUrAWyGC1pMuq2SD+5zzmfBFIqg4rlC1vdRVrhrqayW
n2KwuBBMZLrBmdo1WlJVx2mVeyji3MuGeteJmyMnZRaOMdPNKUvQKd/uIpLNXFf3
dYZUzTVB8SxFCzrMItLpaRKOc/S97OHF////////////////////////////////
//////////////////////////////////////iQIgBBABAgAKBQJFTO8NAwUB
eAAKCRC8mW9Nv7Asb3+YEACoCUyaN0jszLx18C6VWHwYVsMdwTYiiWLKH8B5K48y
jrvz4wa5HvbZIsVdf8G7ioKIAv2hgoLqek1flZqEpBpMtJbZAmE0Mj5UrwBKCx64
+jpUO2FK3+QW0S97tslB5S8M5/jPLC55BnKjyIUErEn6autCIy8FQOpMov3arr/L
Wl2ohJhT/B29TPvzIBAhL/Jnk/AXwQydoyFvWpjJ4zV+EFS4caKt+zqd4PnMGZAM
XKP8tOCQ4RpMak9N1PK2BfGW5FsxrWOgk/qX2LQURPoDRJF1PHGG7XnTDvmto7RG
pWl4klujPO55/pSpL62FBvE5uA+0bHcY2Kg7haKjyipMAEPEwYP3QgOGu4NN8Uik
WGX3q8ziPin40nuRQotlRKG00KEiymHh3uevC0EVxlwtbV+oS5jqP4V6LLKdiDm4
VCDU5JKhrhu4qFen+5jsDSAbit8iCT4TNi+vfO3isss2HEtW+zLPNXgIQQjqu+2c
Aei5fvSwVgpaUKuTZx0EDP3FS2z5VrpvwaT2LkTY3ykKNX+byQJc/12f69jtJnxc
q51hKvcFLZnlab2jFAX4++Jh9usGgi9A9EufAJ0Qdq1fRb/ZMlSbSVMoyikgIxGE
GDUsEq07Q87iz5Yu9/LbCkA4c03VOiAkhOLK6R8jWkaVG975abM7gaY0CvFNWC/n
E4kCIAQQAQIACgUCRUzvDQMFAXgACgkQvJlvTb+wLG9/mBAAqAlMmjdI7My8dfAu
lVh8GFbDHcE2Ioliyh/AeSuPMo678+MGuR722SLFXX/Bu4qCiAL9oYKC6npNX5Wa
hKQaTLSW2QJhNDI+VK8ASgseuPo6VDthSt/kFtEve7bJQeUvDOf4zywueQZyo8iF
BKxJ+mrrQiMvBUDqTKL92q6/y1pdqISYU/wdvUz78yAQIS/yZ5PwF8EMnaMhb1qY
yeM1fhBUuHGirfs6neD5zBmQDFyj/LTgkOEaTGpPTdTytgXxluRbMa1joJP6l9i0
FET6A0SRdTxxhu150w75raO0RqVteJJbozzuef6UqS+thQbxObgPtGx3GNioO4Wi
o8oqTABDxMGD90IDhruDTfFIpFhl96vM4j4p+NJ7kUKLZUShtNChIsph4d7nrwtB
FcZcLW1fqEuY6j+FeiyynYg5uFQg1OSSoa4buKhXp/uY7A0gG4rfIgk+EzYvr3zt
4rLLNhxLVvsyzzV4CEEI6rvtnAHouX70sFYKWlCrk2cdBAz9xUts+Va6b8Gk9i5E
2N8pCjV/m8kCXP9dn+vY7SZ8XKudYSr3BS2Z5Wm9oxQF+PviYfbrBoIvQPRLnwCd
EHatX0W/2TJUm0lTKMopICMRhBg1LBKtO0PO4s+WLvfy2wpAOHNN1TogJITiyukf
I1pGlRve+WmzO4Gm//////////+IRgQQEQIABgUCRzgcJQAKCRBJPvuOXWT4cEtR
AKDmrd48yjVbs3fYqclsRLJuKewtPwCeKW/cXRkgPJFeVR4UE240HEjSMBeIRQQT
EQIABgUCSCmJ+gAKCRDEq48k+cu1WcxIAJUU2LGLC2GwyzUEHrq5ev4j9wOWAJ9G
xOY9/A9gPNfsB5YipAqvc5PPSYhGBBMRAgAGBQJHqEqZAAoJEKHRnYI2rDNli7cA
n2q+GLJj9Mz+pQKFFJZTvT6E7c2zAKCAmLDmwrqcv5ne6IZt+Gve/kkG4ohGBBAR
AgAGBQJJDMgFAAoJEMtr0btswXxvujYAoLEvUmuNSqxTZjOrIAOoG1LvinqYAKDI
KLWq1rm0qpOdifxLgniBq2/vFYhGBBARAgAGBQJJDek1AAoJEBdynXf0qFEvBDAA
niffmqL0haTf2chKvilJrEjvom6LAKCqf59GEN6hxPI/fKFnebM8MAOpXYhGBBAR
AgAGBQJJDtPnAAoJENlrIvM0upv3coYAn1UVMs1wc+fc3nvkH3wDiXODVnB2AJ90
GrB0xYAWlj3g2a6NzaeCXDzeUYhGBBARAgAGBQJJDtzEAAoJEBzQCf3y2365BKwA
n0bm2orxpJsQRcj0iaH7dy0kCCHzAKCDuTgiLL1FrLn4El8QyRt5kp7xEIhGBBAR
AgAGBQJJDrCAAAoJECkdxM56UnK1J7kAn3MC7QvL6rduCfQXzhPqGth4XGfwAJ9M
5oNhr+vhftvTl8J7O5xP8CMtnohGBBARAgAGBQJJELZVAAoJEITz+G+iX85urJcA
nj/8m/tnx8n0vfmwvuDoDL5uNUBUAJoCwkYCkrJ4W1QF1Ge6ViP0rSUucIkCHAQQ
AQIABgUCSRC90AAKCRA5jOpqcJtSnb9ZD/45mIOrkNr4qeg6Zfs/8y/CpQrrCxnf
u+A+ApA8orox3M1wJfSzDay2I6N4n0MPQvyCu+133/CtWaxBSMw3IB9/ILWDEZJI
0KLUiwI0rvw4r6nrtB+M8HhSX36JPxymkY4SfVVGxx1mH3zM6c1EHL5SfKXCVfjR
IZohIl6mQTI62s7rvIzltdKHH+wU7KDhOOmy9NqL9fGmkRVE2C0zwBIF/FDKHWLS
a0oU6GQHjs/Oglsj3H4QvzDY4qxVvHtk3RjC+/FvfNJ82aBu8C0FsTFryaZ7OYVl
lRJRg11sOSXQ+Me/+vTHNq0DYbRwZlz9bP6jThZq9mG/VeIErzXcdrgDdMvV22vY
4kxTi34fPjCkL15wZvEDn0BRzlSNf80RqrNr5RzXAxUf+vcEUhxTYOppCRRffdQN
tMVLr2bm2h84kjJg8lRwRu4X8bJZ5NMAAt0bGlv8tC+2NjdS3Pg1OtcLq53vEaPx
82zFLksZYraRPwgdxe2HWqv84BZ1UjWidtVjaRwBOJO2bKbOMeOZCV3dy231YNpj
rfw6jpn5MGGeY9Q7rP0C0ttHi8xF1CQaFv2+W7cytElq+OEUK73vz4+bdRGd+6FZ
```

```
M/mbE3FFkeHlqx5g69P+cc+qvWmxRpp4hxDxHCPufXMGTjrC3hFWlDCTzR12JlMt
yI+Metn/Gz7JBIhGBBARAgAGBQJJEs4lAAoJEIzDh9oJf1RoHDEAoIJ6IwA1kP4X
XHwjwym1A0dQR5MVAJ9PprYptzMu2Oa7z9eQH4V3DxIkBIhGBBARAgAGBQJJExt4
AAoJEI/Gin6Wa3nKZRYAn1FV9GZthOPuKVi8zv/E6LoiZyyJAKCsSuZXcvpIrRiV
26KRVhSpzn2goIkCHAQTAQoABgUCSthd7AAKCRBlHu+wJSffE7KsD/48GUY8JU3W
dUnGBViPZ3YPlLQ2sSwz1t+WQEirRgzmKOq5XcDvh1onij4wl8ybw97pQKNCz3G+
rXTgJeFJayQacyRkbC7+YEV0D0vaA6WFUQM7uexn94sSs3VXWSqfaiTk8jvIU3wz
CkRzfDmVu7ycM8hmwL5ZiTGYupnuwtZr26Oq+9sEMjSZUZZQPh5IKQyMx3yJlxX2
qLrniw84qsyuYQZrDWKkOkeuXo6dgSWYUnYrxFFBRbqBl0sjoYy3g6tTD1OL9Xpj
h17n0roszFcsR7m1UleGBg0JSyox7FAqwxepBOkCfwlf39mP8eXFx7JyTe863LT+
5e8xSmF39YV3CdEaMGSc78mH4wUmBBNJjkmy7WWRw2AE5QrA8uWk70ifGJjDI5tj
wIeU5Hvwp3n4cF5XD58K1mRhzFaibKAB0Oje3YW90zBq47f7jlxPRl1IP+cAmQ4y
8cm4wfOszM5so9T5XJs4AxTfQupFnErPvNRM4hmq2/wnEYqNb/yQa4BetYwft1hQ
lBjj6Tw+dsll3c9Sfjcb5QSCwBuAO9e0ZNzmdo+lfqRwqZDV/x/Or9mWr0l3AVSV
s7mUFFb6e5kSG7fToKKuGAz2BDe7AwGq0k1BWfGOBw2yvUWEhzzdHXAbODswmZyj
kyWT7T6BrOQdHAuaQ1oQwUfIWA8rtA/tRIhGBBMRAgAGBQJK9pQaAAoJEK1498Sk
rW4TuMQAoKzMG8hdfmmUu/4XYCrCIZbY7hzVAKCp2oval9IW07/WL72BREPNGQfj
l4hGBBARAgAGBQJK+ADmAAoJEOm2+L/eFxawoqIAnih2z0tOGC4YqOmcHSTx/Tq4
9Sq6AJ0YxvWO789XUgFT/S+Zq68ZuUJ0irQfUGV0ZXIgUGVudGNoZXYgPHJvYW1A
aG9zdGVyLmJnPohgBBMRAgAgBQJJBCbXAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgEC
F4AACgkQ7Ri2jRYZRVMN6wCgsocS0qM3JhLVPJXLCy8Xp6QaFmkAoIC4rlRywepz
VMel2KT8FTQVnsdmiEYEEBECAAYFAkkFq28ACgkQXOXFG4fgV74gZgCZAQahah2x
HelWq/oTbLrlvGm+a3EAn2HCx3hgBFlleGO6tyHkj8KY1FHpiEYEEBECAAYFAkkM
yAUACgkQy2vRu2zBfG+UlACfRfHavqx013X7CSCwMwRlBKhE8xAAn3y5Qwbg/TOz
qvGqmy/QGRaRJ8TdiEYEEBECAAYFAkkN6TUACgkQF3Kdd/SoUS/AjwCfWlZn5auy
N01iZt+MTZAMW58C6xIAn0Rk/vGicFFGOkLk9ZO9C4Sg044niEYEExECAAYFAkkO
MXsACgkQodGdgjasM2XSzQCeIPcmDpcupB+AGPCjy9cpexCIeecAn2O0GsALb3jE
kqLdg84XossFOvH+iEYEEBECAAYFAkkN/X4ACgkQWvQeUeMzqhy/VACeKX0+WpQ/
fIMhlk2hqRyTJ5wlx8MAnid1G/Ulb2XXJwz7zCXYFYLw4CvMiEYEEBECAAYFAkkO
0+cACgkQ2Wsi8zS6m/eqnwCdGbuIRLvfBjgcnLqbT1bDklxz80IAoJUp7w8e3e15
fci8/JbMPwrqYH0YiEYEEBECAAYFAkkO3MQACgkQHNAJ/fLbfrkDswCfbgd2cyUE
uYHVV7f50HWiGoNbCN0AnjKI0LPJGpVSksPRIDw/59N8LYlEiEYEEBECAAYFAkkQ
tlUACgkQhPP4b6Jfzm4XtACfZRcLVeBx04BhcJxGO6fErbOsYoUAnRhoUga6Uz3p
P2CFcLq5OIHLmHxmiEYEEBECAAYFAkkRPEQACgkQHqjlqpcl9jvYmwCeMORfzNyI
8sY3tSM0L6auFg5h1M8AnRdW2XPGmOI+c8RDVc3UdgeAgWzjiQIcBBABAgAGBQJJ
EL3QAAoJEDmM6mpwm1KdWHAQAJ9NP6piRimSfSb9AH7B+jOKaFOoj2Qahh8A2tLl
k/NgEiB2CKeNlQ4h0kmE/38EDRquraeFe5ba/3oah1zVdnHdwFXOi839HrJypx/Q
d4T8SzACjizaKIWduXtYtZUEPH/H9Aj+38Md4oTLMbBMa7zonaOmwc8PiDD6Q1wd
gMZeF7sLpEVRrRJ9FyteoVqE0WUfKy2YFR0lwzrqBr6ZxmFrgOmRB54C+pqqrRBL
aENJYhE1oxskrvZfJPdhfIKvLm3dH0ozE8x0Z74lgOeMnr0dvvbMVr79Sa8DOT01
W4fssQbc71N8fKVVF3tpnRiA12JBXsbuUKZ6ZfiV/OVS6JDkBdZpoHEuwCvcpcm9
kzw9vy9MpkpKReV9xiPgdnn13lRRiMPQviEXoj8WQ5iZBHD23GgyDei10WU3B+uz
iXbiIZhbR4SLD+H9TXiQ3PkAs0Gyzte5LyNngCU1J/1kWsk1WVkbMbmUCskWtZ20
oLvLKXpTyWX/m/UuVtBkiM2M2yhCnPkU+65x9QN8oQdnzNVtWBzHIz38VzhAFQlU
AXTCw2KpjElh8prncYelMCxLdBHcBem9d0urX2OEETnpu/VvoWhNXmXEENzcSQ2u
kxSSRO7+/DjMEHguszXdDjtaJvbWJe3Mw0cgkDKgcioDhXfpEa7U32oHq2fpNEm8
pS1WiEYEEBECAAYFAkkQm8AACgkQKR3EznpScrWRbwCgi/0dkrxlPmVXqBzKOeMh
PZvQUUUAoN4bVXW5WeV7Z2YSiclr3UucKFwViQIcBBABAgAGBQJJEr9OAAoJECZJ
5ijF000FMNYP/RZlqCNwD6FRKpr/FV5I7YDd4wa4srU354lAwPUGuOgwvagHYZjv
Sgx96/bkCsRjKTQecsyC1c2qQ6c6EgzPnsFLXS8TQ/yKCtxs97wpHYO/hruMDdFr
6Ot3irNu9BZ9aWOORd3NvBmFVMn+BPDwCLp6s2kdXbT8lcdX53n6HZosLP0jPjDa
JGL3sfWcPBAAIraMgjjCvxkUhIB7AY0DylDEHHsbruTmFOIv5fVuu9/5oFtDcUUA
J1GfxAm8C6Rlutfg7wKc936tqW5vx7HRO1gdCnlsy5S1xXvQUblDWF3Te0EexF8G
```

```
+yga1G71LnaCCSa/bOIbK1niHjKctf9ceZ5rM+X3ii7g/Ns4uVaCqyid5Ru3LfD2
aVAObKh4RMT7FBQ4zg9QMN4SPBruSslFELqQqKsg5zV1sD/xpsW7wiXrCSHcXCfM
Ewv3+LAjSysYx4t38JDiZwFex/LiiQKf6xvQu/JYarVaVvtfXB79dOKLa4pU5iog
RvTtj5ywn73vDx2uQ8PDABPhe4YyZfDqeJsUYsJgt5iH8PW0JJnXjkbzBAODGzqQ
m/9Zt1RkD9L208FqnzB8ICa7/KJ/GmSly3WvmUhO68/OmepRgn9Jr7SnROzuwnvb
sV7Zy+vsnCeZJ/T6DZlIArbCuIOfKFmZXCzzRJMHw4Uj9L1cjoGmhoXCiEYEEBEC
AAYFAkkSvPEACgkQTGSmFbSY7Cd0LwCfbaig1p4tdNaASryCEJiLtZqn0+MAoMkf
Eevs1iw5+OPCYmwRcqQQ3L45iEYEEBECAAYFAkkSw+MACgkQqy9aWxUlaZDNvgCe
JKeKMXAhPKXUsRwj95KKhqnyYd4AoM4Sy3Svg6xf/dyPH1MsTrJT5fO4iEYEEBEC
AAYFAkkSziUACgkQjMOH2gl/VGjXbgCgzUQ+4jm+Ei4kghi3ZIDeoa4MH9UAn3Ye
B7bwbpJK5DR/FwjJv09e4NPSiEYEExECAAYFAkkSxXcACgkQaOElK32lxTu/IgCf
UAAC3RgrDzJU6HkF1vknVqF9Ry8AoIRhnxWQINvSew1ICKboMsd8KzJLiEYEEBEC
AAYFAkkSzH8ACgkQoE/7G33K6dMVrgCfaTViwuAHPL8lRoShSDPxXB7IRC0An1bm
zZabI+ULwced9/2gmkr0XnUeiEYEEhECAAYFAkkSyccACgkQSVDhKrJykfIa5wCf
QbD49j+tiHu1opKG87dNRgANrjIAn2XUQXwoTJbBtRvc5VuaXBaNA/A5iEYEEBEC
AAYFAkkTIIcACgkQL5UVCKrmAi5U2gCfbZ/jyTMHZXYACHcMWsq0Dkkrsn8An2Bf
SMUVQccbL1AMlmFv7NUoZFlBiEYEEBECAAYFAkkTG3gACgkQj8aKfpZrecqGCwCg
x3qt6uJYO2nUPTy2+uQrwYhdqg4An1m+aDt/CNhEWr3UCEEBie/x3bYbiEYEEBEC
AAYFAkkTINMACgkQL5UVCKrmAi6/cgCfW7H7N1NldIW3Cy+uJ760WlF42RQAoKv6
jzNkJuz/Bs9HhJ7NJpVfyhWGiQIcBBMBCgAGBQJK2F3sAAoJEGUe77AlJ98Tq8AP
/0Ic0K7Ki8vJydYwRCF+U1F3zs1wDqOhdm80aHpEqj+RTxAyP+dTIQP/ekoezwDY
eKXB76xdKuuCqw5pkOxAvgtCQOWeeaH2BZhlV/qXCVrbXnerksjqejwO9i7QFfGg
l2YdiOY+wYQtcP+2KhFHmRCbJgRQpslBZKFKdKIWh+odxVVaPaHdCExymagOVXZA
4DSXw1rZveJJyr/CgNWBbLktdluvGR0PLbKYWBTXAgAHh0L/He7iTwSELeuFOl54
ESOtd/w76P6ObJlyGUciRpxxyEhpDy2AXsESadhTv9l4fJAmRLyiZJAW5Gfpb7AC
XpBfDIaA5hra5mDdab3EX7V8Xo0lJWVkb86aqG/xmanRCgk/JWtJtxdoMGeyIOaH
q/2J0rgKTWm1joMX5vF5eygaQOf4j5cZJs51Cnpv3ZO/MSKSU1L6AUIJ/S2A1FYD
ZXitUos+LhPn78iFE342hxsHai1DNyrqGf4cOSU5ScDIoiY96gwebKU7YfV+SYoI
39naM/ckq43Oxmso7oeJ1C/ZARgI/yqXlcpUb27TMacoAvuIM9je1qYuRcmApUj7
7H4vf32rnT6+4DOiK9tFeuQp7wMdOaBwpT2F8jwQGMcuTinnm1MbqEzqGpBR0k4+
LYHVaeR7CDgqDeQf8QNonazPSenJz5sgCuca66io603PiEUEEBECAAYFAkNz0hwA
CgkQZFEgnhWH++bRMACfTTNHfo1BnhSsmABRX4CPhszqBCYAmJdci/hnDVK4ZGYw
PWf5MD0u/EyIRgQQEQIABgUCQ0OkYAAKCRAk/V5km/QrB2XeAKCDJOGbyecQ5ywr
nb60qhJb9upL9gCdE+REnXDRPlQh36KbX88UoeNPgneIRgQQEQIABgUCQ4RqsgAK
CRCPxop+lmt5yhLJAKDNBmcjEao3U1rM+P0nu2hcjB3ZRgCfdvIezBGCB4wIyjzE
Ga1R/+lV6kWIRgQQEQIABgUCQ43bXwAKCRCH2lwNJzWaUWsgAKCt+KJ5X2ZA1aVl
+YI8+qxm7YMjmgCgh8V+K/wT9ptHoEhha5Cgp5I1Z42IRgQQEQIABgUCRAHjngAK
CRAGBpzylpRX8D04AJ9Ipdt3uiyY2wbbme0xlwTTeSBvWgCeIthp2D8jeguDVTZs
qRXWYP+u0DKIRgQQEQIABgUCRAL0SAAKCRDlRN4Hm3wyjWTZAJ9U3LOudX8qt3f3
5BLDqOdQeKm79wCgw0bvnMyv4hyPxjBqQ2SNjD84mauIRgQQEQIABgUCRANgXQAK
CRCboJNrWjX9QmYxAJ98dkvZukAjvzdlyTPHq+FpNqhDoACgt5PFMpENeuv3BhJp
Rhp4UZBRerqIRgQQEQIABgUCRANhnAAKCRAxSLvvHu8m9BsDAJ4xKyarpIkz/fdw
HZq8HsYe37D9jwCfYpqHNqwjVpO1cyZNbbAFEQ3LgX+IRgQQEQIABgUCRASMNwAK
CRBo4SUrfaXFO+iQAJ4rZ3WcEkSJnp50rV5in52NYHjH2ACffNaMgfuXZBVwUWSd
i4kvdjEjMxuIRgQQEQIABgUCRATE7wAKCRA5TcWRDtcE6iFUAKDZ6F7gh/rJqmJK
NBkf70KWu6LE/QCeKBiGckzAe56fvQkj/ZYbwuoqPGuIRgQQEQIABgUCRATU9QAK
CRCBWPsu9Rce3hArAKCVPPszyFqSmNCxfsdXtbZLHnRCnACgtF3WTK+uRvDn9ksH
sFgjtI3v5+mIRgQQEQIABgUCRAYgEQAKCRDzIc2Cj6GPC9yKAJ9Ggf5JLlu9SkEd
wYf4uWntezyRqgCdHnjaf2dCWOM+avMblKLu/5L6XjiIRgQQEQIABgUCRAcNCwAK
CRAvlRUIquYCLnRpAJ9rI3QnHunvilzHydtT+EppDzCTsQCeOVjDinu0VlrWpNLB
UFFHUMkfRh6IRgQQEQIABgUCRAhe0wAKCRAeeK5vqIdVR1z1AJ47VBLDRxUBH8pu
THlovp8dxJvtKwCgiOMrTUw17ZvdNxYjwUNtmlTO2/+IRgQQEQIABgUCRAhr3QAK
CRDOgO/EkacH5O9pAJ4uXytKDmH8htoDuYAssoimPdwCRwCeMWmmDL9MF3eHLg54
```

```
SBBUsy5Xy0CIRgQQEQIABgUCRAhySgAKCRCLSsSBrB5xXpzpAJ9U4oBc996hDI3q
in1WmsRH1p+cMQCfSpCe+rUYEQCFa3YaMZyu82uvvviIRgQQEQIABgUCRAh6aQAK
CRC2uuo9QeZr2SlRAJ94+Kbbu/LkewOZXCrdekYzSn47NwCfS4qij4I9aNrAXncN
iie88LPCLOWIRgQQEQIABgUCRArhnQAKCRD9Ibw7rD4IeWPgAKCrdOUMejcUpv+k
kp1B9Oqdm2hSmACfa8r+ABC3e+sw3lqL5wGLtz9c49qIRgQQEQIABgUCRAtWGAAK
CRC6bFqii/PSADpUAJ9o4F6Ey3i71ewtxAXbP3VUO8EfiwCbBI7InWcldR2OJDIE
wTAy3fxW43+IRgQQEQIABgUCRA3BtwAKCRAmDDViIiPiPj7V2AJ9vo8Yve5MVw6TE
2S4TiuQyjW0v2QCfevU12udOXkkMLFRcFnPAOXgC0I2IRgQQEQIABgUCRA3CXAAK
CRB88/WvKUmfYcDnAJ9jppAM6tN8mU3yj3kFHNsuVraPNgCggjP4xFX2CBKywGaN
vN/TD5bXCa2IRgQQEQIABgUCRB20/wAKCRCyOtu7DpH1zDo6AJsHDa3hb05hmmkg
MqUqCQfdqsrT2ACgy2DqImpO2shf8SDiuxSIv+Pef+eIRgQQEQIABgUCRD4FpAAK
CRDFwMXHIY0Y1/3VAJ9JlFQm5irGMpli8KEfbm0s3Gqr7QCgy4VQIVbhtflZkvj5
hDjmeUHtLxKIRgQQEQIABgUCRNCwYwAKCRB49i1jp+9e7GeOAKDj20FObyBK67n5
tGMAH+RFlHYxWQCg5acY4OEaPL5yefYVhVCIlrqYojCIRgQQEQIABgUCRP63nQAK
CRAsyGjqciZvrqxoAJ9L/ZDm5lZg6y6hiB3W2XE8ZWzSjgCfU2f5/ynTSuzNGggS
R97bcNh9Z6WIRgQQEQIABgUCRUtTKQAKCRAXcp139KhRL7UbAKCsHstZAFVaKTCy
yU+xsIIs6GAgGgCgq/pUR7lnPgxd+CSgP/jTzR/U7vyIRgQQEQIABgUCRUzCKAAK
CRBa9B5R4zOqHAEFAJ91BhPeLSHpsKeuS8GvdkIfnbl2JwCdHww2whqFZW7qMelR
s1+51n9/BYmIRgQQEQIABgUCRhGc1AAKCRDqTGYfK0aifB8FAJ9M/K0l3abzaYGc
u9/5RRaYHb1xzACeKr3YBfoAlE0lv05AsbDWxrPgt7GIRgQTEQIABgUCQc/K/gAK
CRA0AJj8Xb+rkYu4AJ9QuOisNlhq/HLlek+DTnr5KKNcmwCfe2lzTZU1jz/dtVCF
c1r2xbIpurKIRgQTEQIABgUCQ26i/wAKCRALrfXLW/XwcxeoAJ9VfYc1reW8bqgy
K2mOJY2quEAcsgCfWNVKuGY5aheFQwK+4YZxIuFqbyGIRgQTEQIABgUCQ3IW9wAK
CRBc5cUbh+BXvn/dAKCnk3kZBtmH56viIjHkCIbrM3vsvQCeIcYVgc9OqKtYxq+3
fUAoNggtqv+IRgQTEQIABgUCQ4x0twAKCRCNSU00xw69UFUcAKDpRdPXpBVG8BQc
z5qWnKi9Pc3TVwCgjAnOkj6O67YSrezj+FgErLcQHYaIRgQTEQIABgUCRAFw4QAK
CRBo81j2wTlkfO5OAJ93x4TIiKfh1dZsmwNlAal+5hhtaQCdHIL0Ji7csZZOxky6
FXCWPgexi5yIRgQTEQIABgUCRATJaAAKCRC1Hif1GeoZRuL9AJ9Jbze4iRGuLPUH
wKllUvX3zUEg7QCfbs5rhmTd2WVtis2TilAxz83xA4+IRgQTEQIABgUCRATogQAK
CRBvP/EQeiz/bNJ2AJoDF0eSqOry3PS53iT3g44Le+freQCfTWRig2ehiObqRAlA
GnCHnDEX9/SIRgQTEQIABgUCRAuJsAAKCRAzoQRHKwBWgfe2AKDDPQW3VKQQGEk1
AafhF4wUJC2I5QCggYl6mh9gGBaXDt997WFzAMYe3qCIRgQTEQIABgUCRD+ZPQAK
CRAXDpI/9sGkICacAKDRwHus0+WKkfuvZ7+m1ZBjouhnUgCePnFVeou7TeNrSTzq
m1G9vFq07nyIRgQTEQIABgUCR6hKmQAKCRCh0Z2CNqwzZTa/AJ9PBuAH7NTylfup
HMVER9gy+p9mjgCeM6Q1TfdnUzjFCBZhcNqcZAJjC7GIRgQTEQIABgUCSCSCmJ+gAK
CRDEq48k+cu1WVCcAJ4tnUF2ZBWCJa3YjkGbmAlSYKAqLACdEng3izkZB/tUyJ1V
JxTXhLVc8H6JAhwEEAECAAYFAkU8fasACgkQJknmKMXTTQUwnxAAvAN/86ZnVDmw
/MIro5juOnVxkHVGLRdQA0gx/izF33edAupN8lK3qYoBnbWdCTyu6bmn5Uw8ITil
4yivwWpEDw0ATNia+tYQCp+3UoAO0TG9pF4Z9niVO+qOiEriZTOAJgLLtOMcldsE
n6FcOi2GGdNudGv4kP5agyMutNmCleP1ff4eftqofvgAtyugpj6JEzlT8WsaPwXm
gg/NYSaLP60lW3YIIxAYxuBCpGRn/BS/7s/p2qjM01TAzVVk0R8xxa2OUtSdr178
rYmT7BVpivpSMzA9vt9cHD/eLHR/mAVRa40ugbpN1J+UK5qDNaFKp35BEjuPUHV7
WpTBOrPqQPA9bGD9s8dXHyTPxhqjoDg535gSXTQHpmuX18zLbqI3+K4Gd8MUi7C7
aMVntI2ZZr521T5vTNYCvPm2Hzeu5w/uLtB4YX70hlS9VmqWjnPibKvo3WjELCNM
wTTKPoyCorDQTobFTyvMLu3H+l4dERNVGN7DwqKTRun8zUHQRRTNlr4vtahnSs4C
vaqc8U8Umz48zacSMf9exZGVuMiaTd8Gyx+Jlt4HpnMst3VSOV+L6pl6CYO3GJoi
xIhEdEpaZhLTzbHnDtXTYjIQHcqfyiy8e68p2WDA/ctRahPPZROKDwuE4B3Gsoph
wIf5iE44WrzorIvWP7ynxP5Jcp0zmoOJAiAEEAECAAoFAkVM7woDBQF4AAoJELyZ
b02/sCxvdFwP/RfagstOypt6s/XOsdwsmv9+3r+mEqNx/TlG0dw5Ady6jwWm/+qr
2FMXph+LcERE6USCBFhWtp4coWo9jMu4NCNEk0LWrzkCLKMt2bfrMkvtrJb12OsN
8IS58YNW3QMmYnijDq2XR50GAddKNvdaCF05rnu/Q3d0O01mmcq1eTZEawFVpFc+
5c+Vx/61a5vRVoRKMeog2NOjcniA53A39Ghz3xUGCtioUlb9jjPruYwXNRAafhD/
foZZbo/beLuwVYakHpx3ETmGfajYgwwvhcQmufq1Ctprl0E5TM+YtdKP9YZMS+DQ
```

```
ss9U48i1pnBoRBh8AwY58XZK/Qjt0mXUX2p3T8ZooMDBmeOM7H+lnhBIRpJGlEep
8m2V2X3S2ABlBfIPofD3/gZEC2S58rvC9c4I9MTgbiz3sYQOR7XZJHdaRV91K1TB
nklzG8ViBL3vRmOO4NEIedaruz1Rh9/BylB2toVTGfd9LPo8TeGqSkIIe4HAKjF1
5b3BCGP83DbWyvixyiPz6vVb8NQn+SMe5p3z5qOi2ad4N2V5DbEuvM++q/jBSJL2
CqbghJz9I3RlGpKtAraym0kxuUkx5Kd0seAikQTUWKYp1JWQkmOp0jh3ApnpV1W5
HwkArd+767ZjzQHTXPUnQPeqLggbsXI0tIgpR7bB65LwAOKsc3dGVcbEiEYEExEC
AAYFAkr2lBoACgkQrXj3xKStbhMIeQCgpHpfm3OY5e4jKDsjI1AMWehnuuwAoNrD
nJcMAqa1vx8eFRfR4O8a4XIYiEYEEBECAAYFAkr4AOYACgkQ6bb4v94XFrAtFQCg
hf3t+3Nrf2ia1mWLdSHj4cxPwfcAn3PZOFKsp3KAEPmRt4V8HHswLVc9iEYEEBEC
AAYFAkr4HmMACgkQbmn43ZLDgX4AwACfT+p74R8FrIXCjZHIXY09/F5FnOwAoIid
vtoaDQKqIgNXIEm+yrh3kdPFtB5QZXRlciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUBzcGFjZS5i
Zz6IYAQTEQIAIAUCSQQm9QIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEO0Y
to0WGUVTcT4Anj3LRDe/gMzOyP+dn3vm2h8pnP5RAKDCdzuO8MgqGqsBlghekwcX
NJlsLYhGBBARAgAGBQJJBatgAAoJEFzlxRuH4Fe+30gAnijylDtAteEvdeMP+HMM
/ObCpCi+AKCYtisWb+9G7ERr6yl5mryWlrumdIhGBBARAgAGBQJJDMgFAAoJEMtr
0btswXxvZAYAoKppkRLhUr4IfLQQ7vRlQapaNvLqAJ9zYl04IR9tXvHGINxFgXyY
e7w7B4hGBBARAgAGBQJJDek1AAoJEBdynXf0qFEvMXwAoJKxHpDacM6fuFssS4sO
UTWi113BAJsGYs3U1VqR8hdVUP5yXDaShQTZhYhGBBMRAgAGBQJJDjF7AAoJEKHR
nYI2rDNl/mMAnRMekc0TVQqPK5omyiRCk//2XOSNAJ9DoUcICNhcR6tUu2Ae+ioB
/vKfuohGBBARAgAGBQJJDf1+AAoJEFr0HlHjM6oc+KUAn3CdFWh9XkeXbuM5QYua
c6K/YOzeAJ9sMIOnynGJNdi1oOEbOXhNNoKLxYhGBBARAgAGBQJJDtPnAAoJENlr
IvM0upv3u98AoI63XUsy7DMC3AmQxK28y8HLZ5scAKCoz+MUuVM7JOWaYBNUR/7d
c4wdQohGBBARAgAGBQJJDtzEAAoJEBzQCf3y2365JrAAoJ9E0D4T74dhbB7cFeJf
7hg3nqAfAJ9vwcdOd/14EVgxh4AlNf6LosU7l4hGBBARAgAGBQJJELZVAAoJEITz
+G+iX85uQwQAnj2bjtIfu+Xdhz7kHFDWRUrz1royAJ93uFkirgnLyWTd1mHkCfDf
pyjCrohGBBARAgAGBQJJETxEAAoJEB6o5aqXJfY7rD8An2nKb/ImlDLa9IM2cKAI
43JlLO81AKCPb/Kxaxi75yWF5/6Iea+ub6CZaIkCHAQQAQIABgUCSRC90AAKCRA5
jOpqcJtSnc7gEACIzxf19qb1P50HKK9wyezqAhyqTcxcdf0bULsM+UsG2SEqgGC6
7JXi2aS2iz4z5/GY5rmcKf+jSpIixgN6IVLWi3vbk7Q0ygHP23+WZHkzQa3sQuKT
E0+Mv1Pm6IrCDK/B5ABhAMtqfsZs/3i80nEbShOImloCBttEXMX4duEYOzLAo5PO
hXWfEv6TZz7cBlRtppePLlXcjkfOHVb/sx+j1hO5GR7HoKYRAZaYA8eDhcrrerKK
cC86k6bU1xs47nTiwjK+tIu4FeplcUiUdojUKE6qOQWO7qxkDXKHrYVSr4NTw700
oTy5H99LVOKqBr/7oAPvK//uM7Ty5OUCnzTd9gXxnSxeEEnw0IXsKghIbj0R3P/r
3IPaazKEOLzlvLBD+7HrqSuc72bq7g0zVHDGhOgpaVblyDlJ77BLlux20wYZ/6VF
fB6SunbEQHaRlHWJu7K4SujE+ZtVHGR8CjyE1IipMMNEYtHvVhbUxA+Zmx3mDz9T
/0WQv1h/mumvcK11GREg5t+9E0/wAmgAe79SRKruqvIuMqGIy9hC/6v84t0BphWB
/6nY0V/t/c15p78oBkeh4NynCpQG4CLD9zM0QgWISOTCvOKcGRiYu6F7n64dloEY
8JL3u3pGQP5AS2qrSmnOeIb2HP4M1EA7aQWloxd2/toIMD6+4VABhIwHMIhGBBAR
AgAGBQJJEJuqAAoJECkdxM56UnK1fu8AoNv5i9T3HK7/OdmbIVOSbhudJgPgAKDT
9CqrEKjiL2bcpNiVz+h8Lkd4B4kCHAQQAQIABgUCSRK/TgAKCRAmSeYoxdNNBcnE
D/9v/WZc+p0wOLjDnJIijn9GPUlotL7rRENX+aX72z1YyES8LQeN3aO0vN8IaS4v
Dld1peJh0dkCjCH9SfW9jJ1ZTlFfvVYAFXANpMaQx1JoRW/XkD5NOhhWaI84Ym2O
fe3M9xc/n3gV2GfA7HBgfoWFqw4Jy7rsdCGSw1A17AGxRK5/2xEcXzvNy33B+/SR
wKDRGavP4IQnc1A0UykDP9kOztTuum1xahiKPd2tO7R8yfc1APocX4qZE84cbgId
Eb1KbLNE163UJIxoQdC+Kcax6b0mVPeHD8b5A4JgpbFKEHVgSTL1OvXGlWnyg0FX
/UBxgLYkU9EjMqRuOwHNFQNyo4HPlIh5CidEWKCCcT2UL/JN24Y+BgBz97Xrd15J
4rcluwpIInmh0WF+t5/r8W7/a0hyamq9fqYVrGvJcQv17acp5PS02a2Aq6ZHFDJt
VHr8qZMzNWPzAfULEmNB3mHdT9c1GkfJAdV5ukailYmBnoZ6FeX3rZ4v4OM4+sqA
HQhcmsimzW+ji5Zhyt0CoqVefq+rLvMJoA2c09g1Ds0nIji596ORNU58CAD8jC/D
h0/a/UmHq+bhF92WhrVFsQvOCs/0envrEB1tT/w5u94S4G9fncbdvutSvCMkKUpT
qmcvpX66YBibQ4ArG+PdzbF3O6vLltT+9cwSKh8zUR6H0IhGBBARAgAGBQJJErz1
AAoJEExkphW0mOwnRtEAoJ0e8mUCxB4yD/oLlwWREVf/JrcaAKCHHqIxFRX1+Coi
glZdFEYgQXPQLIhGBBARAgAGBQJJEsPjAAoJEKsvWlsVJWmQK3EAoPYVs+/Iw5DS
```

```
zBvy9iAgJSzvghEPAJ91SZRZtfgg9p8pBMnLr0C+e8gCqYhGBBARAgAGBQJJEs4l
AAoJEIzDh9oJf1RoEGkAoOdG19BTTJLEx5geJyAIZNtxUIAMAJ42GxLVHyWe4JSn
LE2sGJTCp5x2fYhGBBMRAgAGBQJJEsV3AAoJEGjhJSt9pcU7HaYAnjM/G/R51PUz
dUK7pgSQyz+fWeYcAKCmGzAdjh1CE8gfnqinChVFQB7gHIhGBBARAgAGBQJJEsx/
AAoJEKBP+xt9yunT6bIAnRZVjD31YTRb+lkn2oMCrvnmtbrZAKDSLRdLq8D3mtcH
JeTGt35XkA75XYhGBBIRAgAGBQJJEsnHAAoJEElQ4SqycpHyHYkAnjI5Jdu3+08S
fA4OVRThTC41Cpj5AJ0W+FSOvcIzKVxd8t7YBWL5hl2YlYhGBBARAgAGBQJJEyCH
AAoJEC+VFQiq5gIuUggAnjn8dGORqadMwG4htbpH9HbGQX1+AJ0ZGgmupI8FeN3v
NnY5Z4ETs1DZiIhGBBARAgAGBQJJEXt4AAoJEI/Gin6Wa3nKnCIAn2WAH1duJmMJ
RP1RRl7x/DTSxQIOAJ0VIbWV1cCtNM4tib0Q+CHdrBYQwohGBBARAgAGBQJJEyDT
AAoJEC+VFQiq5gIuTtoAn2wRiX+hiZqz91PuF2eWS5B+3DzIAKCDCdS+O68ZyObD
hpbNrIbCLl3HfYkCHAQTAQoABgUCSthd7QAKCRBlHu+wJSffExFIEACOrSWPgVXf
Ui7ij602Hu4SgjvamSz69HKVQG6wl5DrsUVR3M1iP/F+CPZFlj0l6PqpaPW591Cm
SFtO5oZK8thJXDouaQCRZQsBsiA5JVhjJ/aDaokCE7HUxJbO6CnC4MtS6Dv7auHI
hpNJKrEg5JRKpNTfbwy+cuo+HCssOC4v0d577tiELuU+IjxVObj1OMzFfglkC/Sb
ml1WxH8KFiD2l/nJYVtisSoR6hjDawoxQ9Yj60lZV4LHE1msc5rWQVhZYP5q29bM
Wd1oWG3cPCXWm+DoN0p0G7MXvj+JxbmrV5hKsAhl7Zdqpn2WwapkEjp1xpLJNzoK
x8IOU/em3Yt1ASj1n1oUxwH2qABLUlbjKpbhPc3I+TXzGnIw5kx5MFZaXeLesMeS
YOHknznytn1IHu4noMFZe9VcAOLe2hMHuLdbsTzj0kbKsNh5hSlL1c60sgMPYiNy
Tg3UNGdmWpJ3XLJfrWYfysqUUrcCADbBZWf5fFm4DIJHlf6QPDgsRFctU7K/+O4y
kS6fDyfpqQioF8lfSlL2kpTR69REgEVFO9ozY/mFhZmk8+cp0WJ+UE+67Lfm0MWi
u8fSAU5iqtatQgkda3aoX6wkSyK8jXs1sexAcFCAPN3iCmXMlqccMLGKjnWAuFmZ
D0p7KbmhQg/GtSjot/pUPlbQ0Cz0E1JM/IhGBBMRAgAGBQJK9pQaAAoJEK1498Sk
rW4TL84AoKE5ZzOWz6FNZZ4airXovEQpRO9IAKDxuYab8aC6ZwbPHThNfW7ZmLg/
3ohGBBARAgAGBQJK+ADmAAoJEOm2+L/eFxaw/2wAn1e6oMDYVNzgjB4sKGAuY9sd
Z84HAJ9nmhVXXK35U2OK0ALS+B4Ckcbr3YhGBBARAgAGBQJK+B5jAAoJEG5p+N2S
w4F+NLEAoMP+K2bkQUZHsVY+i5mML8PWjuI0AKDRwbPBT0PyJA1ya5zU4Pyj2oF0
5bkBDQQ8Wk8oEAQAq0sam1E0HG+Cet9tjCfrmZWdXipWqdSJhRF8IGvtEVeQiDb3
SWAspmKIf4NCQqe7GE4jCjPhatEh3Za08Y9FdGgSmuSX2FvzIjeI1X7NTU6DxBQc
JEcFHdXpRk7C4z/WXRLSjsDscEYFVCjFhBA+NOL1i4ORIV3AMZBN1stY0ccAAwcD
/0AZrhhFfh4bEqcVrELRJopascwYn0W2k0Qri+thNkVxXPR6srSAbSNegHwr33nH
sRDt2N8s/mJltaLVM/+dGSMg5VqblqaEwH8sFmvmjqk1m32xOmq8hGmcHwNpHJst
9P7HwC2zaw9uJUc7cqu8MWnEL14ZXQ5Ms++2qDyzHF8SiE4EGBECAAYFAjxaTygA
EgkQ7Ri2jRYZRVMHZUdQRwABAU4hAJ9LpE/rGLdw8VO6SobtG2Jr7UaFMgCfaKgW
HLsbrc5o2LL5NDhzguhmW8qZAg0ESthXbAEQANHFQy6njZ2H326ALn5iHixxDmHT
QrDmw/GoA9V+0YIjtUEtCkTfV6CYXSSx1OcCk9bu5OJTTmeFAo2ZcYKHBsJnmv3t
1ys79so8qbkKtpgaE8FypniJjuq2d2RZvtWEQ4fDbLUAtjMHGOzni3xXTPNcxX1B
VtgeYP95Jjj8kLDUs71O38g2gmBnN9Sut64gwCi1WCwiMn1+TEuXF2p+Q+qX6ZLG
OfbH1SoFTZBjmGcvgbBf8QE0Lh7q5bCPlgxmZLK5qOptGxJYsvo4wKlMM34kqGxU
+7W2KCUWdAVLRajYD0m8TCSMkxwEl4jTn7rHL/cgDdwERSVopJpapjbswLMaW+nS
fe5oi7vIbFU9nw48kLtM5pFxBDGEZWwF5xu/1Gl4u3rBg0HxTUj0gOY9aX5P2Dih
wl3PdyTP9jzAO9X201lO0kac8dPdMv5QsEOHOQ0wAvsZ1GyKcmra+uGHTSLYYkAS
ntoyBpU0PB8BLN0ZSAlZeznKUqbkzHkGT7CPx9JBH1wvZ6eixrU85JI9TWO6Ylp6
eLnR8BeLFduvGGMG8kNiuOhGCzm9aKHhnjAxDsZamUONfs6F6oF36PBtbeiz4ww+
A1TnqQKoC2Rrh9ubapy/AycfzIwLJ0pbvB/WGiNtMgDOVFbUoLqoa44iaB/2fyQx
nvKf3XwI5TDqBqVbABEBAAG0IVBldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHJpbmdsZXQu
bmV0PokCOgQTAQoAJAIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCSthdvgIZ
AQAKCRBlHu+wJSffEwA/EACZ/W9wX6Dnw1z9sbBMW3FZD6WeMcxfpLTEbD8Ffk3t
tj8Rm170l1ewGhVERfjMfr4Yy7Nr0X13izCJ3rZOJSauoFQn9Fpy2iH+SiC+tOZV
rH4I2IhE/ObeY7GQjuZJ0rJ1cRGXQwxhZeouMOm3313TnH71HbZikChwWdsvRlrt
ybjPp1YAuWtSoHA0uh4qYQ0grfi4k4Xdb6Ko2lP0JC/9qErweul7/knuqOUnC8lB
Ndgu1XEA3ovegf7kkJ5dTXjicyDVf27rhBcliaAENFsGH7HWucr5U0LyIXTzsmZS
hkKBdTkziMbYxjG/4kIi4fU5RjI7dNKWSCHQlq9wnrb/lY038GgRilAwFEpcp7AW
```

```
kiYdBeKjmPJdrr7hWVjbVfNd2rJr+5u0qP9DfFuMKpoOLQySNFCFeRSET/PUOwQg
8r5Vm1NDb/gJSBMZgGJ/mw6CGQW0ogxOReJnf2YjT78j/oOpyDN/qmBap+Kj1Ixg
nba04zzFQHXu9Hjyzuc5GvvJhyXQA9Cys3BMdnKNz289hj91wubSfKuO0WbTJnCo
puFmwGsA3qH1Sre5EGyPfrd9YbdCoJLnwSAfmyL/+yEfXNw25IOQGn8gLSQbzgUs
D6/RLhCjwxjque9h6L8Ut5ZmnbEJ8nVnofBKpSrfrm2MSPD5HQFhGDgZpIHAgD1B
mohGBBMRCgAGBQJK2HK8AAoJEO0Yto0WGUVTomIAoJb+j5cLZxJschvUEhVAz2x8
qPnJAJwIuspxDM6hydu8IDGhpSKxsbLkL4hGBBARAgAGBQJK4EKDAAoJEFzlxRuH
4Fe+qoAAn3sMnM8wQyMAYnOLJRZnENAjWVwBAKCwl/9Ks8K72m7+ob1ccgfsKheY
/IhGBBARCAAGBQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7RzQAnimypD30utaS2iMT4eKFYr0A
u9RIAJ9GxNoN4PLmOfdYp0nbSrF4psHOQokCHAQQAQgABgUCSvaRqwAKCRDkG0xV
fw2Avqp8EACVBDD/xx5YQgztFjzNvgdzfbHaNisrm12HCapFNUEgj6Quwmu22y0Y
jSWCzkmHqtqNxylxD2ECM2K56wn/wyQMkWTsrXp3KNNb7K6eHTXyHAXqXPn35ujh
xCpcnc2Pn4Bc80IrbcpXHH0+PsHwBIIey39TeRDGdIsJBGEmWnKr7jwjyZ4zTH8A
79kPJM5RITUwbSRgT4gTXGOKTgs++WfsXgYpbAs8yTAHV8zn1VwdwgSnAtKo2KCO
e8jSRFCq2MHXW0DdDM9LuYzQ2Ga62jJti+hyRM11OfD/E3LXxEdj/NR5CCNW0jfF
k4fF9MkAXrHWqILrFExTtar7yJlPafTgrbxyaSJ3hPPXsFYbCXvNBIpGVF7oM70X
CbnHTSi6vpKlvsUPK2qryUm6ZVoVGaFM/Ul3grw/lysI3ltYbsrN96nN2IeC3SKO
0Vk2eyU74MdKWXBqGv+SosZQxDygFApY5g7AWoaM74nPy9u3bTk46GvCc2+PeILY
egqP+59aDSIOJwIaRwCL+6ahhkM/CN5+oxnLi70yoyzi6/BjHap0etyPahMrI3no
4DtvwrSzYEfn2jBX8Q7+ihTqybtzAq8rf/8XAZETL7Z6Kqem+bYSFPGvVipwKxXT
mF1id2VPs7nSTRSo8xsslJXUGBL8V+CuUi1+pWbyYp+foQQeHHlWpohGBBARAgAG
BQJK9cmCAAoJEOm2+L/eFxawcFoAnjG4fYrJg+Oq3gJIQmP/HK0y/LLrAJ4jlk4r
LSLr+vsTug8pClcLl6OJsIkCHAQQAQIABgUCSvfPhAAKCRA5jOpqcJtSnayXD/9q
IJhXsa/mdofWNxyCi1cQwu140EoCQpfjTi0Wjjh8uK2EsCWHnTqTa2lM2vRwtaWX
R9OIum1exwQxT361StefugrtGpzSDVi/Je/wjjNsTaWNuYlKS1AAeY+o4icXlaBR
auSviH+MCJ+5DZ3Op+EARnhwe1mIh73x07j2sFjZBQr34XZcIvEYsp5J+weslMRP
hhOum0Ihu/fNASZnZG3ecI174CmhN395idKdr/kLEJVY0B/EajajJbP2FeozgYG/
qM2RAKCFc1h5smVBYReJcHMPLeIHx5flio/7IrBaVDeuiMzHLqjvfO6V2ueJDMso
Vx4l/VTxHg+aPne4DRnBlUuVzuYj10h36EOnPWS0UliD7YQEVq/lx+Hewupb/5ka
LCe8sRIqT0jH8vXKBfkcizHNIp8dfA3y3sLTpubRSOlhuvjC7gTiHk/wMJHE9enQ
iSujf3fA6s8F8s63B78VIEmAX6R2Y7Gq+QtROBFR6URU3MkkHIWWSGH9OFj78I64
ygpshIbwFhRsAPpqSRx10mf6WUZ0FkKvCnM+50NH5Qq0CTK5ube4U04sRJSUdBRt
dKeKVRRCLn2wFzfiu1JTR6HIzRWkhaVVDdrqgdsDWNAGkobdD0k0ZFqUOf6S6NEE
7jPQ/VxcXU2cNB6n5rrC58r7ihyBZw1Qkiv7FAJprYhGBBMRAgAGBQJK9pTeAAoJ
EK1498SkrW4T4v0AniNxfjGAwZVOvSQRLG0d9JUZW23QAJ9Had5oIVNbstx2QJbI
OszmhsRNGIkCHAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAmSeYoxdNNBeJiD/9C/YoYa1bx/IQs
uMmEWgX1cLvAhfou5i85b+ch1bkMQCvFrFqRprN7gLGHd24kbu4LmoF1eu5cRmW1
qWY9eJujYCdbu9js1MW0tLOHJCqxfRxxYLARWwFfTJBe7iAV9syc9C5iggqYnu/3
DsU9rBiAJYjsgJTtdu0xCzHnoAC//BnuoHVFtAuKpeTSOlm18XwyS7vTsv5kRAmb
M6bj6DqI43suuw6vQqhQQCWnimOn3fDBDLF4AEV+XXwxGLePz1hhKvvp0yAbtlB0
SyaldE3AdXhHYeqBgkUtLDRxB2fBGpDYdg0kHNfzNenqiyTvWpoh3npH7euvDtZR
9cs+G0ARTAe7B4ujInki14fR45V5VyQEzstEwOHPSJMX5gESiO2J4fisE+5U7or5
qiB4uL8qwFpY7oogpA1dKm/8E+rv8yCn5irkBjxDxsAhjYwTOg68+/o+hT4TnFhc
uoUzDPlpN0Osfe1RFxmnBkL41eo8BNq8oTEv/CO6HCUaxKMGfpTIsmhQXPKFWcdn
OQaPynYAcgcyixNCzsj86k0Y3Ea3mNJJBlFjLU2e4h+j2vzZatEJZa3i+xrk5aTn
oDeRAQa+f4RPjNYVKEZqUNCrGwrLn9wb0GeyU/ySaRdFapjc1DeyHIfUxXLi7MYd
ZV3UhLT3STEIyzjefjNwvyM4b7r20YhGBBARAgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+
KlMAniCOp6NnttE4bE0lj8wextDZn2IoAKChwbTZFqF0JOTnq2sGqJbip7soS4hG
BBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFr0HlHjM6ocFSQAn28GPY4QsfEmnTQBeEtxrZLVwtav
AJ9IvTMjDB8JI3thDdkNRYiTQeQzZrQtUGV0ZXIgUGVudGNoZXYgPHJvYW1lckB1
c2Vycy5zb3VyY2Vmb3JnZS5uZXQ+iQI3BBMBCgAhBQJK2FzBAhsDBQsJCAcDBRUK
CQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJEGUe77AlJ98TePoP/0jVQwxntlo0yWg2+cXhB1qD
xmfCzc2DLsD7AdC9XxS7Y2M5FpxDFuwV2+Erh1S5fKL+gAweDuR/rOqFGzKefo99
```

```
8NGObkqlY7CDxaWv89fUEBrIlqXgUxLSENa2aEK0UcsZs28h3B+dWYiDWUSl505U
LY/2QXyM3YpfML3DnnbmS7CgtjpRr/txU7u4U3AxmdEgQQ/zEsgL2s9zUqjcsobh
boToxpTgSJo6rk+4yLAXiIyV4MHQpJEduFpnSb1yV96Rx+H7VG+fG4dtOJnMsGWR
kaKYIUownYLNLg/FUxkZYXEW5COSW1N7LYej5CaXz2IeWLwPjLLU2SlJ1fyHl9AT
+j4COWZaPp9Xp1iHXARjsfhHQ2k4U5xq1rtIoXDqu/0Hiy2mttGsk6iXKglfPw+a
ks88luqpvAkEHH+DVtT8LvHeLJNBFVLgBwJUADK89uAuhC3yWDhtQSMxKLhsyZHb
/dWx6CEGE+GobBKC3RAEQssv5R8Y3ISMqhDrBJ0ZmdEZWLJvN2hYxbb+t8RUAbbE
LNH96nCWWZlKBNZ1aCYlkhryqY25w+HkAdy/KtMUVjj0AybstH5DVN2BgFMQfDZD
v00t/PaPHg2J/7kLIzpjK2q4rBJ4NdcaFJNSPtAgF52BzXAJp8wDyfv511ucfsWq
yO+tnS0s0z3d1A2QWnRKiEYEExEKAAYFAkrYcsAACgkQ7Ri2jRYZRVOzAgCfa5qD
4y1gVXuujkbRRDYdnkftUZkAn1ieapeubPkwJKiqL8v1jJ6Mc9B4iEYEEBECAAYF
AkrgQocACgkQXOXFG4fgV75L/wCgofkRRWC0rpH9+65eA7Jkey4MGZEAoMLUX8AH
D8BYcqKUulTK4W0+2/y2iEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQHqjlqpcl9ju3RQCgxlDp
+Ww3RR54glrxNzC3PflJaPsAoMt0mLITuM6IHoAEVoZ960bm5xd2iQIcBBABCAAG
BQJK9pGrAAoJEOQbTFV/DYC+8dIQALS0SUV9RvSJ7GwU5oDtv1zR4QicakJ9eaFL
+1EpHfw2wEgrQ6tIg5K7v0E1JSKbvniD5V+4vyoFDEyR3h+jhMqtF6aUFeJxps9v
ADcWTy1NhH5wBikku3Se4gglpGwinMhHbgdOYCqhQUdYflEYeazEE/bXZT9bdlBV
lIm2YxnwAE/QCrqM1UiibbdHkHGsB2TWGo5C0Z4rm98kwrBcqGjai8FfVWk/2BlN
SrGW7zw36MeMvontF3t0PfeT6n9hvruHn9C4fkg0gnmrnoNBw7qwAOEddJmXuIIY
eDKDxsfJKSRJM9Qttzh4n9AKXqR4DjLfSVatSox8jg4sdUMRjahBb8PXQADNk9Ls
ySail0pvlMe2fINCcF+6UmGxcp4VUGgmJWudP90CnBnqWOdG96U+P7dtXvAXT3N5
BBpjxp+zcp+lYFRJD6bl88vO9Bjp3QA9ews0/zMi1jNwRSQQo2VcK88ynjypJVOc
35KJor5clj4HIeFp5dHIRv7uvRVPTFPDVVEj7nDVDbbV513MdwasroCIudMIOOwj
EuoSdqVHGO0n7t3lVRZZa8TOcyLI0uw+BbnPyzLaiaLhL6L+MAZVtTD8voeueAub
afmlThQyC70Y+agVkgCXNdq64GxXgVyiXHuhNq0cYY8gj8OIL0DHVwV1913j4kcg
cAbcTU2jiEYEEBECAAYFAkr1yYYACgkQ6bb4v94XFrDrOACfRFQ1TIXb3iCHCq15
yGH+e8qqzeoAniInk5VvUFZMuqTyihe163HQSISliQIcBBABAgAGBQJK98+EAAoJ
EDmM6mpwm1KdPrAP/2mVLiYjrnoXnluzFX2wvUvRnAwP6OrCPe20ibNuns2tUqTz
7dtuAKM1iw8HVCgx49sntkr5TqF2eMrCLvZyDKKivEQFd4UwE85E7SVgN6TlWHGF
MeJ8xqoui9qe5Y9yTx/nbvBYeqZ6nt7ds4T8eSS4yYPIjWS+Qsab/jAfnbEETK2d
OdeENUR/Ge8i87JR5y87JyqWXr1sAQZaC6ou7wzVdCTPDF4nPKMxxhMKT9vy2kwe
dL2IsDQYjdG3RriVf/WaLVegW9ojxZST7qPFik+yE6Y5s8StHNwXQnFy8BiJNsSA
jVmtvlH6BXYmtAQTEumaK/zfeaeyB8yys2rLVOFJEWbCJ81OX+8U6zxDUgJlTprM
PaqsM5cEqNENhXwn2LlPLDswh4p9BrXQ3PzG+062kzsnEtdfKm3scXd6z5Zd8e50
5ZywrwP36GQMBo2aRWnXfPZsJZ3T3uUjEufp9/R6vfldN1VHN16f/LWqy/NTJTr/
dwyPcXruIfGdWKaC4SIb2jbMXw63d6whwfixJDtcE6m2b0fwjdMmtW1p2KUHtiBu
0RRQ8h+6HGcgqX3+ZPdacLdNjCoWcN8+gPqvPHb8lGJ6dNfys0qFjEKZbt1VVuYU
xZ/Jsb7fVsHNFmLjctpxfoFQKnXtxCsmzz/rfhu/y0kjMP8gdigp04pOV+YwiEYE
ExECAAYFAkr2lN4ACgkQrXj3xKStbhMesgCeMp8q/q+yTDDc5qUnMOE50n/rpT4A
oMekq6HIXBxTxm16vDmirQGSAfL6iQIcBBABAgAGBQJK+TZQAAoJECZJ5ijF000F
0h4P/1FkS8rk3o2UKT0NN0s3GuBlFYOrwBpue8IwXiwCu/ZdoX0TehrGtZM+PR1u
hY/tXWOMhkAqSkqQMmQvIQAtFH8mcPArkKMgzWPOkN2hm2p4FV8AyianIa7xR2Hs
VRo3JK/oBNUhEYSnKsOu7yOa5V774++qoLEKW8YVN4z/cxdWvCmFrNGFeaaAzEBl
QHjd6oDguKD0TO5rfP6LchvFVsVcwUz2cWD+CP7ItEZKl5xGDNkbVfFZWOHP4Q2+
JYWGjbQVlMxY9CWTzIoCWJ0ywNrQWx+hufR0xASl6lqRAykg5/Z+aHmReJzWqTel
UIZqqKWTD/4lI1G1f7tFpYeAzHCnYUA558DhoDwWyf6AJif61VM9JJDpl3arOPwk
953QBjhD6Y3l525IcIG9amO+Fcl+8IDfo6f/MnPRZNI7h6J1IjqcSAZ3tYyE3gVv
attuo81ere4H8hATq+DJAB750qmmPWcTsE0hvX40RkAFZFFundeXsS3R/ar6fwMs
bmvh423fap7xJ27yirujz2sv/mZ/n2ZS4z6YFawgt0WVs5sFRPD8Gj17gjI/vUrZ
c1GTZiU+rydLRIWcqvsoz12RpNJuYTH4cDnz6g0bI3J4eYDn/+BNygSAk7EaS1DS
8FmnGvVlrbiZ8A3urSnHCjqUxegjSw8hGp2KlxWkghMF8weSiEYEEBECAAYFAkr4
Hm4ACgkQbmn43ZLDgX4PAQCfcYPCmayC0yspdEnnFNa0zXjNUB4AoMlwtiDaN72u
oXD+HKa1nep+3Wx6iEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACgkQWvQeUeMzqhzydQCdF2Y9SMIf
```

```
05TF91cGPUm8vfGYljAAn33gI4AZZp1DXyJAiwu0sNyuIeIptB5QZXRlciBQZW50
Y2hldiA8cm9hbUBjcGFuLm9yZz6JAjcEEwEKACEFAkrYWQQCGwMFCwkIBwMFFQoJ
CAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQZR7vsCUn3xPOJRAAlFhRj+Kz/qdyUaQAjiba8hXF
CwcNszVt1RxCA7+KQbVcLilUlKLYrYb/1DgOSYD7FWTRMfC+2DaS8ZwA9SDBX0cY
G2cnY5UsF3LrfiFKRaxzpNRqu8abxZZoDvTVtJXwRVGYxrIRmF6OHFPVnF54dZma
tbl1xqyY5kqQsEdyNsCvsjeFr+watzxAANoMXe8RC26goFIV75o2c9JGbgXeFj4M
UrwHk3sFSgxZqGw3lEanwXGe0fGfDlQ4o4ff5q6keRveyQrk6pKzmce6omU4XwxN
9hjlXvFK7TdYSyHfMUyxsbEmlbfIiVycoii+n+ri6bcQ7t4apJ0VAzGohGybEbTN
RXL5q7l7daOOgaKQvTPAzl22STLYFcVydOI7FtK+gLwm4Z5d2seDm8MVgV0t5UGM
HTFWsQPJm3fVGsC6sJrOu9FeqXxSI/DOQXJRutkWr5OYNhaoM0D9GH+WxbeDoVzo
pECYRjIwUUYLzVYK0j52dLnUt4MdchzCtQ4lfdxDfonqb9b/mcgc6zyZyvjmNpyC
F9r1c3JfTV2oOcNjaLOrBjdGYr88IZ0FmCMqm5tGIUj3WtvAMBCmQBVZeFDWxFkp
+FC0f5yeW3X2pReLkn2Tza/ng9a3nV/8mo0n1nnXsR+wmatt54OU5ocX7r1kiMga
5oF8IGarlJJ2lte+97CIRgQTEQoABgUCSthywAAKCRDtGLaNFhlFU87LAJ9iQKAz
Nfn6wiqK5Sqtv7Zp284LrACgrKDs2zJSsIlUGVwB5iDLgGknmN2IRgQQEQIABgUC
SuBChwAKCRBc5cUbh+BXvm8xAJ9ClCI4z2bzTX9jkL65hoGNQUmX6QCgnWW2WfYI
QLwlubZNe0XbI7rjbIOIRgQQEQgABgUCSvaQoQAKCRAeqOWqlyX2O2SJAKCFUGa+
hJ2qLXMrp218iMPUowOd5gCcDdjvdCN1biicusy734gTRKY7fQ2JAhwEEAEIAAYF
Akr2kasACgkQ5BtMVX8NgL4EWhAAitHFtEpNzB+H3PwxVonC++RRgDV9GSogdtEY
FJuFPN5zekcOWyFc0uAMUL8Cpym+VlZnw5jiz9mWITtcLd0NF+Tl+CHD60GCpfOf
GIIhKKWbawnP7X1/Uz/D5Qx/do1IhPwgJ3+fGKiaZe7SYRFtgLmm0I2DBd0YA5Q2
1Ha5z1CLSoTAfwSqPkKkgk1b0t+Y+78xahttJlVbUatRibAxiLA+ZpqDa+PrWZ7/
orFU7fjLfWw6gwMrkBrOW49nwBjmE9eh2L/S7aBFsXOIozm+kntBlbk2lPtwEAFD
sWw4DVHfpS8sTJJ79r8t25nLLOHvON05eWTeOGh3Oc0efnqN7/877eGXDzz/YMkl
YN5K6i9GpdutbBhp/wKCl+jINFDvUWgQnaj4KYxOW+PB8/4JhfBNIMdy7lWaw7OA
mrTStvpkCP0AkK89OiMFE4LLzb4k1V+u6emk0eTxsqjAjum0YXg7Q3uFP6l0Dywl
xA2v/yteiSdP716UkDsTllgUMZ2B4weNgkaRc+zi0dqCxgC/QyH5Wp9mSHG7eNF0
zWQGnuo+u7f+caKuVUy5i5mTy+OHSBYJXyv/xFSgzhf2joMO+NGA1R4h19+Pge6F
XThyw7hZK6USCAigg71YTEO66RKV6qWvTyVJUpjlavCgeKF3nHzl8OFx6MFQBfwv
9C0N3AuIRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcWsKySAJ0RLOY1fMOgOePghdHi
a6p6pTHd0QCffsPLNK+0QY8u4RYmVYrE5mydiUOJAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQ
OYzqanCbUp1T/w/+IFAewo0N7gPtbzTEl9NcaCszQwLGcaf0uj0MPbVIOFFXA8FP
Bx8UoghsgpTzF8X7tVaifns6hM1eHT9EL98laZsWDpDaI4aWkXCPUoOwe1QL4XbK
rrbUbrU7fpZ9o3Q2vX6YQpfDU4rTcred1PTXu4AmOzAlO3DkFOGU1mL5Y22PSu/N
qM9FLgjt45enQZah3YykKRnixWb2Vu3X6dGC5V30bBwsFLOTw2oq5/HuJ3qk13S2
41wVo7oPyvT0hPnBjaLkQ/7VuVypD6KYbKVthIMieZsAzY9Ov4JwLnp/nXJr77UO
SKd+2kzJn0rRtdGAvUB1zzXBPi+NVX6YvKdzofj++DodVVkxEYAvb3XrxAQ5zzd0
07tf2PInryoq6lHJeX9meHjB69mw0TPmmgky2C8HCvrzpWfOg04TZArshk3K/gXS
FY5Pc2ZIYxsCWf8IHTyZA/ITWhTbB/d2SYFHYaJxSz+bHDWW98jd6dfg/hVT+9oR
vRr56THBcXkZp4E2bTTSnGA5BzKD7Z+EXaJPPSULt7q9ipQLctNosmns9Hb7KlsF
DqTBEcYeFOOxlPThi5ALpnNNNbuFSJ01Xj/XeQYwtL+Mq+ragIlgYlxuW75b8XrJ
kZ68OBHKGiuz6A/OlF8PINGV92fIqphP2l2rV6saX/JiY+Bif2Y+2si0g1iIRgQT
EQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uExYzAKCI7Rmbo540soxABEU3U1ngycm3DQCg
4HqpBbSIwRB3WTJ6TM5y4KnYBgqJAhwEEAECAAYFAkr5NlAACgkQJknmKMXTTQW4
Jg//Qi6gRIdzId3S+5WegQLgKJwRc44KyRAOy2+86rhO1N5po0uwunX0I4O/mhxD
Dq1V5FCvjqLvr26uJAMN72AvIpvuGlKr+9u0oMVUTvVdX+oEnhFy0zC1N1NbCxwZ
t7TVYOk0Rqf+zAIHg6KwNWmAzHbu16mVlmQiQuGY6r49PY+UHNIkSshppQpd0Kyr
2TUHRi/2YcUi9tVRrUaXZSE3QaWbsrGSLYq4sI69LOwGwS6lHgCB4prN8HDzTXpm
eeHrXnRhM4SRf9SuBIZo0745NlLSiCi4BSGdHFkI+nOaxgcgSIyZPkEU1rv0GsLl
zz+VxGbQJpVKCfKt3h4wCjSRO1Gk+CHZG9M76sE61kbVwJgyRlWTA4lzEjxL4JQG
C0TFNzEzGpNV5KKtpZOCpX+Nsk9MqUDmL+aDjQ56MgbHezqjWHNkkYFgQhQUbdCd
0cd83T7l6nKL7JL51OASfAoGhXPg0jCwtAvmbOqI4VEC9S1wgJGCcRXNknea/0Ms
ZqSuZ05ml0+BkWxJx5I8zTxBqrlL7LPCpQ7vShlnNIlUbI+YNuS2+hxB9RPlLfpp
```

```
Af5+QuYEJqgB3XYaYVTkf93gf/QFpwkDPpRkeX3srtVh28yW1LOxdseIemwGui+W
y8aKUmjh2ZuIttk+6a/GTAAqej39KpbM1AAEXIM+5aDGGsaIRgQQEQIABgUCSvge
bgAKCRBuafjdksOBfhPNAJ9M6WF4/JVD0NYi+BeF/1dDe6FjwgCeOnU9etuynTzg
RffJ13RfMCRmaa6IRgQQEQIABgUCSvlXHwAKCRBa9B5R4zOqHOjbAJwO1anVVONT
LIYNq0R5NPGOeqV2vACfVHuV2wFOBMu0gYFqfZx/WmIGtsS0HlBldGVyIFBlbnRj
aGV2IDxyb2FtQGNuc3lzLmJnPokCNwQTAQoAIQUCSthYBwIbAwULCQgHAwUVCgkI
CwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBlHu+wJSffEzcTEACkl8Ak13ROLHEr8P2uxLXCv6o4
I47W7h2KeVFeGVFHCxNl84b9/XLZAVBEYf1exossc1YQ+dv7PMfw3e1eHpu4gN0o
u3AKnD7YNBLCE/RS9YIqGhv5ulEqWycO7Z27oPZj0Xiw8VAN07B6sLTPCg6NhyNu
VERff73hCpUB6pHla0uWWlV2SR8qrHwrPoUP8mCBNb1KCZOae/126gkDj0vdFIzx
+7CcsDIXRci1FzL7V+4uXKF0Ra2r9d82mbqlf8qHGqgTsBRHAqco8bPkHiQPA+LR
Tcz7rhKPDTU5oQMpiiyRmlipR+hG34AUu0mnTKGNJhAgLgaGxhZ+s1JYuP6K9vTD
oNpbu/disD5uAMbNuR5BoSKbeDMAaDqh0ozogLyozMDOBTx/XW+lU0o4pcrc+aJl
dRaUfkLSC4BD0KxKn9+DcKwpfCt15SVoliv9QuaptUXN6MYfsUIwAQ7z7lkFDi5Q
AP38MIw2ujLXucajaw0gcdMfC0Xa2OvDYljj5EZZk3X72FgLZtCqSqM6Z5XssLgc
E5C3ZDF8C7PMNdAE9DRyFF5BxFMDRrJUQ37WUJZ1tVDQX7R+Km3VkoZ5qWSDtVuQ
v4kJww3j9N8ZZa7hN/yBk+yMiK1Y5askFhlQQ82pX+THj5PUQOr/Qw9uvmsMw4ZH
2tOQv9VhfWjfcwOCfYhGBBMRCgAGBQJK2HLAAAoJEO0Yto0WGUVTP+EAnim5wOeQ
txgac6WGBdPDML0zHpfYAKCSCZ/2igIrcthLTNclY+mDnI/0B4hGBBARAgAGBQJK
4EKGAAoJEFzlxRuH4Fe+PjEAn3/+NEwFfy8HkIU5hzMi5VTUJ94eAKC6ARRO+MZK
fX5MPhaxnd/xCPnnI4hGBBARCAAGBQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7AFgAn0uykzrY
s8CskH+lrXS9NfaxOVWsAKDH0NzhoQWAmO8iHi4TD+XwxsXc8IkCHAQQAQgABgUC
SvaRqwAKCRDkG0xVfw2AvpswD/4pBhB8yCniZfOT+LBPcCTKN5FYbXjCWPQakrAg
a/j8QOP+zW4G5OeNDYX3VOdhKXO3KYqETI8c13Y/vATpimk5XPzawku6xGrhox8i
3py6BOrPbHg/a/vYjpsKj7ZhQfuUnnPGJ+mE80wILIOnhs4MgN3kwb71S3irMyAU
C7lwGALdQKPgETN1wbzNGIFJkyRzIp+VXgolTzj2axnDzC7nPAzl0+Izh4v2rR5c
BFKy3o77UWDaP6LJt7pYAUKehVYeEHTU6q2T2o2pRPcQVa+23Mm3ZvOKKls5T264
Xdc0817uFNgGVZGz21z5SRgSYwbNf1JbgFMhmAu2LYh5JSg4QxzNumqfQentHsKs
uBzRwTS6cljDfi1GKRttSUIeJ89fKFndudIXfMIzZVnd5o6KIXyR7jZ77w4BxvoE
WGQP/Id/5NwV5jq8iSglFvN6qhgHrRhhyFBbuYLxttdd+96WTnYJP7W0Y26uJ6HQ
JBxKUsGrvP6U8hLgLmnjnAaZF58Ntzz8qGpJw0Qy1aiVt3MThVDUgjLZklYHcPKG
iSpKJ9wBOUk1oqLCYqZVYaz0DSNSkwctWADxIaADSjWixMr3zuI3BhICQIx/16wC
dViCWG4bFv83sXIZzifBnVjsAehVw2UMxl03jHoklVkdHv69+ZWyn8qr7rfrkj+v
PBqOWohGBBARAgAGBQJK9cmGAAoJEOm2+L/eFxawJIkAnRVyaE1VnPxdgZhhjqUV
Z0IsnFzhAJ9Rf9PHjQSu6UxW8AQOXTVEg76n/okCHAQQAQIABgUCSvfPhAAKCRA5
jOpqcJtSnUdvEACFE7jyvoYf6HJhzM8+Q/RTC3Y89KU5eyfVpdQWdQAKfr2s7dVn
j1d6nVxmBUrRzq3k3duuvu8tdlufipOPd5NOcBE+KQQ6iPNQTw8NKc9yZcU38jgH
7xJzSmmMZrqvgAvnHMfbFVUWP3vWPZF8VRXCtCwhp4gKzi/BFZoJg26ExvpmxZKi
M8pK+fvtykjDbI6ak1Al3PltXm6q/4xvFZMKqTcWDQ41yCWMqjcvfWxUrdZAci+/
rnbUuOwHdr1gAtA3sLv8XdHRyl6BBAYkRuUEiP8vg3zxdHe5JNLdzBLN/NIRcsbR
N8NMR/wdLnRqwRGGKsppbNnTiz/WygED7M/vJTVQGtlheajIU+WU8IuY/BFjaQQZ
fNSeAp3q9Mxnt0wLNMAzpYpumJLU04yW4X7vANX3Sbirk4sfBnHsrXNT/os91DRF
Q9kWToDCkC1lozLSJgVI+vmdRKiVRP+05ZTLFFidK6kYjH31rgiDgXcJcqOmGHkD
5qInKnfzt6zDOCZpMAQLmpZpzk+vN5GBJ6f1kIQdGEAko6fQqqdGRp6BvWcRxmZ4
0Ni8K5t0fLM/23Vyu4yomidWcJ4EwNAdBG57qa+MA4hBBqyDNowF12ja+q7V9nH2
N+5YXTowz4n5qWTLGpCE7C5AnTMvphQmNSMoOIsaN/HAraeZQh0IpTrlmYhGBBMR
AgAGBQJK9pTeAAoJEK1498SkrW4TUDYAoJFbjj3Gz1MaQLXpk5uiVcEG2/aqAJ0U
2LSouXfFhQLu4bIBAuaeFAtiT4kCHAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAmSeYoxdNNBSni
D/4zi6efCH3uzRKfJplNM0+ZD+FbVf14qk2bOzEO2+narfgG+20kbrJYc/fSWGiW
JpdqLDOlVo99GMwtPZC2oy83nbQ7qBeXRgxnHfz1j42NWheavxgcBmmmi40cDnWK
FwsjHd8ZhlAHxiBAvxjESf7yuFhMrwgJ+XHsQTJOzN07SzBIuma7JaQ0apWejua0
FVsNl2fNFn9spWA5ZRXw8Faf9D47hoVdoL9F5DkvkomWeyWsbt+p0czZFvYxOAPm
PQK61Apgw3Bv0gCcRRx4KsWP194filqnk7MlTFYgrE8kCX+wOtE6A1gjtd12yKeG
```

```
5LeKN2OQvHxSn5UU46iQppuZBF/McFatsOmur9rvf+Xc2M9lpfl6b/1hwIdabD5j
TPBrgeAxPpNQ2sxbBCOUwLtEMq5l88vh5zKT57T4U7KMPSYif/vh4DSd8fGhnEow
jkswUxNeO7CSIN4RoQjTeMlG2g4V+gVLWP/Mn3kcoOah/1BiOIPpJOQ07vsUg5+n
G0I7X2s+oVB53s4Y944q9klWcH6T+6mt8jBgkK6m5zzByojgjnr51rmOPehMtl7a
WHgWtAYGHsMC5O6+w4QFXb3R3p7GlW8XR+XMSE5PmDcifchJk7ZPgFqnRKL43XPO
r+IXGoHlcwB+hntOXu2Gp1U6UnMemkXe4ZsRwgD75aLe4YhGBBARAgAGBQJK+B5u
AAoJEG5p+N2Sw4F+mLUAoKlV0wWPx+MqUYCFDIRFXXvuSPtrAKCeVPZmr1tiWEcu
ssoMMBvO5vHG2ohGBBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFr0HlHjM6ociNMAnAycCaI1V2yQ
9rOBfL+oRS9bs8IyAJ0avhxd7cRIyH+z2S6ZpYOhLCi3qbQeUGV0ZXIgUGVudGNo
ZXYgPHJvYW1Ac2JuZC5uZXQ+iQI3BBMBCgAhBQJK2FgSAhsDBQsJCAcDBRUKCQgL
BRYCAwEAAh4BAheAAAoJEGUe77AlJ98TMhoP/ija9fIoTbOL03t+mFGd85ZoPlDS
LptkTAbQw+MEAfoxxtF0Pb5qESXrXHtMXggsE3tRpd2THKhfbzTzbEKbw4ZI2MuM
73BlEe1BqYw5hrIXjk+IMTsb3O5be4iwKN8cm0FxRDwd24JJzjrtcnyE85I3l28e
d/El09puFz+oFyThTGA64UNd3MnZJp5pfFsTBN/ggodjkfX56t6FEa+TAIAMgtqK
huSoT0iiAxhORxR6LvuQOmwe/uEmTaKEZ7aKw/5o6WeQ5F3nH7NYcbTz6oIA88rm
oeEIG1q35+g18YM/WUG2iQpSo5fdJoZcqnI8FMCdYEWFco9fWWZ+NStkiKt1qzyO
9+0SuTyUGs0ZrS7A1p3GI8yGrefTQxhzjDfyPwpn1vxN8x5/qeOhpcYFmqTxKnxe
9+jP2dvRIQNtXdr9LJJj4SUExz0OF+h6BWtT2LC/PBwDxy/HjT3RGIibgxJfCkay
wNOTIsiNZ5hflx5RXSWbP+SIjNWpwBWKYuouSCV4ZNSHWlUb+6nrmtC+wu+RiekB
h4j2t8f9IvDh0oM3oiuuRccw25IHBOxRlhPSMhPAuHisatUrndq24kn1W0vkIC5r
LSNQ3Hi0b2gaie9daaS2RXrqWsH5dlrtdJY8BG9D0eF7iwKYA9LbBbH1qDyfuDsi
bLproeu6KL5bpeWCiEYEExEKAAYFAkrYcsAACgkQ7Ri2jRYZRVMg4wCeP5vbJ4JT
0P8k+GS49YTrkVSJtGYAnjnXe08ZNmR0bXYK4jaxMOzN2fUTiEYEEBECAAYFAkrg
QocACgkQXOXFG4fgV74BdgCfZ7l1ZX3+7ckZfRQEPdywnkH4qXsAnA95Cn2hGmOR
b33MkRUon7nMZCYYiEUEEBECAAYFAkr1yYYACgkQ6bb4v94XFrDVtgCYpvm695YF
r8qOkPaFfrtfZXGz2wCgjsJRSFubX123JCePijO3u7ZgOzyJAhwEEAECAAYFAkr3
z4QACgkQOYzqanCbUp0hcQ//cMtyAyS71tfvwJQfUmyVswYVX38/vvMV9m+1J1DL
j6m2zSyDCQTs8J9ICGTu2WB4wP+IQg1nEtmKYsNEXON8OLrmuz2V9VWHL+qt1FC
2TZUwKttYyu+BDPwdCiSnBPzppkHmOc19g+Ycegk/PRjnFCzCfpmQiSEMWrvJiYv
laTnvetRr9YVKyF6AT6xYMA6c30faWFCGryyoGxzBcEPmemS4j172n07FINbtu8H
llLjZpOJT4TwtUmmfoHodLPNWh7XrG1Z4vIyhzmaUWUMMoet7PxX/5ASW1nLpNAEo
WR02oLLDn+RXiv2D1vdb/7K+3lt1f7iGVFIG53RNLvhzi2XbzkvoallwE0h/iX4b
ez/FJ3Xthq25Z0M2PMvhmG/eIsgRCLSxLBO596oJZ+u11xG9bdY9baS25Zm8uS5V
K0n8NIocV/pRzsC8RkfsqOU78dj1R1bFpicu7dvJVI2KRceUNVaX1u2hDyRzccQ9
M0GOX9t2PpbZDMzzxA7qLln4MvltpUgjJGL62m7+zphjyJtN03XzfCRu35Tt7sJx
bdgsdcd2l7F86vl+Zz2JXPxpsO5tEHpf29kVCKGrGuU8/4Hw898g+l/G2rKdjg5j
pU4IsUE8eJ9Y0gyH4oq9dxtJSIcsSNwLm4+qDgm5d5DXQttW3O84fvfnyUfRjySw
XK+IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uE9YfAKDJckG0CD3xuZST0dYcqOX2
pGaaiACaAvaUp8WbvcufDuiz6T6JTFCWfAWIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjd
ksOBfiSuAKCWDsys4PhjCpQP/N3Z6LDmjGmTwwCdGohhB2hpz7UZ+ojALT+dDpC5
rF+0H1BldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQG9ubGluZS5iZz6JAjcEEwEKACEFAkrY
WB0CGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQZR7vsCUn3xOoKQ//QFig
FssyRo8OOJuwQVSlVcuEKx5xkBnn42onJMl8Bg9d4WlQmncYY9Tdu4HakgWXfpmW
PQ0k034mc8kEGV7U+EfRXjR9sUt3x43Fjp9e8nRbY60AIUIN0EEexJuEtu34/GJ2
Zs/YqPOw0BKKRsA2q36htaBiIXeeIOXshx+gpp85VSeR7r1v514o5hChBEwCiw6U
BFwffXSnPfrbIDjMqRSgia7gaZPt4NwyABWWlmr2EKr0tlyZziP1cODz9g0dFaIR
di10G757ZJekGZ0mqbqhCEJX9DmZDU1EeH/cNbU/X0LNyFs0osyTli88/+cjDyMY
FwgS2B0Y5lxwa/vuv+c9T8cxbnfg5N9IQzo9NWeDgCqk3fhQeofKu2tKfx5vNLge
77yy6hYzICmzvGKkPtRDGAzlI1S1BigzpgXxHoLX2AVNmNee4Tww4rrIQvF3V2fy
Vw5cycJQ9ZSjEpSSKh5KqDz6q/FCRECx5s46wOzxr6z3NJUr/hZKJpYsRNhQ2dNQ
HlXNXEK/W/3rYkPoGfvlDtijoCbEQtYmG6KQRlhUZ1g/ul79Vok/ZOh4HBx32v+p
69m/atfk7xWGLC4/TO48lmg1efyaBkWXNfmIoYd1wlFahTmH5gdW5axxHGCJKMd7
3qAHPDFhbb/u3kMiwbLtWbpsOTof1H/Y43h9LXaIRgQTEQoABgUCSthywAAKCRDt
```

```
GLaNFhlFU7oGAJ95pZtkLdVriSNEx2ejGo2GiT5PiwCeLLmqe1R74SyTTBVWK74D
0Uge5K6IRgQQEQIABgUCSuBChwAKCRBc5cUbh+BXvrb4AKCQXO3KmWZ2hAUSn19G
8k8QzgE1VgCfbhjj/m9wrGeglgUuEiEPVofuyqqIRgQQEQgABgUCSvaQoQAKCRAe
qOWqlyX2O4G4AJ4wDIhTpPSqwmHf2YkbubMaEa8a+gCbBiVgxxHIOlAahzwLrB3R
5YdHRQqJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL5kMg/+JJf7HQpqOlhlpktZ
cVP9d88BDOE3CGSrnuwa++iWHz6fHzbxlEZHstL13mJBeyTM2yYSndXHTptKpvoI
AXgH0qlFzFc5mOSNqFV/yHejnxfMlIQ5JYPXdpRYdNTCUtyGqkd5kr4r82lbZEpC
lUxsBXOfNbYD1NSBIMxP7XA6Qo4x/rNrBjFIf9xAjsiESaOvkN4HjqemqZo/P4g1
z2zNDb26Rs12orCBAEOJYx0Ow3Zvdp3C0a0mGmsZS5V69u1qp6S7AsAqd3D32A8h
pbWVvCk7ChSmOPT7Wilyc21IqKrD0+9jdewbPefXwVLc414xeTe6PHDmbQi1n91n
nipX85+bXPVm21E8myJLjT/l2fWqSS3GFMJWhSND0YsDmZr7WSJIVt4XiGvBtUL6
S9aqDDYGZGnhZ49/uc4QDvhVCzQ5dyrhf8zSIgMcTRkLvhBakQEnDcoobejn0hq+
OkF+G3rJ3NYf176CIvMUhK3w5A+T552TaV4TN3DKFL9fGF3o4fzIjGXE9usgv412
NfH0vpb1DXyblgWSXDyXi1SNawoIbe0vzQvQoi+s5C34SweWo/u1RbavjsAOihmG
8KxakR9mQ1hauGJjl4a4RDb16m9+Vlm4LRj/P1QQv4N7slpZM+j2ARtVMiZ1SYu2
V5pAOnGUfzIPaOG4PSJWFv8a0fGIRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcWsJ+W
AJ9LxqqGdp8/OyA7VqvgEgeaSsu6/wCeKEzP0wM1PQeTGwWQI2YQTbdkQf2JAhwE
EAECAAYFAkr3z4QACgkQOYzqanCbUp1Bxg/8CLsnWnaWgM5fJAGsxPmtqIpDyzmX
XqXBIAT/M8EaxZquzVBe7WgOdKDUsnkR4aD10/0eFsddz1FauSk+dRcQHV8c3sae
nOPBVHMmPLKPGMeHWy3p8f+PHVX272IzQWk8MvSoq9UGvvngxqY9EmZxfnWhzBHc
rgMrX7l+LOTXD/IFg8ht1wvpg8k7nxzeiYCkyc/oKFE3o9iV50VjS6Uv6Ev50N6R
55wF3Gnpq/cM3Jk4ly2b+/YLrLf0rCDef3EgL/OLUDs0doBSSSJkLBE6X/exZCWj
+Mbwkla0cSkz95tNJIi5vw842NAiHTbxEZGom/wYKclAQBsKVF6j08yFXpIH2RsG
EVRq5NsXTgKMGLjw+VTKZ+QMmJB0kUVe0xR+vhoDDTSmDhT9U4E/nMUdOJuqMgVM
uc146g8ptkBraYobV04xxoQWTBmYd2c9vXvXjxYEJD7QL2qX3lsI67Hty/ue0UBR
q8zri/irREZn3TNIilBqSBQJm3gTnmH1q58pSnDA5QZCtgxh4eO3kgu563kEE3XL
6IyUtMHStL2qQ9F2YjvN1eh9xkX1xsFwr90X464pQg0mEmYUuQ1jMR01lrXX7LgL
pvrAWAUUXxrmVJ7siaawFGdx//vEBEl+kAJ12Pp0omWE5elAMqELGJBPY5oLC0me
gIXk60gaFL1g7IOIRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uE0woAJ9ZgG852pV3
rADaLJNvu5OhXZEK8QCfb/tOkxqsUo5itUsa57g/ZrMQtnKJAhwEEAECAAYFAkr5
NlAACgkQJknmKMXTTQXUyA/6AoFihoMRQe/HiDhNcdewFlOK1bq11SoE4SZyw5on
VrwbJgvpvuYTILfZoBqXknV9hfGk1ozfUYMBk1U/AUG44zkj1LTk3ueLdq1hRrmZ
sOUooFPejLCskoY7qIv/08bPcaTnr5602KSWYWSdyGW21DXXFyA676qL+2OUDs08
2DTSHrgqbkycyHZLSsWH9SR7/xZy0Cjz24Q6LFpmmO7e4rqnUcqUajR7s7SjWIGU
8CI9IP6/1ZEOOVpn/8v6/vsIoRSI+m9hpTeJv/mdh7fPP/lKNHroVnzV2Apyr+Nc
SY7BzF/8QRUWvAC68xpv2nNoN3bVVzpc7c9AUV6EtaZsYecJggd4XFw/I4rLIVJz
fBt8+2arCoUjT42+PdAJW/oX5s7HnSBTAxS+5s5IkJNTa02O1MnZJlgRGzIW2xh1
BTqrocNNldAqvwdcEuLgh1N8K1CAjXBQFOpt4KH5A3ZciMsjStF5/2kFFCaw/qbk
JjTzYfe408iuT0zgiDhTZF+KHmtgj+oMlnsdJJEV8MRoXgmEbJcCq4nlkMVrnnkS
FmSFnZK2G3u+kAtJINFTLqkPSm72vcigiappLyALKy8kK2KFrAbXShAfHX+syIsS
Vv5EWBA7JJbRtP6a/UnC+eeNtvtsnE2JvXRb7bYst2mJF3ESmFA+kYgNV9RVGVPd
F5aIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjdksOBfrxRAJ9Qy+RFabHvyAT6TA1C8CYp
eCXN4wCgwmjS0fmRPO2T/YVz7yIojgzz/diIRgQQEQIABgUCSvlXHwAKCRBa9B5R
4zOqHGPLAJsHgIMybZS+4DsWAF8tD/QcOOO0DgCeNrjDWsjYjcEhoOhfwtzexoUn
eNm0IFBldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQG9yYml0ZWwuYmc+iQI3BBMBCgAhBQJK
2FgnAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJEGUe77AlJ98T56QQAIIu
SsjETC9YMPe6/ISOPgbF9OXhC5icZ6vtEs3HRJwQWgoPyQtWCpVbOIpF9GeDeDri
ydsicwMGPk7IcVBos4Ag+AfZv1wcwApBT0vhDzb56gcxi5QSEZWZ1gpHoLeIcniZ
UuGGombgjMqOTuCU8b9TWGumnd/p5njytbEDkVY71TOokSuGJZF62PI6CjdRhuFD
MU3qK5xqoW3ElMXCAyt14OiVS3Be2S25hVui4bZdd2TwCaaFxNd8VISbM0CJ1KC4
dpxX4jZ/LbXDs6Mjffcb+qgZAxnLWWqk988VciAV8VSy1ulLQx7QMhNbb2szOKUA
nmOoZrpMUpzfFJpBMwgCuxFWK4+gKiqGvaHgybmdfJV6h5uPSsKM1koZdKz3zj6v
ECmTs5k0Q/igHgq3T4e+P7Z0ldHJK4LCJ5YU1kIzQ7SLJ0HHOpv7/4tWUOsp00yR
```

```
SfXD1xqwAu8GZfH7atqf4rmPKSKwo2au4twIkJ3JDY5z58VB5AN8I4HUyt6FHYFD
JPAXroTkKrCgqexNHe+im976RU80oqdjq1KrzHNA7nfnddbEw+CvqEpXLkXcTc9T
aqFf4tWPRFyj9a0KnnYPoS04f4n5T6ZiuBhvJ4bQftz7XIKEmHyVyyLIfNUZOvZp
g+KwbMFsiol4CgiLRZ0XFiRAtiQKIgSH5nUGPazciEYEExEKAAYFAkrYcsAACgkQ
7Ri2jRYZRVPFzQCggXODLM5GBPkVY0WeCLIg+zlUOZ8AnAuuf5hnPbJOf+PJTOKC
FLhXxJgxiEYEEBECAAYFAkrgQocACgkQXOXFG4fgV75IEQCfQj14mTBDJ5G3Pugk
M3mlgAH4LwYAoM7vDVx5J4FGYYAcl/3nzT8Rju2viEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQ
Hqjlqpcl9jsvLgCfeByNIiTRjqkmTEItusyEanJ8GJoAoLXJcDLlMNKLDMyBd3s5
DumPjvl7iQIcBBABCAAGBQJK9pGrAAoJEOQbTFV/DYC+6UsQAJQqKaFKKHE1acZ/
L3i6uaYTgSgS2b7iUw/2HqiN1gSzHXWEpN02HS1fVPXHl4dLYR+rdy9FNeCup/Qx
cvGiC16555SEkDbQCwLpw2rE/HjEU3XJ8rW/vWnd4p6+6r3XIY3YHYKWTbenGa3s
+aNT6HPSDKWFcxPwn7lblDfVSn6UxKqKRlFKAUL5jWZ8s8+iEgP3KGPWK/NFqhXH
tOv6D1bRv1cTPoQZ1eEXUBWqmHk//xWEHim2W3RKxdmikBqsdUzRW5C2yyhDBTGW
yPFAT2ik9C7pwrwAsERuvHA4RbgnBUwVLrZw+AVKtI34vFkjL8yLdsVeJLDhfP7j
OeQrJBe/81LqPTWlPUrN1pXnMvIbn8WoBzd7euuu5pqi+nW4Bx1sSSIzVJmpUMYK
RB4SMbeC5dH6Vkz8PYBFFwfqPUBF6DqEA+BXR5BSkjwXw8nE1tun1l81NJXsqRAj
245qz06Fhjh5/3+LyXqb5C4XE33AXq0LGJnar39kjA4Evtvo310G/WMNlvX7YXFf
AjCLdnVVH9heV7b44bh9Dw5NSl5Kquw8vj5sPJlGoAuE8mX1fljrgfxFwLNJUxJz
9FILPuc/zzSmGELU7SJhiVIUs7muCwtYz1PX6jq0s3J9jse0Gzpj7+/va/LLNoHI
7kOZupwCl9ftce/nf/OTJjUGZIu9iEYEEBECAAYFAkr1yYYACgkQ6bb4v94XFrAV
ZwCfQcngQPkPbxrhCcWPCENxQTUh+NwAn3gLqv8/5oMrYRaUPqHw48GCJFPGiQIc
BBABAgAGBQJK98+EAAoJEDmM6mpwm1KddscP/3ldiE1HDwXTU+vRASuGV86KQ3r3
2t8FqF5V56YtJulf/YOHBlkC/v/rys660XvGKlWr+2abjqLBe6IQS0tm7EqAA/fN
9Azg/Fhxq6XF0rilq0kEOXaJpTlxevtc4l/55ahdJgYlikFl/4okCb5IeURvG+G7
xLdB6wKiWvFLN3AgqgCcI7pgs2F3r6eG49ZDDG/37bxRdq+X/EozqMH8FszZjxa5
LLtS2r16E4GmljQt6P03Et++uypMDoSdjr3JA5VH+pDqa+YZgGWEipSrXwJ1sMDg
wRVSMMCruzkrSQIfe3qyo5Bl+ZJ9jWO4NY5H/W3G0KGE72RH79A4+Se8kH5FwfRU
GF7Ln4N+4hysp+eocEd0pnDw5wQLqJ1VVLnZtzRnYB9W5p1/YKx/dCVkDr+Hn9vu
kY9SAGltn08/g8D9iuZsb+GwHRum13UZUUWsqPa7iou/2XL+tzeNtCBpiAT33PlE
rIFfNdjTjeX0n8nyCcP9LuqL4ufVphHa9RKJ73GGwbfNn+IZhHeVr983HsgtLczk
X2M1c7OJuowXl4RE/zt3Kl8E0k1DChwdli4s1KeRSPs2nSq/P/sVV6AMhssBCO5f
4mvKmdoWhoafSnYRN6h9A/Vapurcz0nPCMrYkPisXj/odFjIu5WXu+cZsmcO/qnh
EcHGlH41s0PVA+G6iEYEExECAAYFAkr2lN4ACgkQrXj3xKStbhOlgACfWNjOoA/m
O5XBQTbtY7fAwl4hLdwAn3vBlLsQh9IgUG9WQ+bTO49IhBvkiQIcBBABAgAGBQJK
+TZQAAoJECZJ5ijF000F9WoQALpvOKsyDs0w02ulR7pIrMlKlxaDizmMsbJHQRHI
nn5w32kxAldb6mjuZ8+nTgc1EaVnzvrHOYnmwEwbCeuH6YohQtamkdafauzts3+l
Rs1hgJcPTET2WBQOfDdRYkhpCjb2VPn7knBrb9wAGlUc31fFeH+Acy0+WwdVOaOE
BVnlGFx5xOqCXDvpk6jWTvS9RTk1HsMwgzZTErc4hFCJpm1PHYMGOpSUpWNWJEv3
GxDeZEs2dhMsS0FTwCMm54QxFf977TBreQzp4ZeRNmZ9CLWN160vCeHdUHI1Xu+A
CtbWPhnmvTYTKBHCu1l/myhn1hWUaz8Fmu3WBZDXobGY12FnXirBQ/JUgcr5gHkI
yhUG9WOL9kOKKTiJS+LUBTZ2bkWW6hqHeGmcXIaEb8886WdlFDQQVzsoF9LZVNWK
p4XehWWgEh/hWtH2YfaZQHZv9bIU3PAyMGWmbRW+uA49uk0Iba5i8paGZoOp1w06
lQjGnqWqPYK9SkPTzLgTlhfRHnTN8QtOg9D9ci1rfKwmZz9Y6dGtFzo8QrszAgV8
hT+BoK72PgZnS9O9yNVCKH2sC8ApwDEQ1VWYAOx7u1tJPFH8R6YMuJDIh6PJcfeF
d7GBCbCaHYHYNHvyepoaijMxL2DlHC6COnAXe7dczz+tfslJLtuCSJ8gVqThtx8A
sZNpiEYEEBECAAYFAkr4Hm4ACgkQbmn43ZLDgX50BQCbBZs0zvp4G+JZT2AcCUtK
ArhH00MAoMNo8z9UBslIrrNXgaaiKL+qczZuiEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACgkQWvQe
UeMzqhyfxACeJeSeYfaHerU5SQZDiB+gewNdvacAn2WFWV3gLdpsK5w+Sx4uquZW
6J7StCFQZXRlciBQZW50Y2hldiA8cm9hbUBGcmVlQlNELm9yZz6AjcEEwEKACEF
AkrYWDECGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQZR7vsCUn3xO/qQ/9
Gb9cQJTBhlC/4TvEVe/r6V/B8aNZn6JhcoLNxewG7ULgi075j+JqbblvEUsXRH9Y
jTRbnIsL+eQ7pr8MvP5TSoZFZ62MvDrIqRTarj/b8z6qFHfUL7HZq7mxAHki8ftu
B2wsajcqx0yo//Lh5wRtdeDtjMcep17SbviXJGnIhcA8d7wC4YsFOTQD4Yrhxffd
```

```
9OEWCErt/sP8JBVsxOXpKuaYX9FoVcYGMAx6uo3uEmfv2zqemtQXTSRXSoCGxF7H
7FYr6ec9MzPE0rksr4C3hje0TDi74DoWjuyryzKEz1ChNF/RzhcQBCAZ9DbPyj3n
G+/hqDEWjzwX7e8bznwaGl5F5TBiYnZshfSv/en38OzmN71gWQLqgCu+Pzv9wiYs
PPWzl9Sua0LhFA/rZ1vO+k5zxhvEjJndMG/qBh4EVBIpj8O0rhPYuyZVBqYlRQBe
Y27ATQlw1DjNqnTt5M0WpzFSlxuHGw7pG2xp79W4OTXypXWaIihF/4Q7H4gDtH5B
eVhdX9+26eJmeymlK7zBg7mBPRRE/Lkx0FECleoyGMvSnt/RtHUnMKg4Meip9dPQ
GY1QgDmnOhVaBn1255Ge5mX9q07B93DYSGDLxSYNPTU5xnmTH+im2vDzRCgLnOLo
izW3VKv6Wiu9GDOY3Pogi730tRk8JVm+R+T7pQSP922IRgQTEQoABgUCSthywAAK
CRDtGLaNFhlFU/v3AJ4+FiarLSzcoVyq5A+Sv+SqHWoWogCgjiyB2U6D/lonxayX
bKwL6V8y3YiIRgQQEQIABgUCSuBChwAKCRBc5cUbh+BXvsUGAKDIvl+n2F/f3PmC
dsdGSkeLkRI/hQCgv78EDT9yu2FyE2JmtLbguELjv7uIRgQQEQgABgUCSvaQoQAK
CRAeqOWqlyX2O5k1AJ4vuzQNIuAP5Gu6ZfvpD7HDzHBukgCgxpYm01UjbMPorsWz
c39PGJgFc4yJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL4dmA/+NMRZIpoS6wBg
4sJq5jMfDPKsE0Uw+pJi2njvqqwi6qnHgQHzkmMdJInfc3Tbg+tBpCGtjYEsLFeb
Cqd7chte1QnRNAj2hTBswXH31D+o2+IAOkpQUsX5kBjQzYxhgmWY3PkiH5VmklSx
SrMKgNblUlbrS2SLzuLlsPZJ8L2240pH7DY+bK+gUMdk2frso51L2EnOrVOEHCm2
Ky18cAxO9akdGiwqV4c3LZ6fzNZt4lO3e4sN5tL2inPV5YAhL7LLkpvYtWCUoTfm
wop+A/q52WT7v4Ea7vjLmrbo0MsaM/WxHQqLh+drO64sO6X/t+FtYvzw7b/IJ701
ikOO7rY9/wD78x0WJFPlTg9eSFRjfQpr85qAb0ykr9oV5+vuyKE5dyFTEsvH00ja
OK9MbA9wQ8f2OAbtACyIa8zHaHKMTjaIZEim3U/xzCW1hhYAIXLul0vMkRDZ5+Sk
DtzRESSJuED/UTpuBcmBReWfw4F+xsqrVhIC0msX5+5YA7b4hPrMPr1YziqKK/vL
hTS3tzTrpA122SjznyI6dn78HIdn7ZAfv0+fxfsrSPgU0SmC2IFHZeopZY91eX/B
CYQbR/+SE6R5JeFcM4aSx4qRLromrxE8N7Hob1Tcate02Ux/7EI/rcPmZdZUlprR
4kqpR1jzy119ATcmk/ZWfQHV8U2DIf6IRgQQEQIABgUCSvXJhgAKCRDptvi/3hcW
sJ1QAKCF+vkpQrchLiykAinb8QIuLoLmNACfQ8GPl7Utjoe6yXVZomXUSYSwLaiJ
AhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQOYzqanCbUp0DEg/8CMbvUJfF/p6TXv98qISCmew7
RawBccQpggolD4E0uRIrD139RW7O6UIb713+PgJliArSXS7xTlEjkioUhy9MFAiN
GCT5uy6qLc3pM88Owm7jzCVXOl4jO89Tfwd0q8PX1xUd/dPBKe2XV2W6vhpH4CYM
MNbKgSOUpAt1w+R5UlcMh8WegHSWQ0/PqFOqh1DTz2DdZ/BzpnfB8/76G9dZfXih
iel0PvOaW2CC7yZRXV2GHwit1OlFk6yChGV1x1pyiHxCyMEOff35/HlQLez1fFs3
9t5WEB+vlhJUU+8NmePI9gldZTgiH4nKOignTWCmHrnfXqN3vDqjO3g9CyFsTaw8
rs7WvkCmcjHxPQsUYiGkuqXEqRwPW4WRaUY4MczAIkI3l+1l7flpb6UfnStf+zlB
0zDInKf2ZLX/4INP5cdp3wgDeNeLetDg/fXR43Fe3Lx/DT1jxJb4bHLJHGQ6I1lr
TIrMewIErXEEU4X1u0x/OqooXyWhO0gZcvmoR5Jqjsgkvzk1On/RmdkDK+1wzqjJ
D1vdCfAmxweq5hneq6RmZky7Xa8O1rPJjbw579oDmGWrA3P9OwwChNvw3A6TilVM
xet6E8TUrJDqJJpQpI9APo33ridIeqv73N9Rjl3VgpuHAwTyqZGdbxku3YGHLTwH
0rlFV1//Tkrafwf2sdSIRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1uE9uhAJ9DfX5i
cJ1zZpt1yRV/B40x3NZqgQCaApzMw76MR4blO6EQjZoPFhkM9g2JAhwEEAECAAYF
Akr5NlAACgkQJknmKMXTTQVt1A//V0acSBgM30lonzX5K1uSdtHyDlpu+LP0XVnK
eMaXoR7/VnM8rFA+s+AHRghulWXeNcwr0Wcw1+0D/FM0sygtFALV45GfG3HO4dUx
LX6CEzaeA/TExAIUj42BWdT6sRYU7ioAJDrbxHAWyuaJ0CznnVwRVjn/Abw+fWwQ
DLopHJgfbdU1q/Mci3lLgsXmCrpKYlPhbpZPxbn3DskcGW1eWNI9BakQ99Eg2TzV
qwawB+97IzKbJMastChD1GGLZUjK4+5RacGKBLvgeZz3E6i8EYsrnUIKibKtftEo
Bqqa1s+cRpvoDNkAaURdC5w4dKGpGRDEevC+/X53MM51aVVMfF2ExZUWZKUXpfqk
dg49bUQlbAk6F9FFSq4cvAdh2BGFbGCc74GYUMdWU+TjFj3C2zNApkgIigiAVhej
gL6PnhK+UGdxTI+FedwKW42yevKaA8g+QpQWvE/qUkrtQ+osMrLhteyg4KD9kzNt
ClDbK3TqcchxXuTzqzogsHn7JXKvlAQMoGhYqPfZaPMD3AkEY9n1B5RkfJdHFoDJ
6MLUVVJRpuy/UuJdsfzyxkkmaZbwIBAS+5CsVQNctIq8s/o9LdL2LbQpa7m8P+NR
acKJrxiS8xs85ePZ1Z8QwOQ+5kHFJMpa6KsviAP2a2GlnsG64ULctaoRQaZxG9jW
2BFuDqKIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjdksOBfuVdAKDCnTcc2mgErDurifUQ
QYPXedIuSQCcCCzB3n565GAIpPHMGyih/RJ04EOIRgQQEQIABgUCSvlXHwAKCRBa
9B5R4zOqHI6gAJ48r4esM86GLrYxVDGbA/A2T/YaKQCeP4VRlfL4bC79JVwWeQzA
jrAigh60KFBldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHRlY2hsYWIub2ZmaWNlMS5iZz6J
```

```
AjcEEwEKACEFAkrYWDwCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQZR7v
sCUn3xMlfQ//Wglrfuxk/heaV79D2sEcHx690O69TmYiuRkNbHCsUJmqUh+MD549
ceQ507bp/DCWdgZ85bQfSp2UftRcB7pa7zavwJS7LUOpXBrrrRhnZc4iSese/Ta8
ruL9Q5XhvMRYH8SLTdTGxskZCgjXArecQAHZnkBHaSyuId42ca/bJ6mHshA4ZdKV
auoKyOMfaPu8B1m69r5SaKX+m3kpsuTz+yKsT1/aHqywvuP37J06vcGegFOB+9fk
+RjerqxfAv+/ecTg+0GVr7Up/2dSEPS49Z3MqxxJFGw+xvtTUbDf9FoLhLmAV9lg
oKOgEErpEbQRx9OjGcb3mlHjQc9gyxLiFOpI2NGA451B67Rmg8XJ7dogS0KePAZZ
A9T7KwqVxht4C9CDkJ3aaR0YKImpL/h3QGweuaY505DDE0Pa9SKOW2Hki60RUUkS
aF5iglq35E1K1Ts42fZXyqFR/2JPr5vVFYqgEoHrkyctEFEGzGGMW6NBtx5er3yi
0u4y44NTSeVObiY3+02LB1DIIOjORbUoR4Km5Oa2pH7c4Qe0spIn+yA2E/wT3Bix
S7/yqS+pe3GTkAAE+L73ARI483n7AdPObD25LS23rZmpyLWi22x8coxM/tBLexhY
Xs6gynA9SCLNTwb4DsxlXoajlY91iuNTFdTdB4aI3nU2JEbWrZtGDmWIRgQTEQoA
BgUCSthywAAKCRDtGLaNFhlFU1kMAJ4rJOYU3ZGlOjTtbBxhtVMrMwMwugCfaYQp
jRuJaunh0NUgZGJUbRaJU1SIRgQQEQIABgUCSuBChwAKCRBc5cUbh+BXvlLCAJ9V
mjTtM5zwfK5PsG5B4LCTQZ6ndQCfabgW9di5OPWpEo/YTp5P7kl6sK6IRgQQEQgA
BgUCSvaQoQAKCRAeqOWqlyX2O9UQAJ4+TkngmbHZwAjDzDA1E4w/HU7ZugCgyvsG
++z6AnZqvgz5T53+RpWo0siJAhwEEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL7oEQ/8
CXzYUzArQFaDAMvbRR0lkDCENvY0pE4YA2xjnKogn0DCAHelVpSq1dPn1xctOLAw
CqF/R91XhqWcU5AtcgOgvFlCt0KHSHTWvAQKo419FXJE7lYa9HcYGPcs+AE18PHN
ggePnrF6tBsgutuJFL/xlewkQdIntR7Nvmg1u25sX2FUDijCdFlyrUfK40Q1FfHQ
FMkBUGbAkvSpjevNBda2mjWf0KYaqkQJFzoBSd4j3Nph290atNberKEtQwIgPQtw
K/lzAG3ZKF1BUHFaapuvbbvDE3YC5jMxE2Hi5js8y0A6oMlI2MdxFQWhUCNtj1b7
nUkVELaMlDQIPOgSnddmx1Popj+MtvQ6trct07zh3CWXHXVukOn8Yt/irMthb/gL
Khjmg8zwAUqxY/xl5nAG+UTuL4XJ9t67ORsUKwEemg22SMCMZalugsXujPyYL7H0
hehw3MBtM45Ka1hVoGM4O+9KnZS/31PMwA/pBHfN9jiWm7PJeX5fWzDO6CIFsAxm
pnC8RbFQWEliD7+ouxbuvj3G7WH1vujCfWkb8/v+UpaPPBb9UeJdUM4dxE6D0vja
CoRfj6uJ8oUVcyjItd25i54qr9h5PQazUnaDcnGRF0OPnqV83howh2VTdGs7+f3g
C8OFjjMglMC1SgNjcVVz3ZHU+0Q47wOqnRHBGCXKSN6IRgQQEQIABgUCSvXJhgAK
CRDptvi/3hcWsFZ+AJ0REl9Tua5jhICu3ZuwTb8PwvidVQCdHdi1LM2Sb5/8HXnD
uHA6CO3uDiCJAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQOYzqanCbUp0eag/9GxPM5tZK3DR6
jtPmb4kr2QVaeVdIjYn8KHHRV40bvcCLBqb0y5reDBaWhrhqdcm5aNBU+0p94VN3
kejiH3ww6rlsnjgXZWDM5Cz5Q3+w3VWcxfvifNYXhzDV3cYkiSg5sU+0J9RR4eZP
TU8KnInHwl/Rov9cxcH1GBW/g+0d0Z+wJJAtXkQYG8Tjcv265VJptS1t1c/Bd2Eq
IeN+D4/WSCyJC8ehZi9zbKlexVjMaAM10nfx0FKX5rIxM0G7rRkGprB2HcaJ9eH3
kQw+kKdATqUBMYU55LpyEuJWSdGxQ0T66a0pJDOANCN5o5Jo8vnH7IGJfcPnZE83
pA20Vxz2Hn13wzamCNncSaucrgsmJhNrJM6wetyh7MxTZu8txgx2UOQ5w+VJmoon
Ux6bya4UkZc0NPAWkjFp4I6jAq3+Weh09inaitYlJiq4rvpKkFUkQsC8K/C9mjlM
iVsTECAmlKSjRsa2gmGmRhnBzI2jHL8uUysurkrgxi6IctKeXTLzgd0y2CpaJj0s
GVU1D3wML0gLJrvTLdbPqDjre16xFV4rHfSP+aVWQDesjy6OgTxZTHPkllR2CeRn
sEnuZQbpYU8Qroa7e8pNEGgweTp6VYvyGBOlgcZGla6YQ11EmKJ3yNvmJbtDhWNh
tQSvREDpKdV4vG+N0cRTHVIv1Ye21w+IRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1u
E4KiAKCsSR7RqYo8lASPhKdIpf9ZWR/PDACdGtJxFu/VVT8nb2eIP80+3GsBDtSJ
AhwEEAECAAYFAkr5NlAACgkQJknmKMXTTQVROw/8DwW3z3ovDWDZVDSiwM9EYXvp
1upgZVOuJDPUzuwCIglg4s76puWvQNoe7NG+sZLlMaf2SiES89MlvBLSc4v+CoEy
/OE9rjiRbws8Zcb/Psz0GfHlafcHoGFuIqR2F/kexkDo9MIeXZ6RdY8a7q0X1DAY
B/wk9k4fZmUaCsvBteRhQ12RhSvIh98o+qMftpiFn8GLq723L/ueUCnNIcVsM/m9
/3Mcov3DqNbp/PvgMFjph5I4t6JQP7XumuGghaQsRfaGZflITZHDIDKBumpxMbMz
zUTsVYWm4svBfOKCVhSIiklpDA1SrjxQ6w927gXR8H8nDeutKdsrvLnRm0jW3t0S
ly6s6/fXPI9rRf3FmJAS4gAk7ZREW+6tYsY31eY3WdLHevzTdLLP279QHkSV5vDf
qfu/Ue6+ssHHPduJDcj7+wLG3VHa0aE6mAqzeIsbYlq1meyYvsvk++NQ0/dL5f/Y
KOq3K2eJUHWUvul6pP73FBQH08OboBuo2bWp2afbgHmOcH9GdwJ8c7B/0MJFoypa
QFlldtGoX4hExZGV8YFrtfXBLJRU9MjBvwJfUs0v8KvxOwPJW3X8UYNZJwVdPEgl
8v9NHcyNB6gruYxiiCIORE46/KA7mPpvj/SAMAYPD3HpYM/yujROZXAufvvPrAx3
```

```
W7IVk/11+xYtic/xtj6IRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjdksOBfoE6AJ9LkfV+
5cXtgPdzINzhZRX3ZGvn4ACeMQxufu6EMEHVv89aPpW+Hk3082CIRgQQEQIABgUC
SvlXHwAKCRBa9B5R4zOqHKSnAJ92S4k26BQN/a1xi3tVOMC17AXLggCdEzvAzFc7
yPE2vUxYi6R68fjArZC0H1BldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQGhvc3Rlci5iZz6J
AjcEEwEKACEFAkrYWEkCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQZR7v
sCUn3xPsjA//egubQU91mivrWC3zsVDrWrZXw4/gjZBaOU/MhdhSuJq0aSCU/KVJ
nNYMSITNq8jQlsdqD1M7vgh5485la86zuH9oklknjdJKRMCz2N1YKXA4WSl4kdH1
5RrxkKPvOJ9qlRVm/bIB1BwopnBy1yke32A9egDeDFxzLbhuSMPPAM99WdVh+n8/
iFr0XaLP5lCHweVSTEFmKh3Mi74TjuRw8jYyhMSabt02ym6MiATZg3DqIkSj/RNo
VYNaZvvZ6D0nfp1eMrjD23UfvUN1y9IjY01DFroej0JcBumlIFMNdkF5HhgkQkGU
jfcDFYOyRZOOC27p55+hbpYI7bkPxsw1Ms8VszNMrC3Sz/VI6PFSjtiJuFhSr5Dn
vcHbUF8Z7PRkxNf1CusBoTzQ6ykRgHhB7zlWjVb3xIR4OCao92bV0NthqLEUvQqB
s4Hsh3vLIEkI0rEh+U0YYTpAgu1kBKS9AMUfYEkfk0x1WQJTujiggO4+LceKgovH
dabl/osRWQ9mtFrEZFKtcv1vzM4rzLZFovUVOlNyWAnkANomysu0mSSBG3uWkYL8
GEo029hfW7UHRyqqsZDnsJ0Nmbzndx88X38nsCXQcNT4KAQsYWZCSOjBRxFVeL6n
6l//4JGLr+s767wMaX/hZrvwfwWkuMbrRhPklGuoLqKAzNG52g6GHuiIRgQTEQoA
BgUCSthywAAKCRDtGLaNFhlFUwMFAJoC7G7k6RUxKzFUaZ24uukbuYoIcQCfbaf5
xEVMZtkWKiuBgA5CJDEePVqIRgQQEQIABgUCSuBChwAKCRBc5cUbh+BXvqqVAJ9+
C5lKHFAdK+/z1oLZVTu7HyUXeACg1tbuZ9gD17gQmP4ymxxKhzqNCzGIRgQQEQgA
BgUCSvaQoQAKCRAeqOWqlyX2OwOWAJ0abFBIWQmcgvjc5yD54tgPQMny/wCguPPD
/esWZw2PFS7/UlL2uyydTT6JAhwEEAEIAAYFAkr2kasACgkQ5BtMVX8NgL5uhQ//
efpk99U9kkGfIKt+cKq22Vk2SkFpVaWeWIfh4bkS1i7AiOdhBxsrzsDrP3Q1Yq3E
lghIm15YY2X+JylJi2JUFbMmRpk11GH0rvsTPsYZNLh95Lde7oa/saEvsU45sEqa
6oFGdtX4cbWpleFsdIYO+9kD4flwQgjrzylne4nJs7+zlbxnY3GW4Sm45C4nQE06
6Zy0XKhHfB2IV3XduI+Xm87/GMZkYH9nWUiiHwFto7ZQT1z8N3fSHyQgUiEUemHJ
gzv8phGsN8nfC4SEbM5dkJzqIeceIBhgCYIrtd/BRb+doqswdHVhxKgLqlaylFxj
1jzbYbQwtqIPAhYGTKPXZuTGwmIqewo6is5e9jR6PiDadVhJh/Uy+zI3gC8AmWSE
J6Q9uhGRh7hQ+TTfQE1+zT5CuKfBazLuQsG6ngCMQf2235/a+vbSp1Zxm7R9mzcR
g6f2ZB7gK+v+eILIalLJ4Uu9p0dWXgq4U2mlhfWxzXcnrcNLTim/4RPikWzXO0DM
NvmailT+VzCB7Xe3VEkLKIMb61upzPpP+dJ7KjmfO9CWLry8C6iKW/YevftMH6//
Cgn1ohNfJ6p+d53uCogRwEGEyaKJocNlBkva8WjLm/+6hqn6mBXQ4iDe72I2Hx/j
AYSU/8vZiTkDoRwtPCmD5id65BpNnqp+nW+6glI+kWSIRgQQEQIABgUCSvXJhgAK
CRDptvi/3hcWsDXBAKCMzA7MNb7szdwzJpRRnDbTGNwuFACgi3lah5P8l2b7k0d4
WJjRhNkQvn6JAhwEEAECAAYFAkr3z4QACgkQOYzqanCbUp0Gdg/9Fzk8HiU34TzW
lhDpslLQoOAQwK3ivqcAE7aTPLjyR39jIgH75nogbiCMUY+zPyxNJV6Fgr+GJQIy
zHeOPVxGwpKzurlvK1vItXVtOSMe3kR8yWZTa/c9bvx6LiiuQUMcsWIU8/yRizVl
JFZl1OqnCYMbFeaXd9B0tDlnvQkYKdQNmJI4jVt01RdcNoYT/OIKlku4jxBdFuZb
5fM8qPSLcx0yyCxSo4eENDYO8UNPu2SDI8ue42gGB9F/uxOCDKgGGhBusynoOHD9
JJRVbWEAmopF5juWGEy1okGxGNNNd1EunqtHfm3071302+dRZ1ri50acEapbfjvR
OcUYUOkualkwIcyvtiwfji/cgLSWxkOOl4bQMZR+0V21Mxj9fsmNAp5ojsaFsuvE
fvn9Qqz+TGDxBqYgEq/9/dL9HOyS4+4KIPTDo/8ybw13+Qwwcosu+1limUKreyX2
FkmliQ3sAZ6nLdkCY1CkdurVeta4m/1h1oV+0VE+D9+q2rdG6suGem/n7x3TrtB1
Is0bvJJP9RheQFOFY2Ibn/CDVv4WL7fk4yNJwBCuxhamMUhuAg0VzlbGlpKAPLoZ
0hW7L/x130yETwuDaHlks2QPNHockrO3nPScBezagYdemw03t4rMb4b53wqJa4bQ
92RKM06CO43GQaB/yzmYA7vkD5HS/SOIRgQTEQIABgUCSvaU3gAKCRCtePfEpK1u
E/aWAJsEaMjdCTYaK2X3niTENLlfSKQtCgCgld4lpI3S9IVGht5/oGNqQZcxgEiJ
AhwEEAECAAYFAkr5NlAACgkQJknmKMXTTQUjUhAAiK+yoPRUXLSs7mjZH3/IEoTU
xhe18+9qoNek7ac5s1cpDayp5jLrHOEV9rrGVDx2+XzbiT3TFJt6nMigsWvUkwQo
kHZz5Aeg4PB7OXShrByxm0nTGj7er6NdbLumKFLLpdsj+6XBJUcJuAtxRbNthDPI
Dj/aZGy1EKvCLHXFGCDQZ3hktBbJGhJsSQLl8LhEMfRbYpi6tezGnfqqjiM1daG3
YTwO60UjcrnwlCI+0stMug5di9Nu/EO9KjFSiLpKXHowvPuK5z/jMTb8iiwxw4uT
1LAwRe6x5eYE8DlTggMHkoVukv0nUAibJiI0GoMNd4Vbo83vsVfI9i/rJoTH0Hlw
fKeNldHTGBHExOzXdmwcRnqfArBUonQCz9fjf+nkD15ae6Jmd7Fm+DfKB1+ZMVvU
```

```
/8cwskN+54ZXt4rVlBKejdg9J/TkNs0gNaXXeQLo6XZXnHwg08CqTRKPEFjEBx1i
KXa/1vnbhfD8rsEx+7Jmyrxqzp3IWJ439ac7RD5610AAmP57cbox8Dg3v49TglmV
xirYzgvdl26FRGyCZ3kCHWnSvksy55dpqhh5qNtzj/UAZehYMTjPIL4QdRWDlsk8
sOuhW/bdqIs/ynmO8Nvh9jz8Z7LCgHDegWZFEVEgPG1ETv0Vrn4wARTvUG4rKJqi
+d4rLgcFXl2/qT52z8CIRgQQEQIABgUCSvgebgAKCRBuafjdksOBfi6+AJ0Sl4T9
y0wnaRSLRPnxXC9mi5DnUgCeOcCplTyGtxwEnGmU+HFKROWzstqIRgQQEQIABgUC
SvlXHwAKCRBa9B5R4zOqHBXwAJ9jeA5oqTbroUZqxVdDgTvgpyBwEgCdFl86hLMg
eJ6yR3Ybe7iYE5SRgAW0HlBldGVyIFBlbnRjaGV2IDxyb2FtQHNwYWNlLmJnPokC
NwQTAQoAIQUCSthYUQIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBlHu+w
JSffE2luD/sGhZVF9lj0J14lawNNd6A9v980sPiVWQ1dHnjJS7qLOEc+sdVMxvvV
Fx2RCTwvnfQlmcYVWUXtbWXQu2nXK7+hv3vTbh3era8nhnEFttaDP8Km7ozZhrCR
QPmyw0/0x6WQ1oPyntGcjb63AMfBLO7eJaQ2qYGJQD8asU4PV11/Hspqi3XH/3on
hfagO727r3YvGzy/bDV8bo3eM1FfxrYvHr5j5YHEhF1w7ClWWXV79sku2X0RIZvP
FglWJNPBevT7gBl2iL03zwBwT9e4SZMikoYWXOG73KX/RMuTuyp3PXYodSaLizww
Q8Ikxdwm9bkcb4R62hEJIcya3MhIJQzaQThdZPvO8mlZ/dOOg5uYDPkXHSlpWyeW
/ZMuU3bOGRBg8YKSPYidA3SWdLC/fDGlOOV8szYWGUok9BoepiltV49ScH6Uizc+
fM7tEhcT1trrW3axPBfvQwv/n1ecEa3KP6XgjC8Ako1U5CctxZuWkv3SJbaT+ghx
nuBgNRdKrcVgHbpy912jN6IrlwBjRcxVe/aiTZ+3o6U74s4PXYHo7nFXG7Elcf6u
wFRfUzpshHdNZYxg6/dL2w2K5dHAAHtrLX9H2BLoV0gYgbxz7Nv1yME5uEXWto5N
mdbjnQPuPA7NNbz7aCWu8y6DctsWDn5+1zZhA9a/qwD+gUMCzprmV4hGBBMRCgAG
BQJK2HLAAAoJEO0Yto0WGUVTva8AnAkBbqz3fSLfGist629O6En4EDfYAKClLDb3
XGxY4ep94R661YW6W8S8pohGBBARAgAGBQJK4EKHAAoJEFzlxRuH4Fe+mkMAoIcH
LPLBgzjK4+vjO7cJfv65j+bNAJ9jbbG95Y9DDJgZFVkZ/7OE8Y9BlYhGBBARCAAG
BQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7gyAAn3/MQn160CHvAwXENYwhTfPahriPAJ0Q72nY
9tbkNnF+5fnB0ZR4Zrlxs4kCHAQQAQgABgUCSvaRqwAKCRDkG0xVfw2AvkZLEACh
JG8RV+S7+vT/R0wPCZNTkageFCTktVWIkDwZJN4D+YnhTM1qU9bSo5SoxiLTUPT5
qpR3FmF3xNFmhtcLgl40UNQVhc4fnxX+W8K5pBk5vBJm1ooccQce5TUP2qvErqPf
8jaPXAuff7kZ8ez38yyGWYkXwiod06kKyu13xzzZ85i5y4HRSJ0vpqFCCsopJgu8
lHxZea6J/HBEgkOLtqiogIOyQgHUzblTIUYI/hhCrx+zz+TrQEfY1ym+aLXsRYGB
Wn5mQLSLjFvSR3h4nThupx5yWT/iML7IFXW6t1Lh29Lr2m1IkN/xqXdSYgaJ5csj
pDTQhA8uxFVr+0cZ5ADlilE3J3bTHgT3s2ZugR9X0ICp6XMGDoCNkUKh7jfQjOPz
J8dBykFGYdubEwbIdsnnSznuLCNVidMymt32kV2SoJssI+vj50n5KbJ4wNfDHztX
qYYED1RVzZqrnX51dw4LCXIgetNGmXJCnDjJqA7YmhZJpbAES08X8Rl2IyCF0Zgs
fF9rhaGrd7pUG5J955euFIUYcCq+ztFBfJniREnx5ol5u2WY/ib4iU9bluUArpWv
0SRJVmr9UvrWisSOm+4l8kvP1jEGW1DTrgHz+j0+XVp2JtSlsqaZfSMBTdGcd8AE
ZMCe268QarcBrOH68Nk4mTZjo5r8O9Qkxb0nRtfQ9YhGBBARAgAGBQJK9cmGAAoJ
EOm2+L/eFxawE80An1+c9kA+Ls6DswAy12+nMWbSNJ5NAJ9VgC12krcHXUUh7OrI
oTULoueK/4kCHAQQAQIABgUCSvfPhAAKCRA5jOpqcJtSnY3wD/40XHXjoG84/k5X
SaKQQRgxSbkZBWFCt91VIg6SPu2pG41vJtFeQ+R8Wmwv0v5CgGqbdpHZ6AuDPN4S
XXOYTrgryjESy51uFIng8RcpD0ah6Z/Zb8d/KWzR/khN+zOpVYvy0+dHcP0nkxoI
6/svmGSczO5w3AKnwqa0PQaVI3oiERh0To6QJICIYiFd/5ZvJk7xwo3Lc7szlLQD
T6BT6/+bxBPAgMpfkmWXe/58o1XkgPGYOLDuCtcP75A+w8n4AY0zVxE/VCaC0DNB
WPNBr/QHFq9a2ol8OBglEpcJ4hZ1rJen7plW+QIFV7f5C0pem+xokLKn42hW82MU
Vh1nSx6niRFZ7aHDuTBKMURaEFfWqnuwLhULb+iFUqoVZ6rWktWQAPHp7l4HXwjW
nt63n/kpUAQouY6dxSzARMz5Gz//OVM3VpzP9Qg3DesyDh8hZa+ju2YDSSjBXvWT
iA6TnUaGpxxfXTTgSCnqrAlo8E1OanpQhNrfzGo3/MrZh69ZCr6qtPsMxR61MLkz
cgB6eHlTXRgACN0Ul3LIfFOQqUpxh88dw/YY5aaRFLp4r3zgJu8/7XHHHpIIu40C
B266Kv7lscyWd69B1elJhv6tiJAY/LGrvSsXpyHEXAxX/yEtgRgmBCGXyuqmlhFm
cmAOvz6JdlkOypQj3U3EKP1jjo20IYhGBBMRAgAGBQJK9pTeAAoJEK1498SkrW4T
gosAoLaY0tesn0sxlH2e8ZTmu5StHKwhAJ9FqRajNQinYFcqrDAu7Tkf5p78gIkC
HAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAmSeYoxdNNBWU1EACuzDb/dGNDAe9NM1gJw5YOKWMa
XG/gdV3QNCbByhsEN0YAg2UTCEMo5mTWP2UP7YTpPJh0WsocBwr3SqVWyZy0W5aJ
JMjxBy8ryWfqOvN0qBd60lL3re7AoLWekYdevNI1piSQNjMdqktDSSGBVO7B2KwZ
```

```
gm4MdbBg2dNhSTUG2tmHiVhkQOEJ3qKrZiWDH4TtV1emdXyl9hP/7X5qlmh4NFSJ
DC36ZUYFzXNvTo0iNCumoPcFBwxk7PHAdo0UJel3ibFHppSylNAQcNUaGhQn9MLC
dJzI8+azkaPXJKK9jXaKejFaA35l38fre9u8JwX9PgGwouG7IFgJSAl8AnLpKWMg
SFEsqAh1xXMWi84dwTv3tCby9G4Ez6eIY6+Fj4Gs3dIPHrBch5gfVvKbvPE2n5l3
jav6P2XDrpu0vmHjgZR+2DTnMzHNElSRFESGXq8Q/rIcOya1xQsFJBDUHZjLYoK7
kkIGDL5eT5LjdJZPXLCUTRxlUx4MsUaSQnpgVylcEiYqoKhs51sviEvvFuWH4Dt7
hgz14QnPq1aXtEcCAWOz9J6Tt6OOKkdIWzQtf46DKaaEyMauaEcY3Oion0Bkzz+z
0/Wpd+cj1FPu9mC7Pxwnk6psC9S/AsmU1baS33S7JDAYjxsoFFAO95KH8g0Iqjnh
Z1RCYvpSMlTjR7rRJ4hGBBARAgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+oL8An1+97YTW
FgG8qka3Ur/o3NL/oMx8AKCCmNUP8j3Diw8uhBSOVBIZ9IgNsIhGBBARAgAGBQJK
+VcfAAoJEFr0HlHjM6oc7DAAn0N+YMKhzOxvwdxJOqSG6OFDHP5TAJoCTXayp6L9
pUpJHJ7jUdhpqoLsCbQtUGV0ZXIgUGVudGNoZXYgPHJvYW0tZ3Vlc3RAYWxpb3Ro
LmRlYmlhbi5vcmc+iQI3BBMBCgAhBQJK2HBNAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEA
Ah4BAheAAAoJEGUe77AlJ98T+o0P/0s/u5QQwc5fUKoUZjTq/GVqIU4dclTFnTQh
ljAvnUu6uQD16lIniGrVHNV0fPKIERT2Pf1rCGiEZSsm1tCeu6PLHFdJCIFew9UO
zrnek9EFr4Oq4JyIrxG75RLNvrv+Q2gN00P2XTGLG89Ly1opFG6Hsb3nyC+nwkkH
fYia7LL0fS/vqkwF9qROoWbeMmROw3vfT7hPInk+twKRyxdQf04AVDBvYiwl0dFP
WSMPydpkQaffIc5N0ZzSGmMgPWOw3dlI1xdGnRbJXqseFCNgJC3PtNJZuiVxADVz
WyA9grzczuOKVzR67BOQWT8vY7WbgP8t6ZPSIua+6fJu2FhE18BxaIFKVB8LkbIv
Gplb1f9jwiLnpJs73/Ml2PcupJJBcXfvT+zfW93T+FW270fN03O2MuUCC3Itg8mS
ud4Ajm1M5jUSc88KlP251vwfhmu5RdC0O0V8tu8KGbMedqbqL21UwxUOvgymhlLo
MhKfs/5A7pVKPDi9gRRaEZSnJfCVcGwfQ0nC2NgLDGPXdsrwMRnLLAaJKDY6K376
XtWUEfxJErWWRchgcWHKVjUPVk1GmxSqoDzqi3x/R5nkMMg9qsWH7n9tJ6OCgy3Y
vuPT5TkzQu1lBsMu7GZoBXhTxF/eJ/NaQlyd2vD0vtqjmJJh4oQo64e3y1d1vVSn
o4PcjN6QiEYEExEKAAYFAkrYcsAACgkQ7Ri2jRYZRVPmwQCgnVi4qGOeoJIzzE9L
eGthyL8lIvMAoLBAKuYDEvksSWlncmME4wtwKdupiEYEEBECAAYFAkrgQocACgkQ
XOXFG4fgV75MiACgjIukmW4wp3OxyPuX1yhqhaTr/fwAn18Lf8drXDN3KkqGDSiA
uMqhel4TiEYEEBEIAAYFAkr2kKEACgkQHqjlqpcl9juCawCgmIebhuSv+fymFdcd
j34ttKss+2AAoI4fft49GyJ9HBu3BzgL+p+BAomTiQIcBBABCAAGBQJK9pGrAAoJ
EOQbTFV/DYC+uagP/AoWL8TvycSgqf9mTkYhfOrItwlm9iWCDEVx4nuPZUPudRve
GG80PSkrKbiDDmc87/cucf1RrzJgNNQxegAxSmgQ3Qh+3q6a1mIlxwd3uDdUsFaG
Swnd2t6xCj5I2Io2viFMmPCYJAfwbQm+RFHALOegvtKXzKdF6dZRCls4weqQn/Ha
M6GDt8CqLviiG/2c3QmYCRjBfyLOLzHZpx6KkDZaWzACBoJ5kJGTo3V3/UR6OG1e
cbnax85NZWN8qlNdZgPA0s5PWzbrEcdFhbVj9CCDhgpMu2VJJKKNn1+8MOs1YBNu
fuBGbsac/UIIODlzLkD3YUBqRWVOY0N6q2ycYrNLMms8KfE2xWqQya2SP5+47I8B
9nX1AapI9ulEEAEWD5gCrwnbjwoX0TM5hqykoSqTOcbrouWZ+23HVBHMtzciYu7P
iRzK7LH7AwUAeR6OY5C3IBimWoVvQfMFLZR54x6XlcMFDEZhIYreHz2lZWQ1oDcb
REhuj549V3W29rYnqK3xVpK8fH91W9kXbij4JkDY0yM+tgmC420zN+UbFLBybKyI
srRJr5yK+rQ8o3tOnx5ByPcCDdPHCBfd2BW4p3MaRizHXIcdwkWXIoZDh3MsEnjs
KfdvebeB07T0A+X9PDZJznP4Y2x6z6tDDnhy0ZyZQ8Gv2nDT3WlalcuUH8eyiEYE
EBECAAYFAkr1yYYACgkQ6bb4v94XFrCyAACfclvSmhdzmhURpW/cd1vj4emSI2kA
oIq4leMG3CAkbnwPSfZ1Y8k/PBBPiQIcBBABAgAGBQJK98+EAAoJEDmM6mpwm1Kd
YaMQAJjjZKEzMiI2HgKUwMWvHhO7UxbNVk8+BA+QplR5RhYywUntlTSsoRnZ5JX+
vEEaVNOTAtREjtu/WFDfCeZivJ+62FWzXdS3aYibzb8tNGJDgtcaZSpPDFCjE8lt
r8b7sKd4z/ihlf6YpAybynkBwmC86tQfr2hVizANidyYddFhzBxY4n/F1qTw6FKz
gsRw8U+ICNR/hvvGN8/NQw3Im8S6MMIvA8TTrHyzAKi2+538k2v7LDcO3cXbJm+G
/TX6J7pXfxN4hkeO1FuMM2TrluzH9pUwMcx0/DlXJHnAn6sPTlukfCsTc5uSGyJp
RCrXNfeLVuMavu5Jn8f0dMFmx8uVsoiuqo9Fu9le/cQzecR9QC+lrI4/TUEQAmJ1
vx/0adrFoZ1VykFeXe5lNyTgmOEQPGMAe2Sd+vUsjwj/2CBYx5qQYRCMdkq6ZP4y
H/qODeTLG5G1rnDBvERJLGI4Q0gLkgqdmw+G5iMY1hZSQ+FFgEFvJwTUtbDMTnQB
Pl5iJjV//LZrNgvciwtpn5JyQkqBWfRRJKyw9tQXLZGzPkwN7JAlzXPgxm7Nlp/u
2wlbA7yx3Qm51PDIIIXwfgUCvJlP0xkbiZU7EBZD0e36Vuqq18J+lYDkhV9fFmpS
vsV/BQal8iz53+Y5LGqSOjYzcx7b5wAzp8V0p3uAjevNlFWYiEYEExECAAYFAkr2
```

```
lN4ACgkQrXj3xKStbhPJQgCgsKxUiI5sl3UUWNnY8ty2U1G2DTgAnRFHo5BuOcAo
5EZPhEpQRUBJ7Ni1iQIcBBABAgAGBQJK+TZQAAoJECZJ5ijF000Fnd0QAJD9qVFT
J4N+ndIiT66oPvdyd6eh+m8cTMEHbynubxFMTdQCVOZOShjD4MKszzOgmbonAFwV
faoOMEqY7W95qXwTx+RkQ7Qe+SlDE64BHCz3ox1XOPKkcJ8B28PSeKIPShCg2zXX
P5RmDvzyYdWphQL7rcIMfAWqjlne7FMrUZbbgv8RsWslRv7pGJZDc+1A6PnXisH2
IY2NFnzygrXNF2s1JmxopfdNj9tSIns7SWndXA6uj6848mH2uWLqv8ijo2EBsIGd
C0ArKVRO/7hjgg+zkE2OvzJwjIaklL7WCSEQZi1HnUNUmFIWwXkw6zPe450lK020
syauqiiLTga7yP3rb0YdiBbr80ljEuqGxwo8ab5UV+3jUxw9zhP8SHCaZPUNV9mX
VwC5GzBicOnQL+hql2XZ/MExMmT0OpuYpo1yS2anFuDOfD4kutqhoF25Nd27Dh6U
ckMlnsNvbCqmaAA6wkfGFqU8kZ+EJgVrwEaIfiuHnIN83yennLMRxco11IkFJ2B3
3yyaM2L/Hqw6HkM2kU5NLuc3igPljeAtR+uI4tqngzdolrn3SBYZ4OM9rDR/1qlJ
qCvoCXgcO0OR5t1OA/hskvvS7AnLNtN4miyPGhIBtJAHAFoiv269KBlE2Vu1H6gz
fwmqpspDGSx/McBqLKNCnW/8PtEwJXqCdagkiEYEEBECAAYFAkr4Hm4ACgkQbmn4
3ZLDgX6aYwCgrj+dlZRAas9pf5lWAMWJ8MdbsRIAn0ne711/k5DrivCF9tmQT06g
l8dbiEYEEBECAAYFAkr5Vx8ACgkQWvQeUeMzqhxbGACeJpahx6/IyCgdrInB47Re
DeGplbkAn1K4uxIjXi6B8vfPACigz8dE1xoptC9QZXRlciBQZW50Y2hldiA8cHBl
bnRjaGV2QGFsdW1uaS5wcmluY2V0b24uZWR1PokCNwQTAQoAIQUCSthwkwIbAwUL
CQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRBlHu+wJSffE14ID/wIqWw3UQUHqn2H
0VBjguqZ7wKgusQV2FaA0NznbhwiobWft41APPfSFSIZ1NaKNtRV8ifcieY9bhLM
EKd2L1XGe3KhBKU6NqQH/xcG+wSbw9YbfUWHuAdgnWv3OMMgiDsdJ6KG3FM/G8Ds
RJHpXlthjOb36UUDIp0hB5CHDNwrXjT+vz3PFmBezi4Cc2BTvtnRo+HjM2hNOmOY
Fi5tUrZ4uUVoNnphgIIcVCMvIYG9RepGerpRB21+EIPqftZIJn/gtSQp7wyycutu
NTr1gi1bvzCO1cvY1F/plvJiHdZp/7V6VzwabeFQ9eXiJyb0DRdocagajfiSAlC7
iItz0Ewd0XSxypdJrz0HBEB4FedtMcWgRZ7N5cRHphNHSpylI86nxeEFn6DHXIUZ
nFDyl3EgHur8lvWOGotrI2OUrg7vVhtSLO/xGGI838ZH7d9xqe9wHRzXkVNteWCK
rXE5J+HnWL5tgp0c/io9mP/aElRMSocQqDn9aa8j8bpht6/UqGwLkX8mv3rqieLE
TysDnjtg1FosPF4X+jtNSMhIIyMOpOvUSwrrYEmrxzznCb7O24PkcbzDftW/QfBX
I2dQiAmDXtOPS6QhBpS/rT9SBmnoscl2oT3czDdHRgV+9+xxUQmR8gcd/Jv/4lOd
BC2lBI5ro/TUMk8q6YZ5S12LMua8kohGBBMRCgAGBQJK2HLAAAoJEO0Yto0WGUVT
VzoAoKMdB5o+UbJN6WoswB7X2r51epSgAJ9ZolL8rGnWrIyWM2E8z7dsK8yjdohG
BBARAgAGBQJK4EKHAAoJEFzlxRuH4Fe++FIAn02cucuWm5PDE2GXH3WKJVuzzwKM
AJ9nPM44qel/iAVVejFcQm6jqMTTPYhGBBARCAAGBQJK9pChAAoJEB6o5aqXJfY7
isIAoKmOvlf4+bTClJlapHbSosbfyVoNAKCZMUAiGtpU4oq+QPZNKyE8u21eL4kC
HAQQAQgABgUCSvaRqwAKCRDkG0xVfw2AvmEXEACCfbQrDFZ12EQmyb0qXFQ7HPHF
fmW7EtbCmBMgLsxjFwjbOKYNWyGCkIgymufxuB+yIAgIo2HMHALyK1h2BEkakuti
YBgza4WZAOyTh7Kb2YqG8Us14l16oT6aGkGu/A+OaAEnMMOCg9F1W38KDbu1AmoC
zlVhcrcL4R0qeTXSuTzYg6F54nRI82NoILCKDDLNIHYdmqRve8X3nt27/kFBiKvb
+lQENDdKn1GqeEVZQZQxGM5ePEuF7AbmGNSgwExPor3D2TvkPoeO0tooUtRX28SG
dbHhfnWUX73tKuBEM4nuIAl/Qvn3eb2SW2Yr7a3lwxxzcrWFC0ZqwlMgkFP2oCJf
lPgY6BAEmLM5e5GGlCGvJxsREn/0ZfyRZQO6YZ07Gvg+bLjfyS00J7bHyRgpNlLG
TSx+tICHaTyUdHMtVwGwJ+Ir55eXhGe236SEa2kpznj67ui3aO6ibJUn1+U34q/6
HgbBVngemEysqoMScytbyRtW0Rylxm2zg1Wd4+n3J3EtrkctGDiYZkdNjjyk41r6
XXwdwej8GVwus7/KZJAd0AoGKcQla9Ij/wjwK7mTVfSYlDyoN/35PFLHuXq/MKp+
nb8O1+o8vdTdz9EEGpI5tNH3RXcQ0SCGxnfOjVwT6IsSS7GL6aJ02nVGYDyU9qVF
PcOmzj2sf79gX+xQgohGBBARAgAGBQJK9cmGAAoJEOm2+L/eFxawfiAAnjhAHnlz
YIoBQEWaMDckfKk7bXc2AJ9sa9jUBWlXRf+g/G2z/lHdoJmMt4kCHAQQAQIABgUC
SvfPhAAKCRA5jOpqcJtSnfl3D/9gzey3BD5n5foAFrRrh8UU2B3fMeJlyzUYB7s5
ayDSTV9k0eRaA38TB+SbNuJEfigxGkngs5YTca+sLWPs6Ia8DabqCFxHDlLyuivr
pVPCK65UUFot1mFB2aw0cut89PXdXG3Rz4IlHo9m03WuXvVDEkZdHbReapeFioWL
X8T1IPUgNbc0LDTUlhdMu4DP86TlcvsGEIEMF6ZQbnwcsasFqZGelpTJZ/y48H6c
6QXXeM50EdWZz8xrE2ihJdPlG2WjGgGVHgBSs8pSrbq7JGL7ozlXr+2IXTQ+x6or
/b32RMQL1BX7FqRzbfyZluraF9WozLRm5zitj+Y5IWQQEzUSZAFztFD9zs3gPWI1
Vo1uO5SEVw2g1BOASDMPYIaK4H89OTkAaLzjQQCM8vcZiMPq5sH7Xpkm68xiHbwQ
```

```
sHDtnqH1k7zKbpRwYs3XE+27wrD5btTmw+jCg2C6uIZs9pF3T08s1VViOkq0PWS8
PfnIk+eiakL3Zl8sm+L5lf8eiZce75oa2Vzz840BRIwZsGNOiO9cAGvwTU4L7GO2
D02F1jGjvEKW4Lyp9h6UGW4KpYGbJ/5b9zBnP1V0K9DjzaXlU8U5F2cusTNgR0Fm
QVxYRvDZ1IStZCHhLkTaVtwRlwjuINO2qEgqG/uIgZZJc9x6UUtjq4SO3UUZlnWs
hRrK+YhGBBMRAgAGBQJK9pTeAAoJEK1498SkrW4TqIkAn2Upb9TVoZkzM9Y0hIt8
QQ7BpSzmAJ9zQ+em/mVGbU21QJK5PkzdacvkYIkCHAQQAQIABgUCSvk2UAAKCRAm
SeYoxdNNBZ7zD/9hGY8nY52PIo86sKEXqO3hQz1yM5X3duoCrOJrbbH3vIZvgihi
1vL+iX73fGlKPkpfkQrQGOgOgaSyWnVmJ+vTt7I5U8ZAgWVsuY+M65dKoDQKBzqB
7m74JmltHVmmHXN7TB70KuVKunXBZP75LbAsFuhbilN3aD8/gSDjALB3EJV/ndDn
XbwXQeyN70sBUVuy8/3PQg6O2fFfA4I0+UC+zi+slqWViC9RURsjdkTSyyPuWMz1
GT8QuNAWhwKStXJNu3A1hKxj+uUUtp+23NrZKmrrXhSh+A40EL/yQOuCmCFB0Y87
jZ55NnSK1/7dlvj77zzQOfyhNrtak4afoKpy5tPO6j/1tAi+d3XSmvkHzpiEFlV7
pq6ny0p/MyRcXsm+R2u5wtlDu5PVx9mX43WsqABZwqtEp/9d9jebySDuwnfTeIat
YILsKBLUviJuyTLVcoM7pZ+PFwP6YwKDJWIE10E+q3yKDfJ3YNe06LdsB/gcTQyy
HrIJPnezTr3Uxp3J1fsygr2j0xZrluoVjQLbgdTdAbHbSCIMa2moFXjbrPKphfQI
Z+5C6uILd5fACvnUfSRr5qiShk/sPbh8T6Odi7noAw5p32QE1i7BmgUIRIJEadec
h2b4llG+5lE8kPn9flP+k8zVlTDaG16KIxfYjQVg/L2RBfCRxSv+Xk2fFohGBBAR
AgAGBQJK+B5uAAoJEG5p+N2Sw4F+6p8AoKdXzkasaELjtbw0XG9csEhtmr4aAKC+
DlN4OhdbebHDjmz2Bu31Fyi+aohGBBARAgAGBQJK+VcfAAoJEFr0HlHjM6ocJWUA
n33ia5gOAKwP0Cq4ZlapG0GVnXgrAJ0WAd2vvqGYvk/m/C3BuG1lSHRafbkCDQRK
2FfVARAAqYt5uHkQ2iHb4Mq6kSzWfe7W+6wIIkyzognuk7Ztyz9MylwL3jggu6sS
h9Ydca1wpYcWArC9ASIypXnFqXlt3Ci9DBj+LhvHgdXf9Yhx1sgYx62iOlRBe3iH
390Vj1blyutbxIvQT1cXUHPes9sDS0RrcUEiwQTpPShenBnysZwATeugTwkjCTS5
ULWF4IjAmWXG3CHqKw/1D2rPUSa9s7GIDlP0fQoqCICjsUY7JmHd5sf2E2XIpgk4
4T3OLjp2P9+pj/zbypwRlxA9wKklKOpMl/9+4uD6JzgNZ94CSUfU0lOOOuMUdkgR
EeQ28Vn3ip8qiNn06h3d9sGQbE3r3vmgWaL2NgTR0/PvsydrdasTEWhy/osWe7EG
4ai1wJgBkJM+t+TB2XVW9pc25ei/sv5Qm8f19EedakZHR36GR4kdlzJD9sIHC6zI
tA7TrH2yzuTEuNUjkk04mTfFNlPWgDboOgDyZ3SvUujgXldIVgM8UheF5PdCuZ+J
vGJmPLOTjyZcdZLvxtPkkSaCbIn0KsSQU4C43vaABq3AEIpFHSY175wCaKvTSlYl
Sx3Vi/35Dhs4SHGqFUpo3pGRG2ywcYnprq4+ooHn0YMHLSIOreTFb15KX9BUxG6L
CPuTC+mE9K6gKHdGlva2MfmOffzJZZnuXVTvbZ3xbfnEq5s26okAEQEAAYkCHwQY
AQoACQUCSthX1QIbDAAKCRBlHu+wJSffE7gUD/9nW39yCM/p92I/AnvTIIinA/DD
1h8Mmmt3HJUyK9yc3D/7KjbUvkzghhp3BmnwA+EoV9CxBm1bSJs1U8jXb60XIgoT
8gSv7+SL6OBSozO4a2WCuCbT6Pvb+TBzPUvMtMQx4DXD5zZb8KqfMmTqAmzBIyrN
hndT0SZxaRgN6HGU1UwqMQCQaG2mq2RwHUXLg9Dtd52JVvxPsti/H714nyL/Sott
stwUHWv8/n6pYegI8cbEo21GlsNpCzKiojP7+zHxdK/A2S0cE3kCV2XJIA948+os
THDsVWnBMaB8Q0391EckR/t0d+VmQTlEeokwJ5wkLoGAmEm2Obri431eTunSA4+E
GzCvKScRdCE/stpQvhRzj5hNMqWymMsJUncr24eV4IInH0s+l7QpE7PnnaMFn1aq
P+I9wzTjE/OYv21Kqj+uC4cArbgRPxnWk27hutzVXE8vb2C6nMxLCWMXebVF7wPZ
1zxFNFhsIpxi+K9vBNBnD/kOCzEHyrFcTJ+YAT5JZBfWEUtfBqZVVW2KPJ5ituzH
iCMDF7sG6fuo55OJ/uCnUk3iyJEunrNTqc9pTszgTlyX5aFjkuYe+Wf92PbEHKeJ
jf1p5E2v1Z//jKGG+KoloBhMaev3GHIj6bRqvMa8rcZF8AOxOO6YnekKahFpC6Fq
jjAqbYfJRPjeyqTOUA==
=S5L6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.304. Denis Peplin <den@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/485DDDF5 2003-09-11 Denis Peplin <den@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 495D 158C 8EC9 C2C1 80F5  EA96 6F72 7C1C ↺
485D DDF5
sub  1024g/E70BA158 2003-09-11
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD9gSfARBAC0ZC5VEuEzqk8KQ3tFam5rugDTaigVzYDmT6XBrQuVwYrFY5zj
gz3o87e/KGmvh0FgpulhoJpkOW9l7oPQpp0wvEm45WRq17+7quW9VppgVCzs79FL
Cc77A4g5LAuO27i1yygfMfPrr6J/M5bM2FyuUS35QvKBTlkZiB/Zt1d1QwCgzJML
PdRvozXQdg6/bPc+M3Wh9AsD/0NxL7cwGExg57hnxA3oNB4M7IM1MwbDDaEQvJbW
Ls8c+x2UMzdE4XHMhr940GiwUzEa1lyy0M7FmB+cdFgqhJ1VFjYE6VyGkyYtticL
my6Im5S4Pfvx7pO2qLmYW+OnbnC6FFgFPbsAZVl/1fy4hN7U2zQIMw3kIodFBnyN
RMsvA/9uzITCim3ov/9x4OYX0BfUNNmczIZMvXbmcuDH+NfwkGu9pmRitx/AWHGJ
chOv4vMuMnBHU12TV1dstlWrb+Q5DVrnbVUq90mUbxg2emvlv+xK2oZ9EBKjAv/z
NFqySi52vd+OmgopbVI6bI2+VdKrKeNcDByt/2zRGo9Y9hDULbQeRGVuaXMgUGVw
bGluIDxkZW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iFsEExECABsFAj9gSfAGCwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQb3J8HEhd3fUzKwCgj1hA+IDNLHGdD+ua2bs3nPcL+vMAnjR8
6CwsvOZIL5cr0EyveMsGNWqnuQENBD9gSfIQBAD+YKY2v46TD994B3h0KtAI8/Zd
aJ+K1yUNIDxjueo7v+c3jKaWPgX1h+Cr/O936IVnG1zg81zEF0Ly6NcwWrj70UDO
deA4tvx8HQoYfjwRA2kYAv73yvt+UG6WS3cGkX28dcLb8/JEV5M64AYKhgqRX12m
VJWIKdqMYzho8n0mCwADBQQA9WcaZB8RVj22I88DA6okYxiU2vqAN+QUvZfX0X1/
7Rh3mB8iAXBuASEw6NbQnGtky8RlkTDgYu1UJt0aSV2U2CXKOyPCJut0Ka+YYtOM
prdHmnNSksNvwThju8F6js51nrf3D/7L9SFhc+W8JTfa8iz9Zfgq1HQkZ3foSO5J
W0CIRgQYEQIABgUCP2BJ8gAKCRBvcnwcSF3d9Ut3AJ9WFh2gFxmqE8O3B85dO4yx
z/OvxQCgsQynjVGZI9JJn1W0KOAYSbihdu4=
=kQUf
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.305. Christian S.J. Peron <csjp@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/033FA33C 2009-05-16
      Key fingerprint = 74AA 6040 89A7 936E D970  DDC0 CC71 6954 ↺
033F A33C
uid                  Christian S.J. Peron <csjp@FreeBSD.ORG>
sub   2048g/856B194A 2009-05-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEoO/iURBAC3FVq7xH4uRIEWRvmPzD1azqtwlQE3zipCf4K9B4EjKidksgP0
56qAkWMvngWG7OW9YNCtZYgDNAINOGdw2pZYioERq7U+cdIPKSZrIP5WrpORdi8A
4i3VmRKh19ztJEGb8jvthYDlEyvoABXmz/Bi3YHDkfjT0py02SnkcjikxwCgkGkL
rNwWGviRd6hsBZZEeximSKcD/0OAthVoMmk4bMByWPoEWf5i3I3JHDeC4g3oEgYp
7dxMaxboqjFmiTZ2xMwdR9wlpwE0ITSeVj5pMtswr8q3ghLdlXOpd4wn/vLu51/G
ra7cFgNex3kCb+5tLfqZQCiK/Y8fQ6TJdowaxN0xtrdGbTtUR0BJMi7/AhNF1GxW
HeE6A/4n/K5Z8EDq7e5HZ5S0lx3MAKy1QgS1tnO0aaHK3v+DtD4xbe9aV2ls39sh
2Xu+z5QGkrx7q3HOSnC/DzMSYDG5I45GGNdDoBVmJ6IfvNICzXgM4hDh8KgIXNZZ
PEkHN+uwTWCnIj1yhothpk86XBvyiEAbCTwQ5jWBmZkvLI2GdrQnQ2hyaXN0aWFu
IFMuSi4gUGVyb24gPGNzanBARnJlZUJTRC5PUkc+iGAEExECACAFAkoO/iUCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDMcWlUAz+jPOYNAJ9WfWDy0ZlOC7q7
KUyrq7e49no1SgCeO4nUcK5nLZKkyGXxTbnghFZegGS5Ag0ESg7+JRAIAM8UbDPn
dVBYrvJqBwdWQA17XN6jycQC2smWLnJ6geaQfBgXAff5/Hn1LtPPG58k048yF6QF
xOCzPOTrkjaL8GlyKGLK9jfctyC+zRl5FvNyJIBIgFRsJjBB9K3FpZEsxWltSyqc
5mxf4D8VwJeDfWdgeqVgORapBruHm3MAf5B13PfBN8lV2Yqbo520U6ZWUtdTscsL
2QLTZcrIN5aq5Wsuy4r8H90h3JYcOUK4PJTBNLmlmLEuTlENbv8E5YVvvgx/ZJ9H
```

```
lX9FWz+w/hrEQIR2xnF8MJeAaOR3Q6cKgvFrH7PUHwvYxAXkXGWv6xsJ4VEA7a3g
IOytL1l/8Zo0fiMAAwYH/3Sn6JzdbiF7peLiQ3SqbNSQV3aKxNP+PuGvuALiHKKd
WgF5xjrBfgSjJbybwm4YtNfqLU/x8SEtEXVkyMozgWSMn2K/vFrgwURjG92IhDXJ
bOzEDyx86/iJosMn2glcb9eBYGrmz92H+9a1Q1xMyuk7uD/+nFcJOj3GqnuFK54L
//A6ott10Ddgg8JB3jehrzrOeg8/IdPifhT845X9q24b3kG0orzCIOk0/xyUyps+
9A3j54Fp/atyVmHFPRedjGMwYPIqKQvFnzYuaoN/NT1yJZEFbyud/h1Kpi4+Z2/C
Te9glz71eqlUSond5WFnLSd7GSuUxXprwC0bGQ61tASISQQYEQIACQUCSg7+JQIb
DAAKCRDMcWlUAz+jPNDzAJ4lJdUYDs8aONEFRW/TpLMiepzPqACeN0HmbLJjwaVk
tI1h5vM9MqGGVwo=
=p6fK
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.306. Gerald Pfeifer <gerald@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/A5B3A004745C015A 1999-11-09
      Key fingerprint = B215 C163 3BCA 0477 615F  1B35 A5B3 A004 ↺
745C 015A
uid                          Gerald Pfeifer <gerald@pfeifer.com>
uid                          Gerald Pfeifer <gp@suse.com>
uid                          Gerald Pfeifer <gp@novell.com>
uid                          Gerald Pfeifer <gerald@FreeBSD.org>
sub   1536g/00EAD7F3F0156927 1999-11-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDgoUi4RBAD7M4Qt1tcqVgudo8wH0X5XzTQQioy3VXyOqASWq0dMA9b8Rpph
UsomaXQSrg77B2jwFDrXi6/2qTCTBrkApHVJcjsyJ0diuQATVVokkyIVA03TISC9
YVzTrfrnfj/XdDHWJkCT2Wsaso+rCjHQJ7t7yKEWEokWrh79Wit6+3oJEwCg7qFd
GZrHnTJy6fxiwsV4ZP8tMpkEAI2C6lMnTDWtmrf5cPxAht/2mD8lkV/K6k47TjdN
NmwbrPT1jBSldWUFjTjK2Lgim3JmLUS5As+xOlWB1H7zd1Acq55G9qaxvjXujn+E
54iiwI2WylrWAMrpvkkCk968mhddh4Vyrs7HRpwa8K8Lz6mvv5zRWMNZCIuJS/n9
dpX4A/9fPSAxH+JmHgQFKuZeMXShjPL4my4SZkASIBCiZSjaeGnh70nS+HCwAx9P
RL7M5xLCwgwYnCRy7ml+9UZM9tSx4BaI2OPEZuES4aOhSTAg07W/pbKmuTxBJCHi
1bNO4Lb0D+4aemSAX6BjP1rSo1EQnu4QOCNWZ6hsT9IbVx71I7QbR2VyYWxkIFBm
ZWlmZXIgPGdwQHN1c2UuZGU+iGAEExECACAFAkkcp2ECGwMGCwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRCls6AEdFwBWrOHAJ9RBiAI74Kg29Zf7UKlMLluX7DdpQCf
b3XdQwNTmuDBpSY7uTL6wq3dv3OIhgQwEQIARgUCSTGvOz8dAFN0aWxsIHZhbGlk
LCBidXQgZG9uJ3Qgd2FudCB0byBhY3RpdmVseSBwdWJsaXNoIHRoaXMgYWRkcmVz
cy4ACgkQpbOgBHRcAVpCzQCg6mtyMbJKg5TYZSUseIk+Mp2P1aIAnjGHlgX+rWwT
XXFbgXlZgj+UXXPJtBxHZXJhbGQgUGZlaWZlciA8Z3BAc3VzZS5jb20+iGMEExEC
ACMFAlElMOoCGwMHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCls6AEdFwB
WgDKAJ9KzObfRpSHkvFXmUhZPJ2HJBxl8ACeO/OAnVy+m80zoJGyBykMlehG5+S0
HkdlcmFsZCBQZmVpZmVyIDxncEBub3ZlbGwuY29tPohGBBMRAgAGBQJI6L4XAAoJ
EBd6vXxJKoRwsWkAn3i6V2mxshA89upC35MkgTUy0C3YAJ9TjT/IE1PPR3Mjgrzm
8MTqGcvJ/4hGBBMRAgAGBQJI6L4vAAoJEM0moIHOq0FdwBcAoIGUQgD/W8D7IR1E
Hlg6mZ60mbRtAJ9F+rBdOrNXAFCf4ts1wPo/JYIunIhgBBMRAgAgBQJIBqYOAhsD
BgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQpbOgBHRcAVqzjgCg372eazq92/17
+0XSS4bfHZDAUbYAoIMSQXopW0LYZzfXNTmjuhvXinikiQEcBBABAgAGBQJKzAXT
AAoJEJBXh4mJ2FR+5rwH/2iaJ5aPZ4ifKBI9CheTRYmM5C01QTffD2DHUelkbgZ/
XJWGRy81DCKGVSET6JAJUHB1gWQJIMX1V8teEvv9+VIIK9XvoDG9WxOXKu63zhi5
```

```
PL1yzXFld0qigVqWIwCL+Rcx0mtKjXUdhw9/5x1lcl/Sex+nZXaDSNl81Bb+Qia6
jzHn8dwz2P3YzPTOjLa2NsZuCYOeBuCNBDS9vVN+Re7UWYH0sUNwR/LB10ha9r0l
0rrNDZwc9IdNWvU8PVXTLm2POIQaVU4EF44CAH/LJqOJcvuaTK7JkntFqxpiQPvH
F4R+lMuglQW0b6v4KbkwgYUW/2NAaOrb9nRdvnHV51a0IkdlcmFsZCBQZmVpZmVy
IDxnZXJhbGRAcGZlaWZlci5hdD6IRgQQEQIABgUCOFPepQAKCRAMXxpWSNKfscTt
AJ9wCa0iD8smMhthlZkzQCYpHvf67gCfZGTps9X1ApXpzjZrEft0yHjJxnqIRgQQ
EQIABgUCOFQylwAKCRCnL/ZsQr1kXVPOAJ0ZtGbsTE8Xg0uSAr1/ajBhOF7jGwCf
RvAD0vcQDmz4FFvE9obnFoNcFz+IRgQQEQIABgUCObOjqgAKCRBb+b9fGxiJFRph
AKDmyWdkP9yUQJmzqV5zNsuNJJTM+gCeJWWBtHihMMpXYYOJa3TuEb29iMKIRgQQ
EQIABgUCOhQAUwAKCRDi9ji/EcZiIVHgAKDekktcZV+kkMWJpkpASYCeBUI0dgCf
SAOFB47EV+61P5v18PIj8aFKt6GIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2qf7
AKCELKe5pFA1hFWjJJlLICxUSVkRkwCgk20pDTsWRjMjhGSet1PlblLqGIeIRgQQ
EQIABgUCQMhcXQAKCRDFWFkIlav1DHBOAKCNm4/yLrkZPDGRu148Dv76N9rRNgCe
IMQQ73vvTCV6JDGq8o8sG5FOlZGIRgQQEQIABgUCQpPY2AAKCRCL2C5vMLlLXGKB
AKCUYunpS12LvXxTtRY4pzIHnSP+QwCeJy4Tpm6sVsJW0uRAYh4n3CnMgsOIRgQQ
EQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHJh3TjoBAKCadPlZF7hu4H2ndEQ11imp+XkmWwCg
qrM29DvcWsZP4gsOzC1LjJ9DWuSIRgQQEQIABgUCRQmK0AAKCRA4mlY8wnKhJpxD
AJ46PY0iG996OU/D1glFsbEMrPPZpgCfTza5sJIQq1u9u+eOEkegUHvtLjaIRgQQ
EQIABgUCRyFxOAAKCRCu6+wYSnOITBDoAKCPdf6lkj50YJ0a165DLI0svWMhLQCg
44XPkjAZCP9li1iKTNlNAQDj1SSIRgQSEQIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eliMYjUs
AKCI5itEbpQo0pykpFXfVobT1GkYAgCeMf7qCXIPIbXW9fjoImfRJhf9RjSIRgQS
EQIABgUCQMM7hgAKCRB+t5LfGR/NiifJAKCw8fShl2qeWVj/B7I+4fQ7m9IGQACe
NUOBN4fjI1DlLuDZX6RRRxL99kyIRgQSEQIABgUCQMNRZQAKCRCmSQJXhQ7szA4w
AJ9pM/JgrsO7iFYgA/fHQBAdhxSN5wCfRp8wlDfDVybkVLYOVQ/rSXYUvVaIRgQS
EQIABgUCQMRcdQAKCRAuLPZ7d5amCzRdAKDS1I9Q8C+MiTS3KvHZQNzK+TjzOgCg
ni2lvk6P/n4qHT1H3AdV7OV0OpmIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/0u4
AJ40H/ucfsaxB+HSmjp0VUMc+ddfJwCcDaN63w02kLyVPhd6HX7N5hi6ukSIRgQS
EQIABgUCQXqU/QAKCRBuA49e4KODd6DsAJ9laTzyxecAR9GQGQcMPD3JgfCUUwCf
ZBwkbNno/3azXMCVgh3xaBwIeDeIRgQSEQIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/52rl
AJ9AC/0UfjOauMZIQcM8uEWotUUCywCfW32DWoaK2x22xGF91gBADJtYG2SIRgQS
EQIABgUCQ6RHagAKCRDGBDxWcgdxN+XBAJ48S5JR6KtoRbupKoLVtxq37wIt9QCd
GNfIioKSeXx81HW2ByG8Rv/AZQOIRgQTEQIABgUCP89MdQAKCRAXit9IPBD6Og1O
AJwNJ65w8jvU7Budl7YKtmJlwf29igCeOzNLjpflVYjLAp14WC60Th7VcQ2IRgQT
EQIABgUCQHVqKQAKCRBIHNSS5y/VxW8CAJ4yfiMDCf+9SnobC78b+a9eJyB5ggCg
sE+kl38+xzRs/HJgy+mTda67a4iIRgQTEQIABgUCQHVqjAAKCRA4mlY8wnKhJuwU
AJwKr+mREuxkLaoOkbdvllUlel7aTgCeNKs8B3Eezl/jUokY5d1jk8BEbdKIRgQT
EQIABgUCQMDbrgAKCRBTn4yvDOJxHVdoAJ9bw/O80DaxQg0SnqFnzDnjo87VkACe
Jzui2kmtEvGSQ2857JyLhaNn3iCIRgQTEQIABgUCQMHeyQAKCRBs20NscgSFJexI
AJ48XkZFgMPSBBNlrwfKehLKf03k0ACgs90x5eR/QZsIGnY7vfNgmuYcYP+IRgQT
EQIABgUCQMXZYAAKCRA+IfYER4UxEzLmAJ9hDNLoMOVE2KAGBQ+yvxPg2MJd7wCc
CG+eBDucPR7QCa0/r/s3P/by0aCIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZFOEYxx
AJ91XK8WhZxmmrAkeu0IlPfG2pW/7wCeMgObqDgNwECxZkEgimhNN10DEZ+IRgQT
EQIABgUCQoC0cQAKCRDqe/OXAXViPrshAJ9R3snPtQUcNtSlRQZh9XYdebJfgACf
VjmWq+Fj1KuX20yrEEwrX4mhZsaIRgQTEQIABgUCQoO9HgAKCRAjlEMa/4E1znDC
AJwOEOMpr8w7/8UxXMKq1XYJlDSskACgnNrfQo155BuYwBWJ0mKKixAiHmqIRgQT
EQIABgUCQrt1+AAKCRBxc32m+MTRTwgoAKDNiuQ9daEdqT1kIZNDLtsIKyHuLACd
HKOEQ2KUEko7glpLDA5+rBqy/yaIRgQTEQIABgUCSOi+FwAKCRAXer18SSqEcKr4
AJ9bZ4e2kDd7BBMuG+LM8YkpXAjWywCfeTP1TIxsaFnyy9TC4imyxq8zoLGIRgQT
EQIABgUCSOi+LwAKCRDNJqCBzqtBXVMZAJ4pdLoU2Njj6uChbQSZjrqdJ5gapQCf
Q7LXtKkkVVjefkZZ7xVvOoXzpqeISQQTEQIACQUCQTKQygIHAAAKCRAKBOKp97E8
4clcAJ4ncotQp6C3FxfKwvFIk9peCV5d0wCcDhnaj0uv6S4U/KAkQYhOm2FLkWKI
SQQwEQIACQUCTCZZQAIdIAAKCRCls6AEdFwBWustAJ9pR1sOe+T5JcWzc5Ov4Ib7
FWPgBwCgmMSOPA1GMkLsgpkPRCd39shJXHKIVQQTEQIAFQUCOChThQMLCgMDFQMC
```

```
AxYCAQIXgAAKCRCls6AEdFwBWoWaAJ0cKQzZwm4UDyElkKin1LclCDIODQCfXZEc
sSPTbl3Y0Ekh5RLJThYMSSyIXQQTEQIAFQUCOChThQMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAS
CRCls6AEdFwBWgdlR1BHAAEBhZoAnRwpDNnCbhQPISWQqKfUtyUIMg4NAJ9dkRyx
I9NuXdjQSSHlEslOFgxJLIkAlQMFEDoOxeAzdR0edTxGXQEBzi0D/3NaUE7QxZFk
dwLp3grvvlN5rkLnYgQSyNj3zeYZhdArz2kXX9iz3YULOe2nFM1cm1OQJrpKXiUm
2UiCPwsqKUoMpxA7xEgfiSezLX9uNIQoxgPQh6dLOrg3PHqPH0t6rOSgWDwHyRDo
Oq7Jfzg4fHYTUAK8B/DOGMWRo+Z8yRL/iQCVAwUQOhJilaQZRkdEqAW1AQFn3wP9
GUch345TnSlEIyqsxyzcMKEL6IywT/CB8GvTt6xHErHYixC6I/FA2zVDXex/nWKi
Hv/emLanuW6U79GlYjkzWYGtkFbDuxHCX9JtRoQQsXmPFNsvnJhxeEMUkq+QvLqB
6Ehg6dpukvsB15IdRY7qWFUIg8V8aduO4hbKuGNbk8mInAQQAQEABgUCOg3EswAK
CRD175d9nvVQ4Rl6BACsdq0CB82YbXUVe5yVUMG+Gxs4NMME1oIX64Ek8wqaTimz
mtnCS+VQpVZpV0UuQds3HT/NilOoygDbYF61PTlZtjR+F2F+5f06APWoMGMGnSoc
HC9/Blel0HNBGVbaIhBgmnxZPZ6aikd20myw/BIXp7k0NGeoi0WWmEJTKVPvp4ic
BBABAgAGBQJEbJqyAAoJEOgNakSj8x453Q4D/RmOwwGEts+K2tz5nhZHg1R9DjB+
YsaYq92aiXDtWDPFHi75MdTYAc/0UmH1Ex4wYPyyPY3J2yytHb2Tengv7rNAPNK7
LY3RYSS+OZp/VlBkufnpYuPcc33LA56OFHrN77afDu9v0WXphSlXseR1kJKSgUAQ
QsRB3oNYJyLp/zcoiJwEEwECAAYFAkC/6tQACgkQHlgy2P0zM5k7OwP/ToNua99P
BI1eauM5WHm/bJwIkzTJrUT7KW/xgIrsV+13b1Chtse+XwGDMSajFvl+GEVpALQx
1geY/sGetrL7pKZnkkXmvbRtz6AP47HDsljY7fU0DdfptLAZhkNxRmxaKhbRphzD
4qRDm2UTxG7haEztXaetWDC9dJS49d31yBGJARwEEgECAAYFAkDDCIoACgkQTCWv
uGAugxmCyQf+NaBSX8k+GI+FudTfoZS1UhTDM87D4qRIYeS6UM047mucin21uGti
3OVJXaMyWlnJeUAdMsoQ8bRcrW8Wto36x+8TWo1DWLKQK0PngXZ9tThCaCEath2W
NaIv5xJ50oSn/HMUgxQjHa5sSZECkKYR61Ukv8xyO2pXdAP4EtbpbYm/knRVJSfh
P+u54njIH0xtB3JcL0HMNL2QpN4UhASjvVfPYzCVfQjtekkWbUUg7F4VTM7GgVCJ
HIglk0nKnxHnFbw/BAsJor8xkejhRGF1ApL+dA6TmeOPkaRqBHdxTggmhrWC1sHk
7Ip9yAgNI6FF+OQPMCdKKr3D4B6EM0AdtbQjR2VyYWxkIFBmZWlmZXIgPGdlcmFs
ZEBGcmVlQlNELm9yZz6IRgQQEQIABgUCOFPepQAKCRAMXxpWSNKfscTtAJ9wCa0i
D8smMhthlZkzQCYpHvf67gCfZGTps9X1ApXpzjZrEft0yHjJxnqIRgQQEQIABgUC
OFQylwAKCRCnL/ZsQr1kXVPOAJ0ZtGbsTE8Xg0uSAr1/ajBhOF7jGwCfRvAD0vcQ
Dmz4FFvE9obnFoNcFz+IRgQQEQIABgUCObOjqgAKCRBb+b9fGxiJFRphAKDmyWdk
P9yUQJmzqV5zNsuNJJTM+gCeJWWBtHihMMpXYYOJa3TuEb29iMKIRgQQEQIABgUC
ObOkOwAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC48O9QhvbXFYiIXvL9TyYpXhQlmgCeKVyl0WMr
lY+kJHm2ru23JWFbaA2IRgQQEQIABgUCOhQAUwAKCRDi9ji/EcZiIVHgAKDekktc
ZV+kkMWJpkpASYCeBUI0dgCfSAOFB47EV+61P5v18PIj8aFKt6GIRgQQEQIABgUC
OhQAfgAKCRDi9ji/EcZiIchvAJoDrt35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3gCgo77F3MF9
N5wVBcrO54mkPH+p85uIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2qf7AKCELKe5
pFA1hFWjJJlLICxUSVkRkwCgk20pDTsWRjMjhGSet1PlblLqGIeIRgQQEQIABgUC
QMhcXQAKCRDFWFkIlav1DHBOAKCNm4/yLrkZPDGRu148Dv76N9rRNgCeIMQQ73vv
TCV6JDGq8o8sG5FOlZGIRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHJh3TnKkAJ93OamM
XMZRUlU8rmsUAcNCbnBmmgCcDEdPZk/WB+j9BfoZP9kQ6l826hWIRgQQEQIABgUC
RyFxOAAKCRCu6+wYSnOITFJmAKDqz4RTrYQs8HjTU14yX7QYu2IoVgCg7TJDxjWC
o+MF3J3blSPnAvvFo2qIRgQSEQIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eliMYjUsAKCI5itE
bpQo0pykpFXfVobT1GkYAgCeMf7qCXIPIbXW9fjoImfRJhf9RjSIRgQSEQIABgUC
QMM7hgAKCRB+t5LfGR/NiifJAKCw8fShl2qeWVj/B7I+4fQ7m9IGQACeNUOBN4fj
I1DlLuDZX6RRRxL99kyIRgQSEQIABgUCQMNRZQAKCRCmSQJXhQ7szA4wAJ9pM/Jg
rsO7iFYgA/fHQBAdhxSN5wCfRp8wlDfDVybkVLYOVQ/rSXYUvVaIRgQSEQIABgUC
QMRcdQAKCRAuLPZ7d5amCzRdAKDS1I9Q8C+MiTS3KvHZQNzK+TjzOgCgni2lvk6P
/n4qHT1H3AdV7OV0OpmIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/0u4AJ40H/uc
fsaxB+HSmjp0VUMc+ddfJwCcDaN63w02kLyVPhd6HX7N5hi6ukSIRgQSEQIABgUC
QXqU/QAKCRBuA49e4KODd6DsAJ9laTzyxecAR9GQGQcMPD3JgfCUUwCfZBwkbNno
/3azXMCVgh3xaBwIeDeIRgQSEQIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/59ZyAKDJT1Nt
Hh3/VF4pcF8gZ6FUVECRtgCfYWk8ZYxPop06IPguhMJ7YT60s+GIRgQSEQIABgUC
Q6RHagAKCRDGBDxWcgdxNxScAJwMfZlJqV8n/1Flk0p2MMn8wJ+KowCfYnbZGVG0
```

```
b5can8AD/bq78WUhh6uIRgQTEQIABgUCP89MdQAKCRAXit9IPBD6Og1OAJwNJ65w
8jvU7Budl7YKtmJlwf29igCeOzNLjpflVYjLAp14WC60Th7VcQ2IRgQTEQIABgUC
QHVqKQAKCRBIHNSS5y/VxW8CAJ4yfiMDCf+9SnobC78b+a9eJyB5ggCgsE+kl38+
xzRs/HJgy+mTda67a4iIRgQTEQIABgUCQHVqjAAKCRA4mlY8wnKhJuwUAJwKr+mR
EuxkLaoOkbdvllUlel7aTgCeNKs8B3Eezl/jUokY5d1jk8BEbdKIRgQTEQIABgUC
QMDbrgAKCRBTn4yvDOJxHVdoAJ9bw/O80DaxQg0SnqFnzDnjo87VkACeJzui2kmt
EvGSQ2857JyLhaNn3iCIRgQTEQIABgUCQMHeyQAKCRBs20NscgSFJexIAJ48XkZF
gMPSBBNlrwfKehLKf03k0ACgs90x5eR/QZsIGnY7vfNgmuYcYP+IRgQTEQIABgUC
QMXZYAAKCRA+IfYER4UxEzLmAJ9hDNLoMOVE2KAGBQ+yvxPg2MJd7wCcCG+eBDuc
PR7QCa0/r/s3P/by0aCIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZFOEYxxAJ91XK8W
hZxmmrAkeu0IlPfG2pW/7wCeMgObqDgNwECxZkEgimhNN10DEZ+IRgQTEQIABgUC
QoC0cQAKCRDqe/OXAXViPrshAJ9R3snPtQUcNtSlRQZh9XYdebJfgACfVjmWq+Fj
1KuX20yrEEwrX4mhZsaIRgQTEQIABgUCSOi+FwAKCRAXer18SSqEcKQGAJ9iV/kN
vjGI4ZkoAx4cCYZ2y+GQbwCeNucYVWubHYzbNIg6GEm8bnRQleaIRgQTEQIABgUC
SOi+LwAKCRDNJqCBzqtBXTOJAJ9bDijJcQ5Av+wejGq5XQQkEMlm9QCgk03HF3EI
3Ua3mtKNc+ebYhKi+FiISQQTEQIACQUCQTKQygIHAAAKCRAKBOKp97E84clcAJ4n
cotQp6C3FxfKwvFIk9peCV5d0wCcDhnaj0uv6S4U/KAkQYhOm2FLkWKIVQQTEQIA
FQUCOChThQMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCls6AEdFwBWoWaAJ0cKQzZwm4UDyEl
kKin1LclCDIODQCfXZEcsSPTbl3Y0Ekh5RLJThYMSSyIVQQTEQIAFQUCOChTpAML
CgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCls6AEdFwBWiIIAJ4/fLSxytQ5j7k66kDrVM/TsA/Z
iwCfTKi7NSUwCZfvvvzFsPFKxBWukqCIXwQTEQIAHwUCQ5ydXwIbAwcLCQgHAwIB
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQpbOgBHRcAVrjMwCg17UK0pWZPyGEbZqV8M/AZG6A
KVkAoLn7frf5yi0kRQQDlNpBX07TQOh2iGAEExECACACGwMCHgECF4AFAkVTAIQG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQAKCRCls6AEdFwBWir/AJwKWNyfyIAEd3qAiUac2URt
7mxQHwCfeXlz/e2stf9BhnWfhfnCa/vzxPKJAJUDBRA6DsXgM3UdHnU8Rl0BAaLE
A/9IC9WjCfvypqhKcyGdhLPArKlOUsJcgMc0V19kwku3f8GWRTAjq3Ix+L0Zeq7K
358lt+yYTQF6nLBtT1f7qh6I1CqaOZRi6vKkeT9HsgpWRMxBmfMrM3gP6NRR+buZ
JQIdKDSlqNQ4S+xBkt1x3NTKkQzBUNw6dINjsCKdfDapvIkAlQMFEDoOxeAzdR0e
dTxGXQEBzi0D/3NaUE7QxZFkdwLp3grvvlN5rkLnYgQSyNj3zeYZhdArz2kXX9iz
3YULOe2nFM1cm1OQJrpKXiUm2UiCPwsqKUoMpxA7xEgfiSezLX9uNIQoxgPQh6dL
Org3PHqPH0t6rOSgWDwHyRDoOq7Jfzg4fHYTUAK8B/DOGMWRo+Z8yRL/iQCVAwUQ
OhJilaQZRkdEqAW1AQFn3wP9GUch345TnSlEIyqsxyzcMKEL6IywT/CB8GvTt6xH
ErHYixC6I/FA2zVDXex/nWKiHv/emLanuW6U79GlYjkzWYGtkFbDuxHCX9JtRoQQ
sXmPFNsvnJhxeEMUkq+QvLqB6Ehg6dpukvsB15IdRY7qWFUIg8V8aduO4hbKuGNb
k8mJAJUDBRA6EmKVpBlGR0SoBbUBAZIXA/95gDX/L+1q0ZBGwbx6aNMCs1W5ys5b
nIf49SFf+gCAmaXsKTgJv4y5UpniHLsk2uyu0By6yzK3w0o9+MFWO2TM65wK8hrb
owwzkt5kjNYeH42VETUl1XJXgMq/DLTbZoObUIci+GWTz1HZk2Zg0fqM/loSvmAi
z0G3CFpwnB0uFoicBBABAQAGBQI6DcSwAAoJEPXvl32e9VDh0QoD/3/+Z5I7WGVP
Uil6DVBgHYRumEihoVPxjkz8QGYyWEHVoG+DnEdD3Mttu22qieDwYswKMEgqSJQh
yTqZVt120MkdYR8Aaa7VavH5HTEnBHE0AatZZop8mfr2JPV+Lne5FviUUyJT/nzH
btbYw+vmwLgFVPGHJ3Tdit9jgwWDNuPriJwEEAEBAAYFAjoNxLMACgkQ9e+XfZ71
UOEZegQArHatAgfNmG11FXuclVDBvhsbODTDBNaCF+uBJPMKmk4ps5rZwkvlUKVW
aVdFLkHbNx0/zYpTqMoA22BetT05WbY0fhdhfuX9OgD1qDBjBp0qHBwvfwZXpdBz
QRlW2iIQYJp8WT2emopHdtJssPwSF6e5NDRnqItFlphCUylT76eInAQQAQIABgUC
RGyasgAKCRDoDWpEo/MeOXmWA/49qY/xB77R0XdwNnrZHvFpj52kRXqL8qv0EJCd
sW9qsE0SPy8CV7ZUQjdMMnhBx1hVFfK4NGU1CBokxtzFyYLu/qY3xIPYPqM8rpdL
8eAuyBC2EXi1EExnL7TG7ON5XAIm8MVgP+pwIs2OjB7Nc4u8++jvXtgn5PFzx75r
VgQ9dYicBBMBAgAGBQJAv+rUAAoJEB5YMtj9MzOZOzsD/06DbmvfTwSNXmrjOVh5
v2ycCJM0ya1E+ylv8YCK7Fftd29QobbHvl8BgzEmoxb5fhhFaQC0MdYHmP7Bnray
+6SmZ5JF5r20bc+gD+Oxw7JY2O31NA3X6bSwGYZDcUZsWioW0aYcw+KkQ5tlE8Ru
4WhM7V2nrVgwvXSUuPXd9cgRiQEcBBABAgAGBQJkzAXTAAoJEJBXh4mJ2FR+cYkH
/jdc0R/tqpz0dPtPu81qwzosUlzcHVJLbFJvdqPcW25D5tetLHqpmEaqgNFJ4EZ6
fdW2yT4wwUVXNZ9V+xqMqnRHMTp96etz+7pVNxyH0aUJ44kLwzigrWR8nq7P+7/N
```

```
cv4atXaJV39AHeZQqUkExpcXDFuiaTowSBVeFiK/7GZ17MddrKEPfqea+bpOpbOa
Zwqb4+e4Inr2uRsi93sC8pV6ryGFQ4/ByUbOsQIKksOWL8vJteY/Q4vuCRAhWfbE
QsGjVf+xz5JA7ZAP1lVK6+5uMwUg5mL3CZ8NWURlOHg3BPFgJKyfCw/ZCUydUVOq
akFDIpRhkWUdure+hwPWVeKJARwEEgECAAYFAkDDCIoACgkQTCWvuGAugxmCyQf+
NaBSX8k+GI+FudTfoZS1UhTDM87D4qRIYeS6UM047mucin21uGti3OVJXaMyWlnJ
eUAdMsoQ8bRcrW8Wto36x+8TWo1DWLKQK0PngXZ9tThCaCEath2WNaIv5xJ50oSn
/HMUgxQjHa5sSZECkKYR61Ukv8xyO2pXdAP4EtbpbYm/knRVJSfhP+u54njIH0xt
B3JcL0HMNL2QpN4UhASjvVfPYzCVfQjtekkWbUUg7F4VTM7GgVCJHIglk0nKnxHn
Fbw/BAsJor8xkejhRGF1ApL+dA6TmeOPkaRqBHdxTggmhrWC1sHk7Ip9yAgNI6FF
+OQPMCdKKr3D4B6EM0AdtbQjR2VyYWxkIFBmZWlmZXIgPGdlcmFsZEBwZmVpZmVy
LmNvbT6IRgQQEQIABgUCObOkOwAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC48O9QhvbXFYiIXvL9
TyYpXhQlmgCeKVyl0WMrlY+kJHm2ru23JWFbaA2IRgQQEQIABgUCOhQAfgAKCRDi
9ji/EcZiIchvAJoDrt35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3gCgo77F3MF9N5wVBcrO54mk
PH+p85uIRgQQEQIABgUCQL+2DgAKCRA1bWA07a4M2hsrAKCncxbwiJcBHt3tnu7T
mRlm0k4cMQCdEKhXLE1NcLIBBobLPnoZ2wWYgtyIRgQQEQIABgUCQMhcWAAKCRDF
WFkIlav1DIOrAJ9/wq/XQaJkGNkBpV2HBIkA5NA4iQCdENS0Yz682Rrk+0qs2knc
phRVBDiIRgQQEQIABgUCQpPY1QAKCRCL2C5vMLlLXC5GAJoCgfU11PLH50KItL8E
Cu+iY4J1PgCeLnyKPujs5pFvKZrCcLvOtkfYBiqIRgQQEQIABgUCRG292gAKCRDG
YuHqHJh3TsHqAJ4lC3+k6X1xbXqEBQf76fnojUMV9QCgmEr87AOA35B4Q+uq6e2C
MdwLdp2IRgQQEQIABgUCRQmK0AAKCRA4mlY8wnKhJlcBAJ9bf+3nr+KsnEP509ZE
QBW1XPUI7gCfZPzRYP6eiGq5mNjML5fvfU8dfmIRgQQEQIABgUCRyFxJwAKCRCu
6+wYSnOITDEvAKDFHBbH5cGMZ6DsSdXJy8lrOOY5eACgnWKYYNHQ+MMTYVX5WsHH
bsC6EkOIRgQSEQIABgUCQMBw6gAKCRCSRef9eliMYiXvAJ43JN2cRp44hZBg65bp
XQEyPjXjugCgw1RsNTphxQVUtUspA51OyEf25TmIRgQSEQIABgUCQMM7hAAKCRB+
t5LfGR/NiphIAJ9b1cEpuujdTfqBdtfmRDovWbK9twCeIM12Q8tyB5VLXWm4bgsd
/3KPCnWIRgQSEQIABgUCQMNRZQAKCRCmSQJXhQ7szH3oAKCK+8r6oxTB2aIjpuVS
8Vv7ZjLxXQCeLL9xd7QRXhIU8tQ80kyga+35iNCIRgQSEQIABgUCQMRccQAKCRAu
LPZ7d5amC69LAJ9JGyX3r8vB/3ilU2chd6Z8HUrqtwCgzC66ebM9h4MdEd+D2r4j
L2OcOPOIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/66tAJ9UJrQcvyfupLzJp3U8
ozxQ+A297gCfaJGBQfvktQE6d4r8D+fVgX0DviOIRgQSEQIABgUCQXqU+AAKCRBu
A49e4KODd5rWAJ0bC8c8YsSzgjLdIIB+DHOUX35eKQCdGDezowPVtT9I+UI1z+Sa
RW3q4hOIRgQSEQIABgUCQ6RFvAAKCRB54pxgsAY/5+/YAKCcEXAT+NZBN34yntYG
slFS1FsrTwCggiDEyZRRctfxhR0KD0GMMacdbbuIRgQSEQIABgUCQ6RHaAAKCRDG
BDxWcgdxNzjzAJ93e7wwW0UiLeFrDMnycmWT72v33ACeIy3H7IfNMzJ7Gan7f8pa
roMTkxOIRgQTEQIABgUCP89MbgAKCRAXit9IPBD6Og7qAJsGEow9qMUek+SzZ/x8
pg6VS6XKwgCfdn2j+e8qJ4R9P0EwMPkfvt6m10SIRgQTEQIABgUCQHVqIQAKCRBI
HNSS5y/VxXclAKCFNGGcNYl/lHGLmq20SPUBw5mTYQCeJv4WV9E84LhOebmdwLVU
K4BDiEWIRgQTEQIABgUCQHVqigAKCRA4mlY8wnKhJlGEAJ0UoxYUwrn5GdqwNzf6
FsDx1/o/igCgk8yHyDj+cQHy9FOy2Raz+G1o6UiIRgQTEQIABgUCQMDbqAAKCRBT
n4yvDOJxHTHhAKDl5CUPxybAMQ48puvvc3zS0F2xpACfcuYOINt39M+ffd/lrHAN
HLior1uIRgQTEQIABgUCQMHeywAKCRBs20NscgSFJZDiAJ47ifnW6YmoIawj92Em
TGZR8XxQlgCfYWMRi6A067Vqo52lMwELIA9eycWIRgQTEQIABgUCQMXZXQAKCRA+
IfYER4UxE2NkAJ9l9VUEhGqnZfUC9GU+rmxwJcnq9wCfSLzyThEcgOr0pAXTtLZv
akuQRm+IRgQTEQIABgUCQNC4zgAKCRAcub/coZFOEVMNAJ90L9u7bsfqrzM01cnJ
gLjk3oxNrwCdGvdCIH5JkBnn//VdG/xxg9ZqOXSIRgQTEQIABgUCQoC0YQAKCRDq
e/OXAXViPo+JAJ9KQS7gXT1EbO7bdGJZLP/OzXBqOQCeLegHWqTNdBCtrD8yafqA
z27/beWIRgQTEQIABgUCQoO9GgAKCRAjlEMa/4E1zs/3AJ9/TqFydiUwELB27ELq
vm517I6srQCgg8YBnVMcDww5U+yNOfAaXBPzWLOIRgQTEQIABgUCQrt17QAKCRBx
c32m+MTRT9/JAKCZ2hpdVo6IMjH5TFu8qLffAJ3LSwCgutdvBfe8fv+pxjN/+HCj
VoA0A8+IRgQTEQIABgUCSOi+DwAKCRAXer18SSqEcFvUAKCKglemFw2xPtaMNj9Y
nf9gpcqDBgCfZuHyb58xXFAsSYwu5C9+8dqDdmyIRgQTEQIABgUCSOi+KwAKCRDN
JqCBzqtBXS4iAJ9xTm3Kcr8eHKWQGiVeV/5soEQ4sgCfXZVn5PFgxvX8o4gRHpAp
DivRSHuISQQTEQIACQUCQTKQwwIHAAAKCRAKBOKp97E84UGLAJ9kWAMM9ym4x0iN
```

```
ijl4/ztlJB4+GQCfc13Kgv7ls28SSD63ZYXUiZzvQK+IVQQTEQIAFQUCOChTpAML
CgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCls6AEdFwBWiIIAJ4/fLSxytQ5j7k66kDrVM/TsA/Z
iwCfTKi7NSUwCZfvvvzFsPFKxBWukqCIWAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAUC
P2iUxAIZAQAKCRCls6AEdFwBWtFiAKCHxW9pSs6Rh68QVAiVc88YcUoPXACgylbP
/VDvg9Or8yDqiDS+mst3zmaIYAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAUCP2iUxAIZ
AQASCRCls6AEdFwBWgdlR1BHAAEB0WIAoIfFb2lKzpGHrxBUCJVzzxhxSg9cAKDK
Vs/9UO+D06vzIOqINL6ay3fOZohgBBMRAgAgAheAAhkBBQJFUwB3BgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgEACgkQpbOgBHRcAVq4rACfZtJxnAmGNP54XiQZqxGClbiJ9dAA
n3mE8KL8Uht4RyzmvB1qU9F2GtljiQCVAwUQOg7F4DN1HR51PEZdAQGixAP/SAvV
own78qaoSnMhnYSzwKypTlLCXIDHNFdfZMJLt3/BlkUwI6tyMfi9GXquyt+fJbfs
mE0BepywbU9X+6oeiNQqmjmUYurypHk/R7IKVkTMQZnzKzN4D+jUUfm7mSUCHSg0
pajUOEvsQZLdcdzUypEMwVDcOnSDY7AinXw2qbyJAJUDBRA6EmKVpBlGR0SoBbUB
AZIXA/95gDX/L+1q0ZBGwbx6aNMCs1W5ys5bnIf49SFf+gCAmaXsKTgJv4y5Upni
HLsk2uyu0By6yzK3w0o9+MFWO2TM65wK8hrbowwzkt5kjNYeH42VETUl1XJXgMq/
DLTbZoObUIci+GWTz1HZk2Zg0fqM/loSvmAiz0G3CFpwnB0uFoicBBABAQAGBQI6
DcSwAAoJEPXvl32e9VDh0QoD/3/+Z5I7WGVPUil6DVBgHYRumEihoVPxjkz8QGYy
WEHVoG+DnEdD3Mttu22qieDwYswKMEgqSJQhyTqZVt120MkdYR8Aaa7VavH5HTEn
BHE0AatZZop8mfr2JPV+Lne5FviUUyJT/nzHbtbYw+vmwLgFVPGHJ3Tdit9jgwWD
NuPriJwEEAECAAYFAkRsmqsACgkQ6A1qRKPzHjkicwP+KEe9pnxvQxzSNEBVdj2y
paClk3ozM4D5ly2qB+ltelpJSdLVMCr12LFG/DmTlXryCJTL+EMZysmOGBM0Eunb
aDAKI4k/+e276MX6UAK+Sr5IQvn7Z/SpEfz9odnxeT1cK3boMl6joWP8NCKqB9lm
SzUAPQK9uL30iVtcPArHYcaInAQTAQIABgUCP8ey5AAKCRAZVE9kaJXn4XztA/wN
x8+ODQ55LUfbz9bPHsEFop/d0tMW2BL9BD4i88jyIZdaKvSN9cNsxkLAQOp7N5ui
4b4PYGSOFVLOTSXZ8T4ZnZ2bOGW2yniIH/WTtYe8LoTAPMz+6O4foHdEeXWXg+Pw
iLASXDbHeRB5WEkQURvx1+CtNkB5JdFWpxTo77w5LIicBBMBAgAGBQJAv+rQAAoJ
EB5YMtj9MzOZzbkD/2wvit99W5sRCjwX+MCI+yWOYL1OARXoyuw0WweblErJQzcQ
uXzBfkp/GqOLd16TlQII/KdYI6c/4h2ZTg2dAT8toBxYtxujCWJVgZwjpyATcRND
lHUmz5fZzSZu73x2lvOVr3wVOgZHbAf4inFVmVc9Nrxfv/7fJGLN51mjM9C/iQEc
BBABAgAGBQJKzAXTAAoJEJBXh4mJ2FR+G4AH/iVRiekh9f5t1iYTPa+AxoszTXYS
H2oR8mQ93SQicS8IKsAL/sTO8l0NmNxC7XqKFBh4QdiLQWTnZU7lYnaeqIVmUq0y
wV7h/7gJnopI4cihQkExxB7JxBA1IZAp7yUDY5ciemOvqekbFJs7BV5ki10bXlIs
f73UFbmS/pvcu2FGPtxE8iR/PxdhfkukihxTkH0iL+qslSXqgzZ2X5fY4rnqNMgB
uPBmgrGor96rQnBQUhI6BFbaWv2Xli/WsyoY2i3HtuJbrwmBaTycVwr/jjkNmMzV
psuK+B+3yJ7zDNFGAms3D7gy87R7EOLDbY99RRTe7JbVWVPRwK02DWLKslCJARwE
EgECAAYFAkDDCIcACgkQTCWvuGAugxmOxgf/SRfHuSs4gus2jIKOEPHD+3a/lux+
qM6bTCza5nF8EVkFVs660CDLYHbdNzGez+h71hHFJkj9BCWvdgoyxGxUf2ew/3E/
42FIsqb6nXa7WgZhqcgwuhejbtTWFnUvVNvD/vCPsh/99ATcV78jbr9qd2RnCIFp
e6V7xQVFtEC0iBa1h1o9ZNU/aL4lLZUqusZBGfoPZ5EMtuOUw6VKYhtYwWOt9x/C
pdjIZRDpp3ovNDdw3jbwEiJF8DuKVc5rgzNgUD+nPyYu1yZxRMZvXKCODnVp9Mq9
uzjR3cr5+/eTUXzddVIxvT5dxLQS2/8Hf9QLrwDy7MlBvQc7EFZDFbKhHYkBIgQQ
AQIADAUCQj30BwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfE7AB/97lsZvSYtHsdAmnhar79sL
chJu6BNFwgsMcr+JkjndbbB2q4Rn9Ncznj1gnHPAjkeWMrfWN8p/UHX6y+BXBUP5
Sox72D2U2LwNYefy1U1GgxKENQzIkWSeHboS2kKogJ2jlwFjtT7G7/+DO4CkGhaE
t5p2lBi869y0Wkb0LaAdVbPCOAWYh28H9X9bLZ3ZR1MfXpDYP78X/vTVFLiblJdN
Bvc533lB8Cimkc+wTB7zX8hC89Ae0d/UM0YvtAD6gs10oL8nRPsiTRN2kNpWOco0
GYgWCgBUtp7Pf8rDN7MWMDsovMERXwOHb6HVaR2ZFymnUyy+68yPRUsPx5dBOBkf
iQEiBBABAgAMBQJCT8L1BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618zdUIAKuVe9cyEVxJFBPh
206SqbEKXvzc1OrFkTxoIBxxd8RsWn4d/hc9GNbtvaRaPyB22CzYL5hT/JvGRWf9
4GnxvqkiHwNMFq2j7X0NGzwxRMH10/WY//s629LunP+fda+tSaWr0okIvOHOjaac
qr/nKWXeetbLh6/P50MFIHIT3k1ar0V1lVul6dATHk8p0qw8ACPTZ87rqctct/S4
bqrvfvdZvRFYrZ2OuTjbbGOSDXRAksgwnwfqFF1iaZjufOd/+R8PFN1ob9p5Cilz
ZfsG9G+m6plJYatDQbitrM1LYAD9sGUNvS9ieJHx9KUi+QVZN3qxa4mHF0vwgY8k
66O35huJASIEEAECAAwFAkJiLYAFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyAzwf8CqiSdbmm
```

```
zUEjveSe2sPD2DiV4PTcK+SVLSkPG1ZMNFnBu5LqAc1pwiSMVf9JjgaJS90yq+z3
zq4PHN96SSBwgTAn54KRybbFgHlPCzRkDgEMq3r2/Z209FpL3mvA58MnRuwHXir8
VjuwPU9ZXGkL1Q4xHSN/KSHadWmTHCrnDBS7590tsi1p0jE7SlyoXRmE41wryT2r
dZ3IrNNjUgKWBz6Omloy1i4ZKV/GJw8rNTipwaQsc01l1MQCL4hYhTGrpSXgSOc0
CngZ+ygUJTFgL5KR9xCgC0fDbgN3ZCafAZ+3g2BYNJ1dkUeSN0qeXvgyQlqRhoR8
QDI48PNiNxdAxIkBIgQQAQIADAUCQmLV8QUDABJ1AAAKCRCXELibyletfOeCB/0e
R+BNXKGvN6KnBBzhvCh3AJUluTYDUuKNxt4AN1MtHGuMFeahvIu6epBQtJ8Y0Iq3
9lohk41hTq/U2oRlNFQMaXeYdgoQdJDx65kgTwK4mrbJIqunxotGPqjXj7K2Kkcw
827SedjlZk/LembfQ8dwYHj8nJzGhlqrfQHnbJN0SwMI03VHUNcVrVqw5TT71+PE
q7NQ5PQzfDivecpfy8T7p5i/RnoMp2vnjoYRuWR42cJ6/RHKCpfLDMBGrylhPehJ
TrYZOdQidI2UEiCmMioBmCe/KW2i+RupGX2VVEp3k67ar4IBr/HoU6EA+ra4YAiL
IKEKKUbjX7h481D3zwZRiQEiBBABAgAMBQJCdURYBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618
2koIAL8v1PL7izheyBsUdHAkLMA/icawDCYI7WplIwAE20A0hkR1DYJcb8GNKajW
9EqNlh5Q1CXp3fyEO4nCFBe5rnEwOBxxJBGkiLHNurIBqNwt51khRa5NAmKENwpW
2vDzDfvfnvc2brqzQMginY5bMAYtdaiiKNH5Subq0Auu9rNEt2KeQ7mq8EfNkTn5
byCo2cHwqGeiAMNBqaTIsPic8Lj4CoiUs0iPyH+XH53GzlVagh6JLGuOGhOBMQXv
3VkIOcwFCvWjihNGvHYJUHZ99NlYhsu2AhF11FwhhslnUm/K0cYtPpek1Dq5PO4b
P5jV7raGJJqFQ84GBNdt45GXBqiJASIEEAECAAwFAkKHG2IFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXxffgf+KA3p7BG12tDeHbQm58D8AmWvC8EICCQnP+mmaELYSh2yQ2eY5TmL
1DbbNdMfl19CM7vYdwuUdgU/FGGgIBCV6GitL72hiTBQhxqvGmdaHX75JuekxxaL
9JVnI4mjGF99a5qIpjH46o7lTkzbY0hvUST4g88JB0EI1MsqMF2L7VQb4n8RAbTD
oiXxNOMjGrOcQgAnrL29+PDoadCoK9TmhnP94qKGLcODzknjrBZM4s9IZSMyA/wF
3j+j6PDcP2cpBY9Qd28EkyeaL36reSvV3ZC7KR94FHuKkfG/mw9Ah2vsOtka+zqV
3xL5dxh6I94g2maO9hIuW0xf6D3r4TR2V4kBIgQQAQIADAUCQonDfgUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfOr9B/9Dx0dbEA9JPUXpLmu6uTUiT5L/rONH8Or/MUGs9fYjK4ik
bGURwEAFig7I5c0dMxVPo0pQZv5wz9W4RheYMNGNzHNMsqWXq8uxLg79AFkD3knm
7Mzg0amROb0dwpDlb+txYmCvLHArh++CSnFeJ1UL9hiLYexXW9bEM+jUrsnIS+/W
oACXHO5+s7gSOfo1YhtkJjKFmf9Tv5aPP72g4LBmPN7wItt1Po2z4Gt9ebw8KqGr
37jrEM7ZRDUHoIShmjKEDntRB2KbJGliOlIOCHGQ4gOZDB3VKQoQn42rce4qXx39
xh+HGeNtJYowKiSWZkwcf4P5Koy7Xscp+cEqqPW70/5TRrc7/9e7envIeeJhQcFf
Fatjgi4Cc+C+p8kp0IM7RDOh8F1N+1qFU5COtMIjusYNGJeJASIEEAECAAwFAkK3
RL0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwvmwf/Tx2Q2d5emtWn9So2G2U46M/w6b3L6Egh
Y3VqmfIOlntHeyguNe4gEfkKx5qYZUVeDF64ABSvAoP3EroBWKksMqbksJSQfBRG
pMy6rdpBRCzLSb2CftfNAG4kefaV4jbQ1PIFpuT47AMM7Vr28kkcvWY6aypiW/l3
WLO5us+eaeXz/CGpgdXLdByCYK7d8xuOf+QB/QC91he4FsmBj1A/DYXDC4jqgXNX
E/w68EounzoE3RCuQHwMBfYWte7fI7c5C5h8sgqWG0azVeDAl0+bptW/+j8yiTlf
jOo5VcD2pj0PdYGifPFZFTx2hOeUqI9GNqBY91Y0G4CEbssZu100ZYkBIgQQAQIA
DAUCQtEG1wUDABJ1AAAKCRCXELibyletfCSjB/4qXmKRkio6cZuW8pZlBET4Xku0
LlMgtxasnYGPG8oVgBKeQzMDViNkOLbicips3vHeN6Q8eTA0Y9T8bbTGp9imhYJH
0XlBpDxVs7ZnJrvbQPBu+aZibRZsVHYvMptMfLQHji+stvWSD6xf/ItwOwbKxTgf
Of6JjT2+xmMPloLCSDUuCgeb6nff+x5PXaoEglWqf0wcSGjU5hMlR0bCURYbRrvS
6wI3wFTwNmz2zQlEnlkwzrwP9V4cdnxyyf0B4VxLf6FAGAknNhbgxNaOcJxTkt2H
DCbzaptwmli7vJeqkidKH4HjPL/yD3GiDNnmCVfNCR2gTfWoLJHN8dp1+cKPiQEi
BBABAgAMBQJC0awEBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618//wH/3+LOVZ2xuIcm8hQVhB9
xCWvTzpHX2ytLbSuL7b53vzHXnrkIL5x3BEfgpjHIBNA2XGnEXbnNPhKfCtd0ALV
3J6HM6esyRlCwz+YyW4Qvtr5pWs+JeMOGqFMMQGZIci2mbulH6XWLmGhx8C03Kj2
/KCHVrc6RwLOy8htEZOgbt8yDynFyeycqnAe9VIxMrKrrQQowKGuSsRzRF7CcVqc
xXcgB9IFVarTWGq0XKDqiJUvdky3kdAtjLNr76U3NkIwjXB6r2/W3EXGpE/cqkpc
```

```
vQkRrEQ+80Ktq7yfeysjNULVRZsb7ZlUt+7jXg6kyKonJ/ptFgEtSn/kujR/S9xz
1KeJASIEEAECAAwFAkLjdfwFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwz0Qf6AsXAHP4ZSr0H
FJSO95c4/R8B7KcHKR8qxLp865DLp0KyKgm6OLC6WQY5yurwl2Pn2tiQQaVayLHI
b0AJXHxhp0UNoIps1+hP8Uf6CqWFXjr697JLMtpFyNvtR1JhxSISALBdoKeINl+m
X2NvPzq8uR89ReZZ+xyxAo/tgZDJu10rjVfjSMZs5J5HzCEE0S/yaTeE4OiGPz2Z
hPQOwcv4/m+ifvUq5RcS2OA6mQsuxkSFJeJ34Vmw6zALsM2xGl4meKAC688QLP4V
42BSvi176+f6PSQg2kBT/Oej8emTcXqsvHed/bUA1wAR7mLoHYwN0IPftHS5nvSQ
Wvl5s9inPIkBIgQQAQIADAUCQuy0BwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfKGSCACki7J0
Tg4qHh6WuYUcTxXP7IYi4K3hjxaMypLGBt1YejD+hW9S6+ywEkeVq4MRa48LoY//
Y243SGzK+7WY0nNuSCMAN71xWbbj+BhpldxCXEOFrdHDUF9kt+94AAAK0m4DodeL
QdTxsD7yQW7f3yAqRjkxfRiQNjw3NCgEzHRDRvay4OszSGntSo3ORQ/65IyYQ6Ap
tqfZRCfLRjg/CASdBLedmAjdGQkrbjQXl8Hx4uPsbBcqeraYC2GB82FbDzHl+ZjB
S7g2jmQfCk9uaR64Xxws6LbXLAMqgSm3xyZd4tHy97QkVbA7GcoGcml+FnoxdJdX
QMllki10u31OugMZiQEiBBABAgAMBQJC7VotBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6180FsH
/A1fZF4xwGf17LAT9FbwfyUmj8tN0yN1GEeoACtOidVxyySpLz1Yjxk6kkTBpssC
kXbYAnGd/tLsvjKqJPZGgv1G2pFrK0z2Sj///dqwS4HBx6BuZf4PzzzzpYt1+Csc
iDPBhKmmQ9JiygBZCrcydSG1f+9EGnfxebNBkt0UEcnGbAgZfDaKFSYYV7C8ekT0
6WmnIKw8Ni7AoZpt7zzTj+9m0kqLwjzYEPJ2f6o8kUrtkNUnRVymfSmhD1XxIFEj
gC7wA3rEzmNo76ATx1rL1joIf79pedNoXGjMKBeUJAs7heZhiCGjGxezET2G5XfE
+E2rarSWa5BUfcKYBxbWVb6JASIEEAECAAwFAkMFz0IFAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXw0swf/ai0Ny2zDj4gqo/7OIfmmX9WRRIMQ8bTQjv6817i4cAZs4UavYwUPOwN7
RmEaV0Nos5QGoW63lp6OqEFity9d56OuYrGPcpHFQDTCS4uEqTfEosP4BYaGVX8y
q/wN8p2xKI8vJX+MIAHC2vtjFk+lAzwJ5pfvvHB+PBGeXVs18voST2c1Wb6f2bOR
Z3OBWGEwhjscRlgOp7hvvm2dcW8wwRTfXDiAou8le+9bZpR8FMeZol6MVj84MC5N
scAtLwePT3y4V0zgUzdXzYzRZEIwH2vTrCOpxXRZNMtpy07S04RPFmN1KU6y7ZVr
Mry/Rv9sqRSmPOgXMx/AEGmXFt8N6YkBIgQQAQIADAUCQwhyEwUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfLM5CAC1Bs1Gx/dbv9MR/bTHkc+O0lpciPm04K/FJgrI49aIAmyfiNkQ
/HkOkYuzJVEnAIylbByAXNvdwwurwNRtb+RV4Wi9V1W3ypcHnqlyFaQiVYRy6zg1
FIazSr1PTlh7dUrKSaASZciEbJSFxGDs/3vc0I3hCJFz0s9tfv/46CGVoakYoqWe
/Ga8Ek8phogA808UdqAOivdkj6qgdwH+5G8VdY2mIG1Orif4JRZ1aTp5IDNXiIoy
y+GM94+nnucBBCbcD/OikgTJvq/V4SHKN29JKOCmjyQ0bqrP+YEVgdyLDfFVeVd3
s5cAA8ShseACqg7XABNJNhZqS2cGMQz9D35NiQEiBBABAgAMBQJDIN1TBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618bZ0H/2CkNfMQUkNTMBQwilCw59dgbkKzBkXAe5dzOjcRikpW
7UPLFwd5qyBueENW/FnkGAiDPDJYuBWfDo0mB5jRC5rmTBssqq/9vM27b//JtSjO
jtNI6kXtD9/xC6tErPLsCVR8o0QgnnP8MW89fB7sHc8B/exPAX1c5mdhlRrpnLHQ
A2XK/bCrlODq8QNXoHxCEkEIP4Sp9Ck+4t3N8qdKp7jBO4N7MD3FIP8ip6C2XyGb
8aCLps4ZErXspMhVZArrIr/gLOViErc6XD61DRq70or0Xg94/bjORKc0NtQl6pa8
8DwstFCsuGPbCqMbnChFZd52ajwLXztFj1AOkB3e5uaJASIEEAECAAwFAkMg3VMF
AwASdQAACgkQlxC4m8pXrXz9uggAsBCqiIjmQHBTfGMFOrUQsKQsAUm3bJ1H7x66
F0imWPO23v9cREwcdE68E1lbHk1LVK4OGVLfzQLWbi41PEmCuboOg4q3xBWifgnD
TQYAro/37Kmr1OPYzHzIN3RBhoBjeumSyYy/sdvH19E5nVKKyC7Vk3a/01zsN6sy
dJs3iMKl02Y5vqQivahhiB0erQeiaLxLTfd1cDnWUr1PzlL8aaA8AD048RFzVWWS
bEZsq3ZaHTJHPcFItP5HYMarH6ac+0B3vpXtB5WN9ZMrWCs3XHoGAKjakj3LFZaq
AikRjDM8Xk3HGKNUslQ5dHS6OqDrDm9Sh76dVOYYAjZA6TK8nbQnR2VyYWxkIFBm
ZWlmZXIgPEdlcmFsZC5QZmVpZmVyQHZpYmUuYXQ+iEUEEhECAAYFAkDAcO8ACgkQ
kkXn/XpYjGL0lwCXQpdItBxsDyYC4QUYE9and3t/gACgoiYeJP+BkyDHSSo5a+54
jP0/8kGIRgQQEQIABgUCOFPetwAKCRAMXxpWSNKfsRsjAJ9oPUUC/S4HuItk3oEZ
2hsTIXiADwCg+Gw+3ywGA9g9hskphZPlvw/6Z9uIRgQQEQIABgUCOFQylwAKCRCn
L/ZsQr1kXTD3AJ0VDH2bLwde+iRQiB5r225lG42ilgCgjd6/SAO36xZlvofSKaDw
HiD5q4uIRgQQEQIABgUCObOj9QAKCRBb+b9fGxiJFVrTAKCFysR19VmiIOMCML8o
NRXRtJQFhwCfR/8o3sfZztGnF5J2cm4BxVT3Z/aIRgQQEQIABgUCOhQArwAKCRDi
9ji/EcZiIaeOAJ9uYXa7BEyP3VZeTXeI/j1LMzAOSACgnJuUbMUd5RUytrPeSE9a
qacdj4KIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2hCYAJ9RSFzV0Lfbjby7xrtL
```

```
LTo0qOtkxgCfYcT1b5yRi/PvLgMHzc3ZtLwL46OIRgQQEQIABgUCQMhcXQAKCRDF
WFkIlav1DJFwAKCdNMmOXaH2xcM9QxzF34ZaeX42XACgoYhiLhZDyh+XHoiGXBZ+
Xx3LyLWIRgQQEQIABgUCQpPY2AAKCRCL2C5vMLlLXDZZAKCKU3CwTLaezBRmMvod
lSGWC2ljtwCeIrio+xQemASeogW5+BRLygjPGNuIRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDG
YuHqHJh3TmueAJ91iL7OyjyeC9ZOzUxSOtEu9SSfMwCdEkvWssQ/tQdSMp/sTJ0U
sVV20aqIRgQQEQIABgUCRQmKzgAKCRA4mlY8wnKhJo5YAJ9Ya1hdQkyogmsuxV4+
gIG7gFt/awCePjj2KuhOtNpYMCS4GSAWBzLMAL2IRgQQEQIABgUCRyFxJwAKCRCu
6+wYSnOITDEvAKDFHBbH5cGMZ6DsSdXJy8lrOOY5eACgnWKYYNHQ+MMTYVX5WsHH
bsC6EkOIRgQQEQIABgUCRyFxOAAKCRCu6+wYSnOITMbtAKCrYsgn6m2Y48BNNkHL
02Yv/oMrCgCg+7kKySl78p1KEElSPYB49xbM5HWIRgQSEQIABgUCQMDb8wAKCRBT
n4yvDOJxHTNjAJ9UnyRIZFH1mPJVUB0eoClUDdyiKQCfTqBB+VWfrw8ymye8m5rk
f5/iVY+IRgQSEQIABgUCQMM7hgAKCRB+t5LfGR/NimFPAJ9jeXZPW0+IUQGiUE96
xZPLmrGumwCfViRsYn0e0q79bwSj3RdRalaVUJaIRgQSEQIABgUCQMNRZQAKCRCm
SQJXhQ7szBxxAJ0ehD0Rov8wH4lOXL+aSzB95mS5VQCffkMPn87NrewdHPKZPL75
vO8p0vyIRgQSEQIABgUCQMRcdQAKCRAuLPZ7d5amC2PRAJ4+F1/zwk2dhFhwJY6j
Qk50YXDP5ACcDyzajZKIQwYct755IzYcw55JG1eIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAi
GMgejnwD/+CDAJ0ad7IdOWukYwoFfGG7AWExvnTZcACfamN5zhTyRO/1GFs8Plze
dfWWbOCIRgQSEQIABgUCQXqU/QAKCRBuA49e4KODdyQ8AKCr1DmCpceTWKkVQbds
+k+Zh19vfACeNfqrhOQbSO/8iPWiusuN5uI1x7aIRgQSEQIABgUCQ6RFwAAKCRB5
4pxgsAY/58NwAJ4xVEN+ZgAvX6bBdhybsXc2Ykxa+gCfZew0PtyrPyCZVmWaRUVD
HpBCQe+IRgQSEQIABgUCQ6RHagAKCRDGBDxWcgdxN/r/AJ0VYSsQUMMdRs9j3EgO
F1FfzKSTqQCfZU9r2f7dsXoIbl7xCPPJbc4YIKGIRgQTEQIABgUCP89MdQAKCRAX
it9IPBD6OqFQAJ4lPKoMzqH6uhTsPD5zFcj1mtC0JQCeOgRCVEcdHrU+qeK0/QXp
nIS64LyIRgQTEQIABgUCQHVqKQAKCRBIHNSS5y/Vxf9gAJ9PKwxlll/suv59h4VG
4kq4raJodgCdFNyOjIGrfn5fAUfPxpW5hwG+TJ2IRgQTEQIABgUCQHVqjAAKCRA4
mlY8wnKhJutHAJ9tGievPvfZGl7kskmbbnOznsiEcQCfbqjTophiyCoekjJOq3Y1
Se+4r5aIRgQTEQIABgUCQMHeywAKCRBs20NscgSFJbcpAJ9FTk8Av7Fesx6F6yGf
kUfmauGVTgCeMll5/uSF5lD4FBsi6UEm/1TZHXOIRgQTEQIABgUCQMXZYAAKCRA+
IfYER4UxEwLEAJ0fr3ngS8uo52J4lwu0rNqiAQ3T4ACdEDaXjNNKfOhBYax5apnp
RQTrd8yIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZFOEee0AJ9gv12uRzqDjzWhzVxq
+m7C0GZgWQCcDI8d0CynRiHc+igYitUwyoF60w+IRgQTEQIABgUCQoC0cQAKCRDq
e/OXAXViPqexAJ9f9VZG2VOnLd+tGLgo9AKrRJ4jgACfVzyJ69oF5jem1fBZW3VX
TtihhV2IRgQTEQIABgUCQoO9HgAKCRAjlEMa/4E1zhqeAJ4vnrpeU4L7AngL0nCE
Runo5BVz1QCdGSIpiArIXeQEh+cYekfJse6fO/mIRgQTEQIABgUCQrt1+AAKCRBx
c32m+MTRTxyiAJwPIRxjjDxJwArKrwcuG25rYid1QwCeNZA5SNCK+hN3/wz8k8E7
DETKDpyIRgQTEQIABgUCSOi+FwAKCRAXer18SSqEcN1HAJsHj9VgLFbOJY//yUZh
+xlRc9yqewCeMyYmXHacO229m8oDG/rciQsa0xGIRgQTEQIABgUCSOi+LwAKCRDN
JqCBzqtBXUNqAJ9KtUCiGOGzIg5qW1neu25cf/cEEgCfWeys5dkDvxwZXUOUK5cp
Nuj0ChuISQQTEQIACQUCQTKQygIHAAAKCRAKBOKp97E84dKRAJ9yJ8uRh4/1WJXa
cmTxewMfXnjTJgCeL7cbOIHXc0npDRDFux4dW7zLWmuISQQwEQIACQUCTCZb9QId
IAAKCRCls6AEdFwBWh7vAKDFpEEYKQ8wIszMpuOMJpOxR+iyCgCfadp2ZWswJfsk
q8HHenWkLv4pPoKIVQQTEQIAFQUCOChdKwMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCls6AE
dFwBWtQBAKCwVQDexx1OM0pD9CeYk8FD3NT8EgCgq6nvB6QNIVzevl97YwCa2azb
XdyIXQQTEQIAFQUCOChdKwMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAASCRCls6AEdFwBWgdlR1BH
AAEB1AEAoLBVAN7HHU4zSkP0J5iTwUPc1PwSAKCrqe8HpA0hXN6+X3tjAJrZrNtd
3IhdBBMRAgAdAheABQJFUwCEBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgEACgkQpbOgBHRc
AVog/wCeO9dHUrt5MM1t41tm+v0zQ9SaY30An2v4CplISkHAcOp2501mlSbMzJmt
iGAEExECACACF4ACGQEFAkVTAHcGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQAKCRCls6AE
dFwBWrisAJ9m0nGcCYY0/nheJBmrEYKVuIn10ACfeYTwovxSG3hHLOa8HWpT0XYa
2WOJAJUDBRA6DsXgM3UdHnU8Rl0BAbNeA/9jHfCtSpcFep75oZLlt4EOghyho3lY
Axja8GKMAUh1Jk/JTsTQoOCEIV+H873455u9Ukk+xcOThnSRBkTw3dWLERX8l5wN
rW80cop042zxHyAz7Oy5TlT6l1xvN4XV0twvxUnXfAeHc6t0LSwa6HIydF3UwaBk
D3cR0cZ4vxhhq4kAlQMFEDoSYpWkGUZHRKgFtQEBaZsD/i9ShtXM2IJMPKp5xjVU
```

```
sDpsbVHnvwyTaNCTtwGOWzCUI7tMPFIOGl1bKYs2AoFumhIDbJKIZrM5l1h5wXw7
2Y++PYoqfporMjHGPsFgCoCn9TFpBW+YS/Ksxpe1t90CrrWc4FkBuIfRtUVlHtK9
uyNy1puC807d5L2FB62sHspsiJsEEwECAAYFAj/HsvIACgkQGVRPZGiV5+HbEAP2
KUS4WucsKOBnZTZEoB9AlvmJ/4tFKvgPBaZ5ocWYvBb+4PW1fwF4DZVOsehMDpMw
ustJnUF9UfsBPfR5nJOmhHoiSYHHcValOebAaHFUYLGA+R6hgigHZQcjYXcEYLUS
NTuYSwFA+fyPiGwYrdGHFs4IkeNJ+Z0DtAoV2IsyuoicBBABAQAGBQI6DcSyAAoJ
EPXvl32e9VDhJgID/As5Mv6BxCD46KGpuxoQPibfPQ7OGgRwyMjBQ4WqvVHxMdrV
HXsRNby708eAlhKAeZAyrw4Mr7n0Hm2e6rB8jdIRu8VXgIXH7Aw1nZO2rfO8tXTN
sqfnNiYW/shWNYVS8Ffr/CIhBxIy/nvqHOc8R5vSfq8ixksDYgl8IT0zSgWMiJwE
EAECAAYFAkRsmrIACgkQ6A1qRKPzHjkLHwQAlgheJ4896SI+JTWyEma0y6Hib4b/
sDToDQ8DlFVOERj34dESG4Z9VcalUdUxb0PQ2/U6y3B5fl4tZxc45kt1poDVZAq/
y+IlmTYVp+wuXMXU1sPBRV7LfDM8d0vz43TH3wAL3H8WMJaFtD/DRsyeZs1BHfR6
2JwGYVSQ1BkxiXyInAQTAQIABgUCQL/q1AAKCRAeWDLY/TMzmdAQA/9fCyUTrkVk
Xpqo+Z7Fa9ABK2UFnOQ1byoN8KQNR+4VQ/jkkbGpsWnP2yQXXD/DfZRH5VwI4/JP
Y/VfVusrFD8OjdG1xM0s/H8AbT4Kn8UHbH0ojEEmP72zeDoucwdd5XDw7nfNz+i1
LMCj+QtLJcNRMXM8XuGiqgadxUYjlC/RyIkBHAQSAQIABgUCQMMIigAKCRBMJa+4
YC6DGfEfCACF2P8HnCUlkNPSr3e0/WJ83f7uBKhYxKyHTcT5tQwLlDv4eHXzHiMy
4plXpO6ACkTzVdAhBcXIjmCU6/VV2W1LcTcxF1SF7FVaENyOecTOqZnhunXRngiL
KYJbfjYpb3nAhUHnmOcQVvolbwrj+UH2fzBznV4z6iq2mN9slgNDP0qacoS/0YlX
YKJbB9fp9SRmEMkJU+Z+uEhQCngDzWiqrRttvusy7ARVgufjA+ACgiiyJipVrDJc
I+xsFXsL8JTX7dU9uJTldzQI7dT1XFbOuDnwptij0VZniBrVEMkc1OCdiv6tTtYw
cbjjA72tbx/d3gBNxGOonEC3MpcPRDO/iQEiBBABAgAMBQJCPfQHBQMAEnUAAAoJ
EJcQuJvKV618h2QH/iftB0PM+AUXB+8CKJrF3+9k8DZ7N9PQgRqzcpeTGDACOJXN
eG8IeuOgKEO6YdVM04XbDCSSVUj/4NdexuthHPFKy6TJLwTisgb7h8nPH0cOwy6q
N2onk1uCXkBc3OlxXG4ku9PzgEA+eh63imDslBuQOWlBImezcGH2CYoY3BLfNZoR
16vD3yIsUcFxjmkrUN+MMh1TISErmQ4+ZymnAR2EzqD6P9jl9XOe21FG4vSg2ETX
qbVqgdNHaipS6wpomjnH07krntu0VD9QrKtzAcyD7tMfUberlzQfen3WgRqeMv4B
ZEGQCnf88vzrrXGAb4pKaFL7gshYz+gpcqeoafCJASIEEAECAAwFAkJPwvUFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXyLHAgAvQeiHq4b4Of25NPtuK7yTxwi0m1Di+Jqm0pd0yEH
hO/PNT2KQETVbzyH925Jv07xGMdyCj2PX+0iBKxi6T4+F4a+RkKeooVlrD4fHmUa
hLfIz4PEV+tWT+OnxRjnKsYYiixaxWXOHZq1d08Qx9pdp9SO5YVvoDn4ItkgA63W
uqas1jWJzfuDFHWWzGR/JMucCq5V5rWHAqfgiRjmISPNsr6dfKpkyhp4us3qswMQ
Ee3ugSqQi6RWb1Ub2j/BV4QzHT6V6srimAbDmSUP3KTXSouYcmrqS+87kKp4rpAk
jcKx8tfmvC9UHW7dORN0baZ72ionHqfjKUdzhE2mfdBvxYkBIgQQAQIADAUCQmIt
gAUDABJ1AAAKCRCXELibyletfFq1B/4+OEqxOpsiOpldA5Ya12gslG44qskm/xKm
UiJxiAEmx4R0pwEwHQMXYFcRlkDJHppxcGCXi5zsOXUraMUBl0dkp9BQmTTxEYox
OU3Z5g3kypbQCyNn/2Ee77YsuEB/xHq9wt6J+PKn39LwYKBb8ksC8FilliZQ68ip
tEfOwMSaUXmLiQ5XNVDHGR/D3xt4C7/anfDrvdfJSof69ZY840FGjtwp1HD2ca0j
hj3q2gkTNZPg9TZkyi150Hq9eamxkhVprxP1Zm1VEhuBkYI5pVBeKzB9+F7Cce3e
EeHl7F2FzY64AtDP3/XjCeQN5vzZ8TwB48Ej/8YSQ5/X1YQwD9ZZiQEiBBABAgAM
BQJCYtXxBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6185q0H/2q87J8aUruE5lLT3oyvADjjwwxZ
dDZ7s7Csue5ezEqwBa8y/IdEpbWugGiCuSHksRervaS4Hu/nmqDjtAEpjNYpKnj8
3vx2hFAdKirobNFXd/abhMqkbVu8Kc+bk3xKH+gaY4xCN5wZy1XsXyAXBplbFFN/
lRnvz+ZpME/iEV8lHKKizseK5mwThyHwK56bHzzH68Plf0nZvoNnJDX3TX4yIpBi
0WCybLQatR1O5Z/ssUuSQ2rEOa0qsHlaN+SUiXwDrD7IH1yTx6Ir7IFVzEJzD9Fh
v/VrvI1o70VMlIykscr+Iqp4xNhUS+DyvRlO8dqU81aEyCpbwitlbqDI/2uJASIE
EAECAAwFAkJ1RFgFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxQlQf+JPZOc0PGyKXk/XiS+i2Y
UoEHY0Y4qVAvxykzhaKaiHeJpLDWeJ+MkSfxGCUlMyFZBPV/6eFXoHwf+MQ55LdC
ZOuIuEA08d/1qIX7kED8KM4sFPDBasB7RZAeTSyFibFQxxaebBJRLK39IbqD2/At
jiJ/0ZVVMHmu4mT4YQrtWuW4eM1a42NJFKR9HKSEfPEK5I+TYP39Lu/uKTu7Gc17
PFgvgHdX5evhVZ596vpSK5aKFvWBt54PGRfXbtxjBswHHVyUqyEga17RQOl6P0we
gvElDl7Nzc3OLGuTdOvopmZUs/Onl+V2RQm/U1pSGRthuS/puLW0atem5SroNdh1
tokBIgQQAQIADAUCQocbYgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfLATCAC0W1rym2zewaSZ
```

```
36BHJlUasfMqx0ieR/VyzoAGPvhqyVP+o8rrV/m0z7ZJrnepfDxWEoFchRDAbIc9
V1zkFWfHWB+pV9NpYEJbJGIKMd/BHLq+lDdBI7icEuDe6AzgW0UxAv1V0bzjp2WM
wZchSoL3fHtK8X54x98JuP8A2se3trqhK7DOov4+YoS6eLcT+jyhrIi7B34kl4xf
DFAVCN4A8PUbGvb5stmeV+kgfWQN1s2XmnhA5BfVRb+rELrGwEE1CIz7dZABiJyi
HBHkLYZof0I26XvGLdt+kovYVHjod/PY+rlVAzpIiPme8D39SqPvYrqP71YaQPYQ
0DcLSn5biQEiBBABAgAMBQJCicN+BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618LjcH+wQrRdwU
6OXkUb5W08es3Zjd8XQ8U7+JrRVcfiAMazJtg/7Nnxig6ywf5n1FSm8uP4FCqn1T
zaUg9x1Sb2bDLLAi5p1iextn31QW4L9G33mz1dji07hJcsvEvS2RU2/tjX2zRuFH
QrrFkwabn7EiP+PImULH9TT6g22mJWbjxdhswlcMlzuafRgdHM+VVKFYMQ1t7ZnC
9/nIVv7UYXYzk2j9pmgP1evoxp4OOacbhuWUsEG1GDN79cUSP0xc+SZbyzagsWRZ
W5Nm8RkeN7VowsHO7byXjr7amHbWTnINIfVI5lbME++aSUGfxa7M5HNjDnp0WtWt
VaHGNFDat3rM5wmJASIEEAECAAwFAkKc4LoFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxLUAf/
Usj7qMiVzzm88/Uq5s/sNF+E5nGofsEErmkAn2BXB6VFAqRR6N6axR6cCn7A3UKR
/iWJDBa7HL6m8lFp4mr1Jz9orRbqU8N65iC32lwH9t0m8emfdUkvx8aB4/E+z4Ke
TCfRN9Y+PSd4nJedYp8iZoWsIF39AboKIO3Q55AJCq3GHeggiQUWz7R/cqox6A4C
U8hk5EdWYKCJhJI+zXWK+A/i5sKchavObWAVF2KaZoYbOWcWaEhRC+quN0i85/is
KmfsL7vUcV9v0r6AshExb6E4zSkiqAmFKa36osS4mEC919xa+4R5Pvh3G6q0zhfw
ezvNomWJXJDiLpSDm7r2jYkBIgQQAQIADAUCQrdEvQUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fLkWB/wMBf/b6D4qBKvPV9lZk8Jx3LbjGg4NB45/hEDTKipM58fdNX2evKAWkzSd
f/VnpcxvSk91NFJOdaGvx+f6wR7/OFmn/HzTlKdK78ESwkgHEKLW8G2OYoxyqRUj
QDICjsKYlEwBn6OoIiAptvS9GSr0zOhTJWqxMJm3l2s+18mZEhc2EG+Dg5EsPrwG
3O+hurWNcjKR3/Qf8skr33dZCLNt1/hzrjcbkslpeNH8nOy4cEt5DezEV01RlJ0s
kexdQ1fDX+/x9PdUMDaCIWEP78xn72QSxBTrS4pT0vrgsKEO77baIVsYNN2l7CQH
4PgIkAn9DiOeSEXXd/lOhcYydalViQEiBBABAgAMBQJC0QbXBQMAEnUAAAoJEJcQ
uJvKV618cxQH/3zMhJlFcS6gjQhwdpqNCr7mqT79kXrJniVM2cVZwE7gFdNRRNIG
l24I93ymXNFh5o9tMuGvrn6mUX3iQ2nKBOx1mT7jWucyuwcuQOsGskzVMmD2vHWX
t24s0+TPa0vpjLaNxl6jwvD9iL0CNNhMQVkZXF0lIOIkOjcSqEFmVQJd4XFQNVTb
rTvWGFnVbdTpNone/XE4jrZoUg6Ls+mFb5o2FQnXQ7F3Uam9U0eRgJBEDqmC7mU2
qOSv0PSMdCicECOA/tC0DPvvc4MWKMZ3rlDljrsrvYQT0ixPYfUH+N9NKPyP1pMd
075iyGUIAWwMexFYLJ5uTaShuzmtT1HIaTWJASIEEAECAAwFAkLRBtcFAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXxzFAf/fMyEmUVxLqCNCHB2mo0KvuapPv2ResmeJUzZxVnATuAV
01FE0gaXbgj3fKZc0WHmj20y4a+ufqZRfeJDacoE7HWZPuNa5zK7By5A6wayTNUy
YPa8dZe3bizT5M9rS+mMto3GXqPC8P2IvQI02ExBWRlcXSUg4iQ6NxKoQWZVAl3h
cVA1VNutO9YYWdVt1Ok2id79cTiOtmhSDouz6YVvmjYVCddDsXdRqb1TR5GAkEQO
qYLuZTao5K/Q9Ix0KJwQI////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////4kBIgQQAQIADAUCQtGsBAUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletfA7DB/4mXdMTUrPw5RhkIaGywAI6wIYO1SFzuMaYN77U
3hJvG58sJcefWHArRvd8DCkexx11Qp6JGP60ensjxZGK2YJdJ+Hjn2uy+TdArkim
nCrIgO/6NJNsMzj67h9kwmYZcSuGWX6RhjdiekI6nuN9DEV68IokDUATEPYYe1p+
mc3qpeo7cb891oXdQofBmZ7AbsM8FzloCo8uljw/Q0neewUoeGDjKEDwLJsIl62+
wB6Rm5EMaEhpLaWQj6ENEMMQkDB/D5+yILBjHURWD49ZPWnbUIr4hckWPVXfTmW+
9zYpb19RMOX/UwFcq3Ltx/ip3cz5WT1d8sFEw8acw/tSbX4fiQEiBBABAgAMBQJC
43X8BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618ltAH/12T8pHWvKt3yRAdyF5XuqO1SJQa5sMZ
giQl2dARckOi57RACdbVkhJ/KrXvt9QF8sPhfnVNg3U2tb1Pv7L21IbXNHJhcYD7
1quYkvEWgZSrf93Ct0HEbWQTtgJnczdhyUakeirWKTOy1QWsNR0z364jNz9hKUXC
PsIG77vD0366xlR6lDRjcRdQB4CLNLeUvICubPi6+aT+Z5i3gCvqonS86snQX3V1
1jFJo7fE1jfEVMICrsJqgrWlMcD1w7L8APpN5eHkgOHZ9YbwdiETW+qKv9WESg4A
lxhT5iVzfj1ZNFU7pKQfbzr2fSCNLRdFsvaROLzSScsLIQt6SZVr1MKJASIEEAEC
AAwFAkLstAcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXy6ewf+Mb+JYySoNL0SoS7D4EqgXo/e
iMGc1vUDPpMEeFw9fCPiBPiL4pByi73eUu3uOk4SMlb0O/Ecnx+GdP6yRwk+9eAT
nELtGuknCphiDTzzs5yjAJVCW2XHh7fbmuFOAtknCsFYqhhLuHzOakOShN0W+pRj
Omeq4j3BmNi8mCaKgLWxOrJEuqr4/duQI1FIEtgsVY7Wd2f3ul8liLTqnebB2G7j
f0mnMQQ4iaELd9C47d25kEqNjbezjURPQcLZ+oKyy3LD/mxWtiqiB058cVEFFr/O
```

```
7WinxOMbAQvn9xiz3ZU3Nzo7iZqxToVJoDCIPzBT/KQkgPuN6wvMvSVa1Mk544kB
IgQQAQIADAUCQu1aLQUDABJ1AAAKCRCXELibyletfB84B/40RNtn8DZXLXvol25m
2Ofhiq1PovAq7UFK6AKL1XpwGqztG70i1H97+/80y5oTt58TXlkhVnnrKzpdur84
fR9Lq9pCaljCAL3/ReYXlfd5nuFLpiZ4g7OQqTldeMa3JKqrtfsFTIwb/zfPwJp/
SG4IPbsR6/fRqv0Wz9Yd3kexoLP0kHZsP1fzsXevge6luza48DydhXeOeeiRR1Tk
mMlBUOKFo5cexfXSbhi7Ewc5ICLA+/iAx4W99OcdM5tNBys0m4epjmdM90bPN8Ik
lmP/zSFpf8Xgvd3HQhL6QBRFHZJ1tFab3jIoylGleVPWvJAfn9NmqUdMVrtCiYmm
MB4wiQEiBBABAgAMBQJDBc9CBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618ercH/1rKMhZ4QuRo
YJE3m/cHZ1F4i/E0I7Wt71qpSbR6N5RtbeRY1+YYk8Eb0XcyFb9R1QFi/bDd1LbS
5PtABtfFimJXbN46ULeaKjFnq1NeEN0C35tKBWgXXydgwpxcceLmfBWZgdqksAJc
gO+0vm89erLcDtBEBheIxFfAMSpva3mt5tfuWqDfVxeXlyXk7E6DbrSBBdKNN8kG
dVl7LiAZA5OL/Xq9m8Ingld5sWMzrbPcOIXkl6TI6pSsNY3XG02TZVNk1MxZr3jX
UXdqsAqeYLlqD5+qoBDBeI8SzqmbXTNKNhb9T/MdBCZzniZKtPnEOmfu+FnepMQg
CJBi39ZmqI6JASIEEAECAAwFAkMIchMFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwiGAf9FrsL
Ub498Jyp+EffXKef6pME4Bm37U0VUi7/mIODXzFIPwyhE3wSLsJ22D/1ldW0yL8u
SfAT5iOfq2nYzK7rLBPXlh08dKKBPsJOZurG2s6VnK5SPYLZZzw0Td8OKlF3ZWb+
Loaiwnc0b/LdhZXjfw2vOqSaKhcvQO1otCIJyTpwyR1kho2S0iCgw4akRMd5A/DZ
mcVEuNfRl8M41XMjSa9kecDcJSBdBmd+cVWb4UgM90UjVKsXZMW33ALBxxnJpCwV
kPmG4ZH0yqPKFg9BPGLE7OuCno/18vN+4vWdKTK94n9kLk/h62yDNv2ccXG0Jqz0
81GWwD8veLAj1ZqUOokBIgQQAQIADAUCQyDdUwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfG2d
B/9gpDXzEFJDUzAUMIpQsOfXYG5CswZFwHuXczo3EYpKVu1DyxcHeasgbnhDVvxZ
5BgIgzwyWLgVnw6NJgeY0Qua5kwbLKqv/bzNu2//ybUozo7TSOpF7Q/f8QurRKzy
7AlUfKNEIJ5z/DFvPXwe7B3PAf3sTwF9XOZnYZUa6Zyx0ANlyv2wq5Tg6vEDV6B8
QhJBCD+EqfQpPuLdzfKnSqe4wTuDezA9xSD/Iqegtl8hm/Ggi6bOGRK17KTIVWQK
6yK/4CzlYhK3Olw+tQ0au9KK9F4PeP24zkSnNDbUJeqWvPA8LLRQrLhj2wqjG5wo
RWXedmo8C187RY9QDpAd3ubmtCpHZXJhbGQgUGZlaWZlciA8cGZlaWZlckBkYmFp
LnR1d2llbi5hYy5hdD6IRgQQEQIABgUCOFK+LAAKCRAMXxpWSNKfsSdTAJ0Z6SWr
VX1lW7E3MI86ur7vSkZ1kwCfQKXUp8eH7+/CHE7PsoZwni+yGf6IRgQQEQIABgUC
OFQylQAKCRCnL/ZsQr1kXZSGAKCDAnRoxmn022rqoourcTNtLT+27gCfUBcpWgSN
lCDeoI8XZx2x7xyKD/iIRgQQEQIABgUCOIOW4gAKCRDfcpy65lg++68lAKDLpgxu
GtKiEyyziRI36Q4X9pcuNgCfeZUntsPB7iPE5FT8fn9elKR5FkqIRgQQEQIABgUC
ObOjTAAKCRBb+b9fGxiJFfEpAKDw/ckG+fNq2FRGYs8RQYKDW7r3tgCdFGvMZra9
ZHoPJ29m52M4tzUFoGSIRgQQEQIABgUCObOkOwAKCRBb+b9fGxiJFV7TAKC48O9Q
hvbXFYiIXvL9TyYpXhQlmgCeKVyl0WMrlY+kJHm2ru23JWFbaA2IRgQQEQIABgUC
Og7vvgAKCRDyDbWHvBhas2AsAKCcm3eOtDv1/g74jC1Wvf85bkpGpwCfYZh8Nyla
vejg9T/RjEHrx8JAIyaIRgQQEQIABgUCOhP/9AAKCRDi9ji/EcZiIVvNAKC+b6t7
FOB1qA8olqZ6xVeRU5UjtwCdH2u+Yr/MDRXjtPJptwo4cy8VpS2IRgQQEQIABgUC
OhQAfgAKCRDi9ji/EcZiIchvAJoDrt35vTfCbrva4CTvR/Yz11Pm3gCgo77F3MF9
N5wVBcrO54mkPH+p85uIRgQQEQIABgUCP8o1zQAKCRAg1OXD0P351fkJAKDHKJpj
CM9gTw/qRyKG5ca1HjyEIACeJkMBNuJxaCUQuFV4Jh2bejn0BMeIRgQQEQIABgUC
QL+2DgAKCRA1bWA07a4M2hsrAKCncxbwiJcBHt3tnu7TmRlm0k4cMQCdEKhXLE1N
cLIBBobLPnoZ2wWYgtyIRgQQEQIABgUCQL+2GgAKCRA1bWA07a4M2gCzAKCZYdEz
m9RF7DOhPmsE1eNnGxDEPgCeOvb4rebvjKJ1ht2w5bYmqFpUasWIRgQQEQIABgUC
QMhcWAAKCRDFWFkIlav1DIOrAJ9/wq/XQaJkGNkBpV2HBIkA5NA4iQCdENS0Yz68
2Rrk+0qs2kncphRVBDiIRgQQEQIABgUCQMhcXQAKCRDFWFkIlav1DGd+AKCqEB4/
yVj5ej8tEK4oT63wbC+h0ACgkFDAC1dxuQGBP85dKw/wmLsBC1WIRgQQEQIABgUC
QpPY2AAKCRCL2C5vMLlLXAJXAJ9e7Y9Wi32NuYendoU1WpWGZtoOAgCeIAwB19eR
cfoIT34TgoQDsrDHFROIRgQQEQIABgUCRG293AAKCRDGYuHqHJh3TuE8AKCYR08x
/0mOFx6sC3U3T2PU1IkGVwCfWtLG8+uLUQZ/vPglGHshRCTeIPCIRgQQEQIABgUC
RQmK0AAKCRA4mlY8wnKhJg6DAJ91yezLzrT1ZzizQ/2B/82cZqU5sACdF+zHPEWB
m9+Ityp3no6ufPwdci+IRgQQEQIABgUCRyFxOAAKCRCu6+wYSnOITNkDAJkBpcEM
j8OZDgF8KyMXx3c5NbOG+ACfUaHPiLiBKWHz0J/Kw4ptgKjzwCiIRgQSEQIABgUC
QMBw6gAKCRCSRef9eliMYiXvAJ43JN2cRp44hZBg65bpXQEyPjXjugCgw1RsNTph
```

```
xQVUtUspA51OyEf25TmIRgQSEQIABgUCQMBw7wAKCRCSRef9eliMYib6AKDegvfO
We0admaWkuikLEFFAAhY0ACg9ZtpfqDYY02K/NjMS5HLrUeDCjWIRgQSEQIABgUC
QMDb+AAKCRBTn4yvDOJxHU/ZAKCHqDhNgeuF7A8h9C8NpomZlZ31ngCgjYBJeA0N
yFP6/CakmZojYOBm/96IRgQSEQIABgUCQMM7hAAKCRB+t5LfGR/NiphIAJ9b1cEp
uujdTfqBdtfmRDovWbK9twCeIM12Q8tyB5VLXWm4bgsd/3KPCnWIRgQSEQIABgUC
QMM7hgAKCRB+t5LfGR/NiuWHAKCB72w0G7t/Cifh/JtaK68Ma6ADLgCfaxe/MUeZ
kbvozjLtvWETeeIEpYWIRgQSEQIABgUCQMNRZQAKCRCmSQJXhQ7szH3oAKCK+8r6
oxTB2aIjpuVS8Vv7ZjLxXQCeLL9xd7QRXhIU8tQ80kyga+35iNCIRgQSEQIABgUC
QMNRZQAKCRCmSQJXhQ7szISlAKCef1U1FWlEb0IF7BaP2KEJ2jGNxQCeIwBk04H1
X91BvV1FUdpCaQcwWsqIRgQSEQIABgUCQMRccQAKCRAuLPZ7d5amC69LAJ9JGyX3
r8vB/3ilU2chd6Z8HUrqtwCgzC66ebM9h4MdEd+D2r4jL2OcOPOIRgQSEQIABgUC
QMRcdQAKCRAuLPZ7d5amC784AKDhuLsVNPw5VS3EXiImBYZ9j8XxUwCfeje6fMBB
S47tII4JYPqkMI3fD7eIRgQSEQIABgUCQMU8bQAKCRAiGMgejnwD/66tAJ9UJrQc
vyfupLzJp3U8ozxQ+A297gCfaJGBQfvktQE6d4r8D+fVgX0DviOIRgQSEQIABgUC
QXqU/QAKCRBuA49e4KODd//wAJkB9vaOQcchaXxPFQFtOGNwla1NogCcCe05c42L
3RjphSed8yB+PtEMYLSIRgQSEQIABgUCQ6RFwAAKCRB54pxgsAY/5/0QAJ4oW3q8
7AdY7VjbHEC+KoSwPLM7UQCgn7EAkg6gHsaTbuLeWrAB0V/rdSiIRgQSEQIABgUC
Q6RHagAKCRDGBDxWcgdxN1eXAJ4ii5a3Ew2z6E5LkHlucj+nfBMNdACeMK188U7Z
HZqUihRrZFmH1E34KS2IRgQTEQIABgUCP89MbgAKCRAXit9IPBD6Og7qAJsGEow9
qMUek+SzZ/x8pg6VS6XKwgCfdn2j+e8qJ4R9P0EwMPkfvt6m10SIRgQTEQIABgUC
P89MdQAKCRAXit9IPBD6Oi2lAJ42Gnu51btVDxH+byDUhsj0S41HGwCdGxhed27H
1Dd75mvk/a2LlpcqOVuIRgQTEQIABgUCQHVqIQAKCRBIHNSS5y/VxXclAKCFNGGc
NYl/lHGLmq20SPUBw5mTYQCeJv4WV9E84LhOebmdwLVUK4BDiEWIRgQTEQIABgUC
QHVqKQAKCRBIHNSS5y/VxZb7AKCciLGepVwTITZhXUN+2NoGJJhgQACguCrUK0d7
tOBp6IStAN7y4sCwwdeIRgQTEQIABgUCQHVqigAKCRA4mlY8wnKhJlGEAJ0UoxYU
wrn5GdqwNzf6FsDx1/o/igCgk8yHyDj+cQHy9FOy2Raz+G1o6UiIRgQTEQIABgUC
QHVqjAAKCRA4mlY8wnKhJp+ZAKCKbOYGGmrpfCafPshjIOgUnRkTBQCfUKHmM++P
bQP/xRt6nfsKB66BaNyIRgQTEQIABgUCQMDbqAAKCRBTn4yvDOJxHTHhAKDl5CUP
xybAMQ48puvvc3zS0F2xpACfcuYOINt39M+ffd/lrHANHLior1uIRgQTEQIABgUC
QMHeywAKCRBs20NscgSFJZDiAJ47ifnW6YmoIawj92EmTGZR8XxQlgCfYWMRi6A0
67Vqo52lMwELIA9eycWIRgQTEQIABgUCQMHeywAKCRBs20NscgSFJaq2AKDUabnH
IKSK4lsxtd4dek/UT1Ns/wCgrgCIHOg5Ejln59TR63YmKwcN6/SIRgQTEQIABgUC
QMXZXQAKCRA+IfYER4UxE2NkAJ9l9VUEhGqnZfUC9GU+rmxwJcnq9wCfSLzyThEc
gOr0pAXTtLZvakuQRm+IRgQTEQIABgUCQMXZYAAKCRA+IfYER4UxE4pPAJ45Stgl
rziRw4x5IcJdp0ParUKO3wCfb0GAdEXscbptTlvtKyfyPFGj4l2IRgQTEQIABgUC
QNC4zgAKCRAcub/coZFOEVMNAJ90L9u7bsfqrzM01cnJgLjk3oxNrwCdGvdCIH5J
kBnn//VdG/xxg9ZqOXSIRgQTEQIABgUCQNC40gAKCRAcub/coZFOEZ59AKCGCpH3
r1nOyfsJm1faC7a9fegWYgCfYKY1iuHvm/fS5/fHq6kEqY0GjHWIRgQTEQIABgUC
QoC0cQAKCRDqe/OXAXViPsErAJ9pKMB8FQs5Qpt0x5YghQdPY+UrWgCffRBS8pRp
rHAgYhFTfC9EJpzv1WSIRgQTEQIABgUCQoO9HgAKCRAjlEMa/4E1zh5WAJ487oGE
RbyOCYHJxvUO8z6rY5YNkACeLt3uyjIW327YejCGun/VG0MzeFuIRgQTEQIABgUC
Qrt1+QAKCRBxc32m+MTRT0wVAKDjWMWMc4v4XASoJvUUoF3c/2saoACgsmtQD2Fh
BTp6gFCJdYAD5hAATj6IRgQTEQIABgUCSOi+FwAKCRAXer18SSqEcP0kAJ9xM+hq
MDgoO2e9w0bMNGqayBwSiwCdGROOH1q/I7gMtoa30zQg6H4HuQKIRgQTEQIABgUC
SOi+LwAKCRDNJqCBzqtBXecrAJ9xpVmDaD18j3pCk7fxkGx+BJ0k5ACfVoEyXVbl
GiQVSuenHYpWe4YCvROISQQTEQIACQUCQTKQygIHAAAKCRAKBOKp97E84ZIoAKCJ
nbCqk+oAWcUDX8GuGvDqSS5CGQCfRvsLFhskNJzsUQeoo4aPGpIQs/OISQQwEQIA
CQUCUSUwqwIdAAAKCRCls6AEdFwBWgaPAKDZq1dzPKUflYN6jrDQ4TSrcAc16wCf
dUbbbnjvGxrKvdl7FxrO4DwBHh+IVQQTEQIAFQUCOChSLgMLCgMDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRCls6AEdFwBWsc4AJ9g0Pdvci2rahpB3RnchpraoAHNswCg4o+2L8GWF6pC
bHMmIvLLtCMcKGmIWAQTEQIAGAMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAUCP2iUxAIZAQAKCRCl
s6AEdFwBWtFiAKCHxW9pSs6Rh68QVAiVc88YcUoPXACgylbP/VDvg9Or8yDqiDS+
mst3zmaIXQQTEQIAFQUCOChSLgMLCgMDFQMCAxYCAQIXgAASCRCls6AEdFwBWgdl
```

```
R1BHAAEBxzgAn2DQ929yLatqGkHdGdyGmtqgAc2zAKDij7YvwZYXqkJscyYi8su0
IxwoaYhdBBMRAgAdAheABQJFUwCEBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgEACgkQpbOg
BHRcAVq/4gCgrsXs90GmlqdVX52+cGBpdVrgWCYAn3rB78CC6WSDupQlRYQQ2jLJ
FakRiQCVAwUQOHC20S2Bjoa6alMNAQFDcQP/XpfW257A5/sqHM78b4rApm5cbfYr
F5qGfvhGk/1xfGzhmfcz+7MOCYJfp4rWdUumr++OJm7NPI45GYmDAWMhsgZ+DnZq
AfnrcDnvUeLr8Py3CrIZnmt0yBE1Jdfioh5nO/pKKGWErM/cz8uIJ71n76Ne4fup
j8sLb9m0XH2egtSJAJUDBRA6DsXbM3UdHnU8Rl0BAcAVA/9jjgTnqkr1vsWQdlU4
4d0MCxC5DgHS8Dt7wK4cYuwQ9IU19/dnGDuLlHT3BRWg28t1v3CdXfGjn0q3IoSG
qsiACJ/Ka1yu/TX+pp/oTBfPs1xiurMsQTI8PrxvfTCMe9zJI9LOrvY1zgNJZTNo
XV6Vv2YqzfbGeJKh5Itrc4ZOxYkAlQMFEDoSYpCkGUZHRKgFtQEBJr4D/im7qTZT
9E4gNPFuN9sziuTCFQFqwLkYixoHH9FOU2ZBNdSZQipHZQrocKuWfZ3QYInhf4dY
E4qtXgQqQVmIJHSakx1bp63bWCVbuImGJAVSLXhnrYDHCqSDLG5xaEQx/SEP/Iim
SywtOyaYel7SIyou1IpNNxcWXGH1UHeIAwAeiJwEEAEBAAYFAjoNxLAACgkQ9e+X
fZ71UOHRCgP/f/5nkjtYZU9SKXoNUGAdhG6YSKGhU/GOTPxAZjJYQdWgb4OcR0Pc
y227baqJ4PBizAowSCpIlCHJOplW3XbQyR1hHwBprtVq8fkdMScEcTQBq1lminyZ
+vYk9X4ud7kW+JRTIlP+fMdu1tjD6+bAuAVU8YcndN2K32ODBYM24+uInAQQAQEA
BgUCOg3EtAAKCRD175d9nvVQ4ZWTA/wPE795owqKaDutCLVX73NwiSEsk7Vtw3qk
sNSa7bki6ZvZ/fnbe6z6xCLv3MyIAH50rlya/rIwXO+C7BkowDnq6qx4lov+qrAv
7CS4jTO2ceqIicx26+mUVZMtLCLxamQSB7tjTG+wLL1MwS7c+yiaUkyYeX2v6DOw
wCIG/2nvdIicBBABAgAGBQJEbJqyAAoJEOgNakSj8x45kBQEAN8hqcD6LbUhL5Wv
zOoHrMOddSsC8DAGvYhho+8FL4hBidlulKuS17lIfXxotfk1Qo8qaaqX/elBVC1B
IQ/9/FOodIvXUJmOf220KGbxZlozrPtxK/Xj74SIKW8KMpBZ/x0RAbrOQxl24SlL
CO96anEvgf6xnZOzeLAotUuklnjliJwEEwECAAYFAj/HsuQACgkQGVRPZGiV5+F8
7QP8DcfPjg0OeS1H28/Wzx7BBaKf3dLTFtgS/QQ+IvPI8iGXWir0jfXDbMZCwEDq
ezebouG+D2BkjhVSzk0l2fE+GZ2dmzhltsp4iB/1k7WHvC6EwDzM/ujuH6B3RHl1
l4Pj8IiwElw2x3kQeVhJEFEb8dfgrTZAeSXRVqcU6O+8OSyInAQTAQIABgUCP8ey
8gAKCRAZVE9kaJXn4TwoBAC3v1H6YUPS1GuLdBWylznhfstLLp55o4A9eVrxU2vS
g+To7vkLq55tGYWH4TcE3c/WZUrMwTa+1uUPmH0DpJyHeRQ+SJ/FYwwAwsoTaeco
hbiH8fHW4Ng6ilTLMWTUSbnGU79rkHF2r/XTDAbkuD0FOFIIIiZQdAUWAkeXjZbx
ZIicBBMBAgAGBQJAv+rQAAoJEB5YMtj9MzOZzbkD/2wvit99W5sRCjwX+MCI+yWO
YL1OARXoyuw0WweblErJQzcQuXzBfkp/GqOLd16TlQII/KdYI6c/4h2ZTg2dAT8t
oBxYtxujCWJVgZwjpyATcRNDlHUmz5fZzSZu73x2lvOVr3wVOgZHbAf4inFVmVc9
Nrxfv/7fJGLN51mjM9C/iJwEEwECAAYFAkC/6tQACgkQHlgy2P0zM5lQTQQAh/4M
EV7tSL5dCiFgBeufzp0KHAlcEGGph8TtnUK6LJQ5f7fCWgv0D7faTeLEgdawqmVh
21WZhmfU3aBCcjxktKswHfFTXsP0sRz1f2F+/qrFHdE5BBx4Jqa3XjXuoHkYMfJE
KAUJLh+ittsA8IZ0DxSn72za7oQ6kK9Hu1nuQAiJARwEEAECAAYFAkrMBdMACgkQ
kFeHiYnYVH6CQgf/Yw8yvJPnqHKlAwDRP1e/L/Hxu5RMZZoUDshcwLtgzCS4EXog
VHbFlkT+PzJ5UFBiZnsC0wyKL2F6TiAQn34oCwMwWWygIz1JaPqSs3Yv+0BVOk4m
Y/L5Y1ZO6XWd8ywi2jxCpLdr2n9vfvzorLAFZPm9o7vBRFbDa04qIPSVXtLdP41w
dZohX2iuHWYCZ+0xi5UnXkD7XbgOv+1EBuCUuBQNq2hzIk06ncjlRsDklEvH5PgM
5o/+uWJ2aqpfXNNW+dTTzRb/U2AwZJu2lY2KIyc1fnpef/5j37mYQlJX8JAmvU+j
lmHOfUjl0Loan3rmIuf84tHF3G7/lgqNiNm8oYkBHAQSAQIABgUCQMMIhwAKCRBM
Ja+4YC6DGY7GB/9JF8e5KziC6zaMgo4Q8cP7dr+W7H6ozptMLNrmcXwRWQVWzrrQ
IMtgdt03MZ7P6HvWEcUmSP0EJa92CjLEbFR/Z7D/cT/jYUiypvqddrtaBmGpyDC6
F6Nu1NYWdS9U28P+8I+yH/30BNxXvyNuv2p3ZGcIgWl7pXvFBUW0QLSIFrWHWj1k
1T9oviUtlSq6xkEZ+g9nkQy245TDpUpiG1jBY633H8Kl2MhlEOmnei80N3DeNvAS
IkXwO4pVzmuDM2BQP6c/Ji7XJnFExm9coI4OdWn0yr27ONHdyvn795NRfN11UjG9
Pl3EtBLb/wd/1AuvAPLsyUG9BzsQVkMVsqEdiQEcBBIBAgAGBQJAwwiKAAoJEEwl
r7hgLoMZaP8H/RHEQsue99AYsCyfUdlb6bl3r30zB6W9ocRCzN3qBW3r1Z4OEjwG
jO3KW9LZPVL+xyP6WCTzrVXwud+e9/htS/8Mz6i/k3ylKZkVU/bUkVFOC749IXIi
54mJC952SBMdZdHQbnLtNIwOZQ4ulva+O0204TS8OgAbIpZgbKUdLnDEtwCguXbz
84xI0ITmyc3Y1OtZc5FRP28EuqS68EAor6k8+UVXa1g3vuxUemHYGP4o9dtmj9XD
ymLs9QA/NAhNx17x2zsYFXXfE0551XLaVxq48FRqvZRFOdcVHQNhC/QqLOkgpnA/
```

```
E/thNAz/ZUykbsCeqrHm92TQr05cFTzEpne5AY0EOChS6xAGAKZem00I0GXNUKH9
sfUnKxdykFgJc1R3Kx3hEKPuUO5r15QmgllOpdFIV1FWuXP2iqhic/hjyWKJXRHD
860TRHEtk7Vm9nR3mOeoLOqk6R7lOv8+yNHHs46jDANup+9+4pIgNacjkA+S8F4x
z8O8Jbj5Yh390zIBSF3aPazPhlNXvopxNIdGh+qblcLaAJX7k4PztXWwpoz9E/VU
TitAbF0Q4WbUTPQV0/8XlBA8k9cAGKJTsLbF+yIgEtMk9HpjgwADBgX/ZI62b8cE
wWCLQA1T0gEcMAfT34Gbd7RZ/T35hnP4bA6n3y1PgjYCldr0FvjS3NFKOWnp8LvM
MEIMEy1hI2q8OmOrPuLChBTeCR2eoQsbnBwDPselBg3+xdNgsOJrfpM/EfRgmxUe
8YbMqk2URZ0lA97hIrZJGJOPIYk1Z76ihYF1mnAg2DvdNp2SsHe0ikax2m3vbxvN
xhADHcmjcRuH3MILiR9hJ//zSxvQFMS+x9ZkgP0tjH/wcH9dWB0uYNEciE4EGBEC
AAYFAjgoUusAEgkQpbOgBHRcAVoHZUdQRwABAerwAKCgw+5FenbnpD9I5rerbCXe
o7/7EwCeOvTpUh2KYkATZ1D2yfKh57GRxcw=
=QCdT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.307. Giuseppe Pilichi <jacula@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/8B9F4B8B 2006-03-08
      Key fingerprint = 31AD 73AE 0EC0 16E5 4108  8391 D942 5F20 ↺
8B9F 4B8B
uid                  Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) ↺
<jacula@FreeBSD.org>
uid                  Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) ↺
<jaculamodyun@gmail.com>
uid                  Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) <gpilch@gmail.↺
com>
uid                  Giuseppe Pilichi (Jacula Modyun) <jacula@gmail.↺
com>
sub   4096R/FB4D05A3 2006-03-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQILBEQO5zIBEAC35pBPGhBBgx/P1hqxQK36nCgj7s4t6H9USqoaW2KoT6fdP/I/
KiGTTWMIHwTRAcyvXp43HjXqn0dPE8a4hGXAizpIjFCw5h1Aodga54znJD/FTiNh
VKBajUyzwSddcDYVb5i2dt3JDOJ4iTv0at9FlkEX7MiluWTXy6x/T1ZZqqoGmxek
ZGH1hgBoVP5nL5b4apKdCnefvjhTC+OYis+0+tOY94+uDGwBlWVQqA1di0eNABGy
HbFwSCx2gEW6Rm4X330PKOYKFZ9K4Tup5XEUStvN0ka+dEzFjEEzJS1wvx2+Kqe5
XXi6PrP8fSIOelmn5dC2cLM+gCs9TESPp5pt50dpRWpp/FTPNWstauhEFYU1H5X5
gAul+2oQsVagyxw6Njl8VkeqUHGlhQrxc/CusyUHNuIb5fwbj0ewe5g++E0U/CW5
E7ecYTzVaUfo4hU0/yQvxQCjlR3D/RYOgcPBCgmjiMkbTigJzGyOXWAEI0bR/c2C
E1RT5JIpAs2PZvfbVAYM980aUA7dvioaCGTKeJfcgcCy4vWobJjiB68YVmy+UcTC
EVCB3jwqagXOtscud6whmx0A3qvIxo62PyHWcdNNnz74mQo7sWwIQVNaqdmR7Ylq
qe7rUq/xSghwnR0Ut8i3jzoNUdnpko6aYmKk1WxttNxPedVJdLD0u5JnVQAGKbQ5
R2l1c2VwcGUgUGlsaWNoaSAoSmFjdWxhIE1vZHl1bikgPGphY3VsYW1vZHl1bkBn
bWFpbC5jb20+iQI7BBMBAgAlAhsDAh4BAheACAsKCQgHBAMCBhUKCQgDAgUWAwIB
AAUCS6uDJwAKCRDZQl8gi59Li3lvD/9XqXvy7hahe+FE+CW3W88E8+ikfiJS8Qdn
gq0IAAY0rD3Wl8UqGJeiwbtSC7y8Bs2mq25tAgRpH3AM9bER8jOnrCiPviaYsljE
opgWLcwKxfq9QKz2Yq4CsA+CMIEh0qWxeQusKE3KAUI5pct7lPLVUPrjLisdgiie
vBb0dngqabSVYziMBHEJH7WTyZ9JC8WbSkci9DqfuLkbDDo1Ll7olmrSqqNte05q
PkyyV1e+POwG9fzC1eBTd1WyJyhm3GhOR6hBU4yRV0LY9eN0f2jQ2knr2WEgdLhC
DoWaUJ6CStuafR1LDtsQ4vvN6s3FF0FDnkdFe87vtEm0QwnwJ1yS+XYAUOYdPtVY
La/lXsD+dkk3PU2sq9+pcrd+tZrteGUUZ2nJjXbPALPU+ONic+TCp0IEly6csWfs
```

```
geQUgspULOlhiYcGZGiyE/t9wygLS+zxsunTBGMR5Yt/fHdpDdKUuAEGOIPn/Cm/
YpXM25vGSPUSFssk3x/TJZKz6Cmr0Q2NtYo0ghKmiCglIw+yzFWNpXqLCjcRiHeS
FXJvL+8mz2jLmU3qB7o9T4QO7jSbZfqPVhHxLRrf2oBjPwi9Rjk8Eu+Cw9g6hYlY
WnBLwDgxi1xRv7CrXWdXxWQUW6ny4nKVgLwYInj5uZhVxS8z+QQm0dz7L0oL3ozr
/+8IZZWMj4kCPgQTAQIAKAIbAwIeAQIXgAgLCgkIBwQDAgYVCgkIAwIFFgMCAQAF
AkQO6pUCGQEACgkQ2UJfIIufS4sZYw/+PNvGDGwvKy5VLTT6dEc0a/Lp4JEA9sjF
K53VT/3VZaCnLN2W7YghefIhQfAc7slgBkTo2YSjqxKo4Mvl19uMnzyS/6Q5cxni
Xmgr3TyKIiihvDoaFroeCEOAYRCbinQCU21XbuBtUAvbCZ2Zp80ljz4Se8POrwia
1QC2Kuyl4O0y2Of4T5x1pHBWZyVFB0kkKoF462OEdytlI7g6ZCcMSoPJfFXfMQYl
dUmIcnK+IhERbfXZjpFJDPr7WJdF6Ef6dPxtiv5u07Sq7KVOXsndj37DhwZFOhpg
DSwxMohwpCypg6FyOGkvRYuOqo2efbSu733vjBMJsW8uaojjgaBu92rVDyt82YO2
fs8Q90spH1MTMAiU+UVzgY2SiR8Xt5o84BW4QNMIaBylTX28H44qi5JdpyhvruKq
pUzUVVxAgTSUZkk0H94mgEVBd3foImpIi/WD6kK1dQHB8t5gtF1E4RiWdASN7Pl8
gtLF05Sh055ZotUK+5MxdowAgXR7rX2n7rikcsY1mkhdSgRH0WJJkrasone99LCc
zo5JKRgTaD40P+amep/6asiIV3bCnMEefTitk/7oNNG87teTU2bwPk3WXAx67X6G
BaDg6RaXZzC/nUwIASS7R8koCrWRcb/JDnY32wA4whnrUV/H1vSyoPEbSZEUUFWW
2Kpek1CyInS0M0dpdXNlcHBlIFBpbGljaGkgKEphY3VsYSBNb2R5dW4pIDxncGls
Y2hAZ21haWwuY29tPokCOwQTAQIAJQIbAwIeAQIXgAUCRA7qXQgLCgkIBwQDAgYV
CgkIAwIFFgMCAQAACgkQ2UJfIIufS4syLQ/7Bh++UiDEo3SIgkhxQOE0Kqi/FR7A
+c5HDUFuu3vfeH8Y6nU+mUmcEKzqAUZ2ar4FQdJqu4hb79Z9ej1AKN+BvhPN7joN
PsoIKUQB/tihberMami1r346HJDA0hlB6Fowh2mJitjk480DSRdGItXkHDX1wCx9
HJqjB3itsD8xYEFJIyPyn7NxVd1iQTFQJ4RtcI1kQ5GNMWZDWPGTQNkBDb8piMbQ
dywgZC99VYkswBBJKhIKkGLuwBTcHqETXgbNfqHg7PS/7DbCkGsJVjGuGvnXtFRd
NO6iYi7+Zw2anUH6YoziAM5mqTsYaGNzA3/lP3V95PBckEdNzRIBhOye7l7tCJM4
QWS6J40Vbx3InSJkLaD3c8SEXuW8Ce1qJ9CxjG7FKtmMMNkiDhbwWcH+AlV2R7F8
VOaqwwAN1eXnEdVT6aoY0ZOtJxRCtNJiJbrUiecEdP0P7+KsrCDAEn/qBCxPP31+
MwNczfDMoVOUSwi7LDM/G6aJK/hvBpUK5ArMDRb+raFX5FmXTLvk/SuN+ywhk5tG
xtjZ2lHAZY4Ragh8A1GzRSSM4pRBjGwcLAigRFN+37uVb8PEgKtvUQ3x0BDrz5i7
Vrngp2TfKdyZ9zp5Mssiff6XNu2Zom5mJSJ+gEPmfetpRNjfZfGokzzxB8kAZuKZ
1crX7uKi25Iw0Bq0M0dpdXNlcHBlIFBpbGljaGkgKEphY3VsYSBNb2R5dW4pIDxq
YWN1bGFAZ21haWwuY29tPokCOwQTAQIAJQIbAwIeAQIXgAUCRA7qeQgLCgkIBwQD
AgYVCgkIAwIFFgMCAQAACgkQ2UJfIIufS4s6VRAAl4KooildQ4IOQ5mQHVU1Kxkw
oeBvLAYxNY4Ru861Ey49Za5R2v4fszPFtrM+oFBF553RMK95JNZPvpyyeqoCsC9U
ju0jt+5KGq/BlEF6Xg7t99OgRegGn+2PF4yiUn3kDg9j03BkSY757bh3dWoVm/KT
KsSP6azbDGUGUkIvyqgGjfj1x3UbIMj0MddPMqD4AotgDw9VpC1AQ7wqCBOfi1X1
U+F8UUcM3uXXR+csZ1xZ1QYlJtEifGHXe69+bv5u3urOTvXSGWX+29Dbh604Jjxr
SPaU0jDliR0BmGFTWJi/437cGWFuP7xXYwD6MaDkCkLiBEjM95DXfkhaG8boRC5V
v+/BCWmRHGdS9YAPOl2y146UWWPC9KOs/s8VHyjkahgQFqJfN44WEYDCmgOwFy7i
4h+IHPZDNnBYz5brm1UpI/453B6LM0suWUni5gjr3UtA/sZLuHEM6zNWVadUFaee
Tu3HE28GneT4bJlO1cFxaJ5ovdX8nGISoit1SfTEwEg6osGj5bVhQE8FfeOQnHbG
Ho06Yr86ZRnkO3rG5YwPTCTHZhtlGU0TaeebnRt1QU4Q3dA2zEuFgf28WTLNCP5q
sxPz5WPtUzEdT89JDd2g81o4Cgvvkh49SO3Arh/QS3fl00BlHTCnDudpuLG7aQ8x
IpxY+ryc7ZXWJGE1CQy0NUdpdXNlcHBlIFBpbGljaGkgKEphY3VsYSBNb2R5dW4p
IDxqYWN1bGFARnJlZUJTRC5vcmc+iQI+BBMBAgAoAhsDAh4BAheACAsKCQgHBAMC
BhUKCQgDAgUWAwIBAAUCS6uDJwIZAQAKCRDZQl8gi59Lix/GEACqUsPsYt7nNASW
d2KE7OYKgrSQXHPstljutOJFdpOJ2d44ZoI9Uk9yaBvfw+Eqt3nnePZkBGZs6RM5
vqfhv92Pzr7irMhLJSjZ4HAhi1A9weYpBLB4CehBdDrR2mDCZZLkyJro5CZPhqyp
206YBYTcK989iFowirI9WwfqvH2lFQvpBHLF1xOfTBQxs4iRFuwv59BqhvdCbg25
U29XhEo77bwzGPnSx1W0tIwk40hj97DpD+GhbmhZngXzpNy3plr3cH1iioViDgCo
Y5sEJal2Ba5bRahNfqi2/GRhM8lXs/FIPmJO7sMM1SjwSyN5eb6aIYecdNeCphmD
witsLttzqqDIk8jcwZhlzPxIRSWo1QfsLc6omoHn6toB2TT46ro3WBt7UTNGnhmD
70Ob2RhaVrsJDq5MLvvLTNsHlALdcmzTJy5q3cadfEHytLb8ErbJxhP36cYSGXO1
5Ms+E2VFfVaQTvhiezm/3C7Tnv67wRS1rUkBxdClrPRMnqitQyx5kzMnbTUV+cex
```

```
SyUxLeICRyjOPPsKcpO7PeFSnwHyp3SiXBh7Eqbrmb3yWYZsI/VqI5vqJMVba/KM
1Njtq1KtX+lz4sQEeX4taqLqijUHokZpafcEwcUNXiIcpkY6WnuGnIdmfcWo86q/
W1mH9tnNW5PyEUubqNyv4tbP+GPKB7kCCwREDufuARAAvX3EFmlazvh+BpwJGzMe
0xy+KEZo2nh9c9il6PYCaJkcvsL9bKnfJRLDQaZGTXB7zItYFun9z8XwpoHd/UA7
vyLXmEpTDeA0umUvxvHRb5qjrEvzMX6v7UBDEJdSpkOHDxSIV7JJfos/brQayxsM
wky8RrkijveeSfXQ6+w7ONRlQ/rT5hp4T8VnNLNGXo0OJUtMBpTXgQddWK63bcr/
fbGm+IUXiCjsZNU/C0VYfvSPKdnoA14dwYhixrxxs0tc/LpxLDI24Hs5ertI36rQ
o9Cuxj/zCI7Qdn0B7/9rP+DYG16gtHnSJOwNz3HTdBePi9SqyaEYfYol0T4a2aWs
Hlr+MRf4TaYd5Q+r/RawWE6sSOvTjfY8EpdmrINDxZTMRvTq0jLb8kiUIZSZcTGT
D3mxjNNG/vsb9+C2IwdOr6dukAmXyNT7/V35GjlS+TLxyLlNpJ/BDJMLR1nvVLrz
GeYzE0sBJ1kEhzFFBAb5H/5bCG6DLSqYbjHRzTEySsPZs4vwaydBRou8JNj5ykrG
6B1OS8lDHwsOz0k0Dzq8w6aQOYLoe0p7391++hqAtHAbvtpuvXwrsvrgwCvLZ26r
hoNo/57InscRTFXFjIZOlbA68aHNyBlY24TU8OP0bpj/fMglzVRrU2VSpkLsUDzV
0AvzYz1Z+koQglAsdyEw8D0ABimJAh8EGAECAAkFAkQO5+4CGwwACgkQ2UJfIIuf
S4vlxg/+PLV9macXRHd7gW5IyTUjUBTUQsrVBt472V908Av84cuPIymbQOKq4wPy
Dsub+ivenle+5gIO20wMro2eEfLMb0/u8Q7H3wp20bX0nphTtGTgBLom6B6yQj9l
hz4cWleqV81UOg+X2sWPxewHAuvLi9xi4OZU+xnEd/Q7n5L6ZeG62BJ3LJJhzoq4
T4Z5HkxT60AJnSrmmy8AGpiqo5tR4d9ojclrKqUzbOMFb2plruydbBLyn9Cl8XLA
FQ0HGCmIH0Fh0lBEylK8nyR7hRRsnQAujGaaAZOs6wBjQISDk7NYQwUkUdTTHpbr
0LbrJbfpoORmZlVZqUMcuYxukE1l+Kteeb8mLabFZlMvsLP5TpSlgJgoBNaPdnAX
92AwNmtMYbOvh5qCEsqiBV0tR8rglbxUg+DIvUHBF4ZmBtoqO59KX+7t2Kg7bopS
1rj8Kbpoxrfkx8SxEU3UexX2cUJwWrxhLe2vdlgA4IQmLWQOXPy6ckZng/sLU7wT
DA3HKknUdjCzyNhGvdreAXxGpXaYguZIMU79jT0Zu92azOKxMYSlLqTEqXNeFvjS
imHuzWOgnhFeAF56AEUOXquw4YqN7DCD0jsiamMbU9Rxmta1i59OVdrXKO61EmFa
Z8VhMQ0Xfpv8p6kgxG3PEbR9wWq75cRBbNOEApw6YpKxlRCbKH8=
=jIdO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.308. John Polstra <jdp@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/BFBCF449 1997-02-14 John D. Polstra <jdp@polstra.com>
     Key fingerprint = 54 3A 90 59 6B A4 9D 61  BF 1D 03 09 35 8D ↺
F6 0D
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzMElMEAAAEEALizp6ZW9QifQgWoFmG3cXhzQ1+Gt+a4S1adC/TdHdBvw1M/
I6Ok7TC0dKF8blW3VRgeHo4F3XhGn+n9MqIdboh4HJC5Iiy63m98sVLJSwyGO4oM
dkEGyyCLxqP6h/DU/tzNBdqFzetGtYvU4ftt3RO0a506cr2CHcdm8Q+/vPRJAAUR
tCFKb2huIEQuIFBvbHN0cmEgPGpkcEBwb2xzdHJhLmNvbT6JAJUDBRAzBNBE9RVb
+45ULV0BAWgiA/0WWO3+c3qlptPCHJ3DFm6gG/qNKsY94agL/mHOr0fxMP5l2qKX
O6a1bWkvGoYq0EwoKGFfn0QeHiCl6jVi3CdBX+W7bObMcoi+foqZ6zluOWBC1Jdk
WQ5/DeqQGYXqbYjqO8voCScTAPge3XlMwVpMZTv24u+nYxtLkE0ZcwtY9IkAlQMF
EDMEt/DHZvEPv7z0SQEBXh8D/2egM5ckIRpGz9kcFTDClgdWWtlgwC1iI2p9gEhq
aufy+FUJlZS4GSQLWB0BlrTmDC9HuyQ+KZqKFRbVZLyzkH7WFs4zDmwQryLV5wkN
C4BRRBXZfWy8s4+zT2WQD1aPO+ZsgRauYLkJgTvXTPU2JCN62Nsd8R7bJS5tuHEm
7HGmiQCVAwUQMwSvHB9/qQgDWPy9AQFAhAQAgJ1AlbKITrEoJ0+pLIsov3eQ348m
SVHEBGIkU3Xznjr8NzT9aYtq4TIzt8jplqP3QoV1ka1yYpZf0NjvfZ+ffYp/sIaU
wPbEpgtmHnVWJAebMbNs/Ad1w8GDvxEt9IaCbMJGZnHmfnEqOBIxF7VBDPHHoJxM
```

```
V31K/PIoYsHAy5w=
=cHFa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.309. Kirill Ponomarew <krion@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/AEB426E5 2002-04-07
      Key fingerprint = 58E7 B953 57A2 D9DD 4960  2A2D 402D 46E9 ↺
AEB4 26E5
uid                  Kirill Ponomarew <krion@voodoo.bawue.com>
uid                  Kirill Ponomarew <krion@guug.de>
uid                  Kirill Ponomarew <krion@FreeBSD.org>
sub   1024D/05AC7CA0 2006-01-30 [expires: 2008-01-30]
sub   2048g/C3EE5537 2006-01-30 [expires: 2008-01-30]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDywg58RBACh3rn8lR6mEBpFzQUN6oRmHo2mlkzY2+Pz2d5luRyE51WVVOlO
0juFuR2PIz1LXPy0Mucz+lGjZ3FPejU4PaiVe0WOeV57UaSeGvB4D+wc289fO7EA
ZUiI6vgSGnK55FbA5YN9eDlDqr50zh9/XS++bOovtu0VvBQ9CbXGz/O8UwCg/dHO
aHTyTA0pE2rQq/7c82+xl6sD/3etZa4LnesLIEHfZbueuAJ9x3CGwNn/vdecjv3Z
i5rb9Q2i3jTZDWoyRSwusP8ayTh7lslkAAVlARJ9pF8wbJ/V7l1DdglVovvHuH2C
1Zf4GvzBCQcVvDhuTqTerxmwe2QE6r5bwPOP8hSguvfzaR4+6uGlsJZdoN+vvmhB
wNnhA/wKulV96Cx8KDX4g5QY0+xD3v+9fnA2pPIdVOXmEfYEyN1oG3LTaF7VSxc7
XQimrpCwtRB+1bYa/edezf+PitI5994zqrd2HP0x45zwhiKoWZ/terUrGCkXbHB0
Z9cxxO/yG72uq1De7EuNkHPQ1MdW+G4LV/myN3ukSQ4MDmvrRLQpS2lyaWxsIFBv
bm9tYXJldyA8a3Jpb25Adm9vZG9vLmJhd3VlLmNvbT6IXwQTEQIAIAUCQzvfnQIb
AwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEEAtRumutCblFnQAmJOgPgOtUK3T
nqi1fGcdDmQ+DXcAoMRbUwjle2JCQTrxi09rAenIfV+FtCdLaXJpbGwgUG9ub21h
cmV3IDxwb25vbWFyZXdAb2Jlcm9uLm5ldD6ISQQwEQIACQUCQzvf3AIdIAAKCRBA
LUbprrQm5TFSAJ94r2JZk+NGBfm7EzXQDJS9mqV4DQCeO5BoipB1cdjx59VmCRn3
2AurMMmInAQSAQIABgUCPjEUowAKCRAiRgxqA8L7LcJgBACe3mnRYBFsxbQZxPEF
MjUUczKG3r6Ih3KJlL6cmIWRmsDv8vI5t6PGn8RQkkaSsu1UaU7Y/P4aR4dpxh2o
FJcWihGvy/yafGutqX/DcIU/9F0yLoCBU+4fATSj7QBIi3TzwWPRzds5fDCuM1B/
LQvX/LNBOTCiUpEN25HLUwcyTohfBBMRAgAfAhsDBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIX
gAIZAQUCQOb6jQAKCRBALUbprrQm5dBdAJwLZBpW1uqk4vnlusPLVFNZLU+obACg
yUlbUXvZWYuVttMHdXBHSLb4GwqIRgQSEQIABgUCPjEUjQAKCRD31D6TzwF+Vw5W
AKCNttrx9eqoWj6A+g9EeigFvaQQigCfbegIctSzNceC0Xk3FafegcECZyqISQQT
EQIACQUCPjo3awIHAAAKCRApq9wmu0emN3zXAJ4kyIOyd2nbs5kP3dee8uBKGHjT
iQCePnMuPcuH28UhpfQ2aJckKvfS5xGIXAQTEQIAHAIbAwIeAQIXgAQLBwMCAxUC
AwMWAgEFAkDm+pEACgkQQC1G6a60JuX5TACcDWhNm3jRvGl6QzSfLJGg2AKYJf8A
oJNeLlYGBjnWKCHoZRlNwJ2hAMddiFwEExECABwCGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4B
AheABQJA5vqRAAoJEEAtRumutCblCMgAoK/CR1Xe474X4BZFGMBliy7O2FfqAJ94
GPSa6CkvttlrCin30W25O1U5N4hfBBMRAgAfAhsDAh4BAheABAsHAwIDFQIDAxYC
AQIZAQUCQOb6kQAKCRBALUbprrQm5W17AKCI1UI9O/mT5mfNdGLQbCqidpRsxwCe
JI8QrBYfg4d6iIgANSnhtwWlrF6IRgQSEQIABgUCP89DsQAKCRACPu77/rnef70Q
AJ9KMo7bzzW234IulQ2O4IEFMmIPTgCfZbfO3WWWNn7BpquKVf7uuHu7SriIRgQT
EQIABgUCQYJCwgAKCRAiylhMenujwJyKAJ9FX0TwJTuIp1selT5xsadto4hdVgCf
Z8emg4RJr/B6r5Eut72SF8fzETKIRgQTEQIABgUCQYOyZQAKCRCpF+nMmW4UXpKC
AJ42BIE7TOH+yCbf3+17BpW1Fp84GACfb0Ilcg84ZnMKguWzalkiwAE+K6+IXAQT
EQIAHAIbAwIeAQIXgAQLBwMCAxUCAwMWAgEFAj1iJO4ACgkQQC1G6a60JuVz2gCg
```

```
jGNfdrIPH+bPGVt5Xi68mq8BOF8AoJ7Xh0B/iF/E8M9yWJADeVtUZFqJiFwEExEC
ABwFAj1iJO0CGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEEAtRumutCblbVUAoN21
SsteQ9dwvgr/CFJvAqLpJnhiAKCimyFDDWaQZB+ZzUpFtvbTPoGBIIhfBBMRAgAf
AhsDAh4BAheABAsHAwIDFQIDAxYCAQIZAQUCPWIk7wAKCRBALUbprrQm5Vp2AJ9a
2uCo3MpXBJ1PfUZUNYFTKaQV5wCeLkLx8V/bzG55wI14WPg02YZm+USIXwQTEQIA
HwIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4ACGQEFAj4476IACgkQQC1G6a60JuX1cQCg
mXQygEurSCm92i/zfzMiCFz1jFIAnig2u+V1fZ0FSttJRT1jtoeen/8uiEYEExEC
AAYFAkGFe0oACgkQntdYP8FOsoKFWACfWrXTLi9uiSYwmyIINer9dJs4YmYAn21A
GHaOXHZ5vC+UOC5575qECus3tCFLaXJpbGwgUG9ub21hcmV3IDxrcmlvbkBuZXRp
Yy5kZT6ISQQwEQIACQUCQzvgBwIdIAAKCRBALUbprrQm5aWZAKCa1sk42yaYjCBp
685gHFsijMJGPgCgt7FxG9z7K0AGf3qajYufF+Zy7BuIXAQTEQIAHAIbAwQLBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AFAkDm+pEACgkQQC1G6a60JuUODwCePGW49pmVaSjX1GjV
mvBAWkZFAvwAoNW1uJ7fFAEbfXaRwakBgRElOSFSiJwEEgECAAYFAj4xFKMACgkQ
IkYMagPC+y3CYAQAnt5p0WARbMW0GcTxBTI1FHMyht6+iIdyiZS+nJiFkZrA7/Ly
Obejxp/EUJJGkrLtVGlO2Pz+GkeHacYdqBSXFooRr8v8mnxrral/w3CFP/RdMi6A
gVPuHwE0o+0ASIt088Fj0c3bOXwwrjNQfy0L1/yzQTkwolKRDduRy1MHMk6IRgQS
EQIABgUCPjEUjQAKCRD31D6TzwF+Vw5WAKCNttrx9eqoWj6A+g9EeigFvaQQigCf
begIctSzNceC0Xk3FafegcECZyqIRgQTEQIABgUCP6d+UwAKCRApq9wmu0emN95m
AJ4y8/2ZJoQaECoYdaGo8ZSNtbpf2QCfThLt4w0bRfYcmhTF/4QCZ7Fz0ueIXAQT
EQIAHAIbAwIeAQIXgAQLBwMCAxUCAwMWAgEFAkDm+pEACgkQQC1G6a60JuXRDwCg
hGV2pc5fTdA9cIiVJyglpUcdHhIAoL7T8XJosiNxB+DgBd21QiMIuKT/iF8EExEC
AB8CGwMCHgECF4AECwcDAgMVAgMDFgIBAhkBBQJA5vqRAAoJEEAtRumutCbl424A
n2n34YG25f4KegjUUavRc5SPtUSvAJ9vh1VvX5H05xi8jEs12IibgHkzPYhGBBIR
AgAGBQI/z0OzAAoJEAI+7vv+ud5/Z+UAoIVi8c4sDkHCNrdKzdAoLrBuVmdLAJwP
96LFaYaOMcHnEPD8+Cz9HZe004hGBBMRAgAGBQJBgkLIAAoJECLKWEx6e6PABTMA
oKgxR99yRHNApvrvOUmiQtAKzyRxAKCCqOJ+ZyMRHsLEC2W8DZOEEXkWwYhGBBMR
AgAGBQJBg7JnAAoJEKkX6cyZbhReyq8AoISXZwf9atA4+X+TZowHl+JZ7nIwAJ9W
JNVoIVYPX9gn5VVOmVZW3mgnbohcBBMRAgAcAhsDAh4BAheABAsHAwIDFQIDAxYC
AQUCPWIk7gAKCRBALUbprrQm5XPaAKCMY192sg8f5s8ZW3leLryarwE4XwCgnteH
QH+IX8Twz3JYkAN5W1RkWomIXAQTEQIAHAUCPle8qwIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgEC
HgECF4AACgkQQC1G6a60JuVCWQCgorM+0KdXDg45pjCoUb+Wi6KAyAAAoLsoEOWK
6eGqHdhGfCoSdd6eZi8HiF8EExECAB8CGwMCHgECF4AECwcDAgMVAgMDFgIBAhkB
BQI9YiTvAAoJEEAtRumutCblWnYAn1ra4KjcylcEnU99RlQ1gVMppBXnAJ4uQvHx
X9vMbnnAjXhY+DTZhmb5RIhGBBMRAgAGBQJBhXtOAAoJEJ7XWD/BTrKCzwsAnjaQ
1B3xIijhfU0bY9+ciHECAWSfAKCM9qCT7HU5gyZBlnzZakoJ8sFKwrQgS2lyaWxs
IFBvbm9tYXJldyA8a3Jpb25AZ3V1Zy5kZT6IXAQTEQIAHAIbAwQLBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AFAkDm+pEACgkQQC1G6a60JuWD9ACglvGqYhfbQFtmUllo91eLDkyP
tNYAoIKaONf0SDGy/KXOJs3MrxLRYVO9iEYEExECAAYFAj+nflAACgkQKavcJrtH
pjdDdQCcDeFqdZf5xo13MGSntJYqeRYgo4sAn1wW6Jc4YtkTHomgGOMKZDmKmevQ
iEYEEhECAAYFAj/PQ7MACgkQAj7u+/653n/AQwCfaET8Jm26uA408mc26UmP/Ouo
RLoAoLJxKhLAfPuSshj+7ABwwOj57lYkiEYEExECAAYFAkGCQsgACgkQIspYTHp7
o8AWGwCePjXyJyFCFygVuY3iM2BV6/W0EMkAn1K79ljQfNng7EhsaPDGDan19782
iEYEExECAAYFAkGDsmcACgkQqRfpzJluFF6u+QCghB+5YspNSN4sbOPXuRLcQhpf
2HIAn2u/pVDphblCDMs3jc3+BSe9ZO3MiFwEExECABwFAj6YESgCGwMECwcDAgMV
AgMDFgIBAh4BAheAAAoJEEAtRumutCblSzYAn19J7vtDM8wmVHp1ewEsfTIRxir3
AKD21tPp/AUKEWyxYv33jJfxGQHeaYhGBBMRAgAGBQJBhXtOAAoJEJ7XWD/BTrKC
xj0AoM/PvuVaHrER/GWAd0vCtqHtdTwzAJ9N0fS7w/W9ps7nmfkyhm5TbdqM6bQk
S2lyaWxsIFBvbm9tYXJldyA8a3Jpb25ARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4CGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkDm+pEACgkQQC1G6a60JuWuCwCghzLuoJla
zCcTUdyTr2ucyCGs9B8Ani2RMiTeHHgZ0biUq7cxPpsa6d7siEYEExECAAYFAj+n
flMACgkQKavcJrtHpjeQqwCeN69PlhJ6+evCdm3kuYFjNTqM5MYAnjHWWcFXdjdp
noC0IFLM9NbaXTJuiEYEERECAAYFAj/sfmIACgkQSypIl9OdoOOXdgCgpL1FyZpl
uMeKr0lBh0dkRyoOsC8AoNbO2KwRBJQX4qihiYA4JLyXMcamiEYEExECAAYFAkGC
```

```
QsgACgkQIspYTHp7o8AAMgCgvaiBzwONqocWYIfT+gm+aOFcdgYAoL/TKjNZL5xf
AQkCYnHanTYdoOhiiEYEExECAAYFAkGDsmcACgkQqRfpzJluFF4BSQCfZQHleSVe
sP3Zp4N1OHRzIOdexMkAn1rUD1iM2a/+s4zuHHbdUu3PMtLeiF4EExECAB4FAj8a
/hYCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQQC1G6a60JuXBVACeIesPvX4O
xrCyEVg4EdWtaHVSWU0AnRVTx9ozo2I5JY24AZpbDR5BHYmBiEYEExECAAYFAkGF
e04ACgkQntdYP8FOsoIzhwCgo8+i6YtHWQndOyT9d0byglXLKEcAoJqOUHg04hSY
50PZq61GoRvjspJktC5LaXJpbGwgUG9ub21hcmV3IDxwb25vbWFyZUB1bmktZHVl
c3NlbGRvcmYuZGU+iFYEMBECABYFAj8c6qkPHSBubyB2YWxpZCBtYWlsAAoJEEAt
RumutCbl3rMAn2S90LgLYaI8Mq8eYazFBuKi+AMZAKDt7FHkTFxnW2krdPsbNyp+
31fbZYhJBBMRAgAJBQI+OjdtAgcAAAoJECmr3Ca7R6Y3rbEAn2vsY2oejzqXeHWQ
rtnRWgM6oHBRAJ9pJdFeeHgspUQzs/KUv3w0tU8OzIhcBBMRAgAcBQI97yBdAhsD
BAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBALUbprrQm5RAcAKDnHNqUhX8CYuOZcwf8
V+3y1HK3xwCgiM3TddgGLXMsYuqVzw80P4UEA6uInwQwAQIACQUCPjk1jwIdIAAK
CRAiRgxqA8L7Lbm1A/9jVq2A0HxK7lyUeliRCPnmnenb2YUWHfiUIx4vrvB+6DOf
xKxzLACnDkO4lgIHSYS0VyoxP/DOwAQurOnGxAIr0qhw3lmYnfdLwXamqR2Q8a70
vBevnA5eK2YUz+OeZt1IAaYqtFZH2P1NuFClqQ07XG6oty3wHJBsGlA9qDJEmohJ
BDARAgAJBQI+OTWSAh0gAAoJEPfUPpPPAX5XzVAAn2Wmbk30E9/MewUZKgFO6bm8
9bL1AJ99Pt7/TRkSmAmixHoaH5TMnDsyP4icBBIBAgAGBQI+MRSjAAoJECJGDGoD
wvstD64D/0960yPzqfTRCybADBCszlLIn8CiboKHFymC/NtVXeO8EGERPtVmxhoT
+o3BplvOBsrDfDRUClgN3nxH5jtv6VN8U1a1b0RmTaPx3EA4KSLsGAIF9ewa3FN2
J5VpKLDSeO3doISs8p6Uo9J3dMC78cfS/+mkIirgxvysSxL55ZWriEYEEhECAAYF
Aj4xFI0ACgkQ99Q+k88BfldDYwCdEAMd2/9SBL1eYn6RoxmAfS5TiBwAn3o3hX5N
MLb3hR/H7I6yg4+/D8p3iFwEExECABwCGwMCHgECF4AECwcDAgMVAgMDFgIBBQI9
kuNkAAoJEEAtRumutCblbKkAni4Ij1OFr+AIeKeabUSn4heCvQ30AKCvqWMHlMDN
Sd50qKD8ZhAKqFp2O4hGBBIRAgAGBQI/z0OzAAoJEAI+7vv+ud5/nhMAn3F8y8SF
eG9gB7nMjdzSRQFZxd1KAJsGrgdih8ipPitUEnTK40DFeJYjqbQvS2lyaWxsIFBv
bm9tYXJldyA8a2lyaWxsLnBvbm9tYXJld0B0LW9ubGluZS5kZT6InAQSAQIABgUC
PjEUoQAKCRAiRgxqA8L7LZgnBACI1na6AlmmQtnYpi9PYpOrrjrHQ/nEGKejU76N
9NygpHWtM1OwSzREbSB9b+HiHOd4SCFWYEYMiEkckJwry+LnLosuNLjS7J4az7lR
v0lpwAAxarpXyl+C/VWMNdlAJR4MChEBOnuyRk90By8QvUkoWR/C9ZQ29Pw3YYeU
5MFYPohGBBIRAgAGBQI+MRSKAAoJEPfUPpPPAX5XqzAAniETW4ZW7lPtGZ1O0fzn
zI2Gw562AJ0TRC53/cyjm5V8vPGxGngT/Hyi9IhZBBMRAgAZAheABAsHAwIDFQID
AxYCAQIeAQUCPLCDoAAKCRBALUbprrQm5WSOAJ9JcURIAP88Y5G3uCZFYuMlXnps
AACgyfJXskNyB/d6PmYO3juzndVdNE6ISQQwEQIACQUCPjk0KwIdIAAKCRBALUbp
rrQm5WBmAKDhsv833kIEsJAABkecn6T6Vis7hgCgxnnbyUSRzLRKUZfGespCfjO8
5FeIXwQTEQIAHwIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4ACGQEFAj4476IACgkQQC1G
6a60JuX1cQCgmXQygEurSCm92i/zfzMiCFz1jFIAnig2u+V1fZ0FSttJRT1jtoee
n/8uiF8EExECABcFAjywg58FCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAASCRBALUbprrQm5Qdl
R1BHAAEBbYgAn1486u2jzX6/5y3vGlk7Yp6CqTtYAJwKj5xDJgCXxH6t+XQIhDpV
j89tF7kBDQQ8sIOiEAQAvB19+liKQdIpwXF7FYgfXBJcoNOwETDUJ0DWx4cv8O5z
MlNuMvERiSod4+lDO0E51TAzTJY5scjSDgXgDUrhE9BriwIGCtSR6NezsdesGsUO
tuvJAWG6WK0P5Iq3PB6c6bhVcYrsTTCzZ9G1dsG33aTOQBRL0bY6NYdbraln0W8A
AwUD/RJtSNbtdSP8CEK9rJ7qlpJvQIOgmBN+F5QJDPQKfFfTU0YC7VHRuglLlMFD
w/uJ3CjTzUAK4Xi/G4iqRYCSAPZLuwqwnMsNo1QKciNXrA2R3SoP4nPvU6yBuFdf
kTLuzqEbPCBpPFhpvkVWZ+UZQ2Uyz30dgalfnk14+38qks0ciEwEGBECAAwFAkDm
+6wFCQYXq4oACgkQQC1G6a60JuUKfACfXEg4tAhXdEK2szWGva4E00ABdsgAmgPg
ggBoopYQ6DmFkRrHXMFQi37ZuQGiBD43+FkRBAC6CRBHzVwjw3b0789Sz23niUFz
Kw9NtWo4VtHg1CdlA3/7+hrXHOmxcAo2SwaB8viHczQrlYkXaAQbtdGZdFlD1Y1l
UNbJ+aruP+nvH3FBvEAqNb0vNpqeXyQshD+PYwRuozfK4wxprWdajAXVYVyolieF
xqyYRKAGqaL9wVcVbwCguIC3no2xieR7PROKzOq+V+QkoBsD/R0rItfbrTRoj44C
A6U6AoUjv/lmPD2HY/mkNaeJxZ0llcyzEFeEFAKbFYg2UMfqaGPVPiCxjd2UyFtn
8Im8SLjgPQrUT/0/lPmxunFuRT4gZRbNAR23O94Bg0Vy3ENrvEGz0GwjfC+VG2sY
Ie86WTgXT8eV8SEoHy3FKpJThZSZBACfkNAM5zNoozsG+6Wy3mFqtGTlZxu3HDN/
```

```
u3oZx2iTyp15vk8i/BZwgQ/9dhUlA+ZJnsLDptxlxZ/ijAl4lay28BuOD9e7pkCS
lkTsyppZQgrLxcc0qUSlUpHq8njNfVdBNw6frPZ1bahnFswkK8fYudExSb86b0G8
isz8uUmL5YhUBBgRAgAMBQI+N/hZBQkAdqcAABIJEEAtRumutCblB2VHUEcAAQEJ
JwCfVNDbmFGAmYfovBUdHECf3wgxSPkAniqYGRFgyTNE2Xd69ZSHBQqTeb3iuQGi
BEPeZqoRBACTA7MjMMsGG7etACeRtt/PXAjaDVCU8BbZir65iauH4eT7fclN9KWZ
PD0TGtM2uvk11qmlKqStNzadBtztWjspC/dYj0nYZXSJlW38FUwTYHNdlS2fd6Ng
BDJKeD6jkhiM2x2ItnQ8DBmFMH7Ht9v/9NPLgwd6eZn0NYwOctWNqwCg/JsIvBzq
QXEAi+LHZgRKCOQJkckD/0Aa4PeMPC0RLsL4/I3/EsgaQu+h6Bdf2QdQ2Gn79qzx
SU+EofIVpwzQlvxSQVNJ+RX+vWXM0zYJaeEt2i6oYcE62TkV7vYhH6Fyu8E97DM2
l5FeoOnIaRGSjgy28xzRf2lXjFkgcbV2+LgehAJB5y9CbiRXBO9xa5HdySLDeZWZ
A/wIHmRInOk+t4ifo7SSvV8DA96sk2vBF5n7h3+zoZIz7I/kePcpFXYrqUeTWBT1
EfUgOZdbwMGyYXec+BBR6TUvYEBeJE1nSAfrJp3NRXFRCekMuIs5laA7vXFveOSg
bhlh3pSS2QCalwSyh3wf3j1fj1Zt55JtauWZYq+a4zoNaohPBBgRAgAPAhsCBQJD
3mkjBQkDwml5AAoJEEAtRumutCbl6v0An0VQkbwR/gHNcmqLZZe5XseezcSJAKCS
YShlk9jSrQJY/yGMh/SVSf/MsbkCDQRD3muSEAgAg+59j6HezJydLmHIPEyBD9Bu
8f8gKjHaoQ5glrgFMYKbLdEOOqzOejjnzF3BJBhFlzlFIQWCkUlO1Yf6tiG8rX4T
QFochpx5jxEWSW7UCx1lYyztkOw7LmHTk7zhcs4MWD/YjQIfZ/M+/ZXNACYwr3Lx
xTOKz+tIgPix/ixl3IVRteM3pej5PlBvcyiODFsFBpUXoJiL3nx2fQFtWKsqooIG
VrrNsscvC8sn1pvGPZTc3gpyQYyzxkiVR1djz18NmOh8yXe2RYxJjhn1tQNpJgPn
Tk1e4caJcS83aTS9sy+j7MXyV4WGVcJ/4MH1Qq/ehPdKMXAs/VV5ooocsYrr6wAD
Bgf+ICK3je9GpUf+ZsDRhv3CQmwbvRdRY3wY2bUM5DckJw7Lx//ozE1po9SDB5yz
h3+P7UqBHi4z1ShTN/S+CBGzQ6+ikZlPpbzMppEDf6+0SQnJYZSlvAD1/Qud0ff/
aTa4WBbACpg1bVKENA6p8ZwhYPXUyrYkLSTMLyfkvn2fQ8la0/ojXqtVbMq3OPc6
L4wv+5CQgZRmMXMhkUVg8QYZSi3pYKC7fg+aR2OY4fUbWt8Dr2p6LVDVOdR7F12c
G45gQfEdycMVUrmdQvaxphTUzxo7n0x6bI2m2O4IY9neEjbm1+osY2IGmJVDy1RK
Ya78PZp3pb4F7NsT2LYoghixNIhPBBgRAgAPBQJD3muSAhsMBQkDwmcAAAoJEEAt
RumutCbl+OMAoLl0iDfAr3+Sek9FeA/LpkozE+ctAKD1thZXB7RPP7lZehP9cK2v
6MXOtw==
=3Md4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.310. Stephane E. Potvin <sepotvin@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/3097FE7B 2002-08-06
      Key fingerprint = 6B56 62FA ADE1 6F46 BB62  8B1C 99D3 97B5 ↺
3097 FE7B
uid                  Stephane E. Potvin <sepotvin@videotron.ca>
uid                  Stephane E. Potvin <stephane.↺
potvin@telcobridges.com>
uid                  Stephane E. Potvin ↺
<stephane_potvin@telcobridges.com>
uid                  Stephane E. Potvin <sepotvin@FreeBSD.org>
sub   2048g/0C427BC9 2002-08-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD1QNM0RBADbw1IMsD6ShBkXQirwG9TUFkBfZOaGUB9nZZTGZzkDWsj9/8FP
TacAKze6REEdtfADFyYolZrps+o0xVUI3ib5kzXnzz8yj41HTzR7PG0FcgINt5Ls
yuq+d3ETSu2AALwNfolKy/9yIIcRFl1bI5cawOua5MB4VUaf4JHiyOikfwCg/zsO
QReMvoKLcZkn9pcCH6EZHtkEAIxZKMcRaIuGe0vF3oP4GfuEXIa7K7R9ez0u3iiD
inNPQ5vQuY0qJMLbZAu6wyqEP9wVXCdAiclBbPYRb9tabcV5gFkuXpLvq5E7pGkN
```

```
hRF/rUeDxf/EKIklqe63KNqgzMZ2nM8lvoDkUrdSQL5dc2Y5a6VIq22QsgaraYmo
j4p7BACAfCiZjND9VcNAQmTvEyNGslQ63gzUfE7D8Xlx2Glv4PP9AmZ2X+FRliY4
YaARKDK+62bNTrJjQGiaIzz9LsFV5zpYvHBQ9KP6NIp5bP3ljaUwyAJt5+GT8sGZ
ZOBpSmau+s8RmSPajjvSwACjWF9tP19IJMtnk+pMn1SGiVbMA7QqU3RlcGhhbmUg
RS4gUG90dmluIDxzZXBvdHZpbkB2aWRlb3Ryb24uY2E+iEYEEBECAAYFAj3s8qYA
CgkQpvaYsfdm3ZH1VgCg3x3Qbvq/n5W/xonGXqI6+LJXLw0Anj5AgE0GPTC1naYn
KpFmD9Hb+m6LiFgEEBECABgFAj1QNM0ICwMJCAcCAQoCGQEFGwMAAAAACgkQmdOX
tTCX/nvccgCeIGN+hK7GND/4+9BbHpXOOnnlsJ0AoOavUpZeUj/t6pw+ld4CU7t5
iUrhtDVTdGVwaGFuZSBFLiBQb3R2aW4gPHN0ZXBoYW5lLnBvdHZpbkB0ZWxjb2Jy
aWRnZXMuY29tPohGBBARAgAGBQI94tEZAAoJEJnTl7Uwl/57WiQAniYT7h0K32tZ
1+PkyM0UUvu/Vg3JAKD2VXNsiI3w3o/xm20IqR/UwZtAVLQ1U3RlcGhhbmUgRS4g
UG90dmluIDxzdGVwaGFuZV9wb3R2aW5AdGVsY29icmlkZ2VzLmNvbT6IRgQQEQIA
BgUCPeLNjQAKCRCZ05e1MJf+e0K7AJ9YssAR7btTX0oE9MNYYVQBbfYNpACfdyiD
QeQhD+7FNqs4cZ+GEsWMxJ+0LVN0ZXBoYW5lIEUuIFBvdHZpbiA8c3RlcGhhbmVf
cG90dmluQG5tc3MuY29tPohxBDARAgAxBQJD6jKhKh0gSSBubyBsb25nZXIgd29y
ayBmb3IgTk1TIENvbW11bmljYXRpb25zLgAKCRCZ05e1MJf+ewE7AJsEexwRGNC9
uR8JUPjttVJG012/VQCfVg4M1xq2+h3Ys/DecKUVxt0uVsK0KVN0ZXBoYW5lIEUu
IFBvdHZpbiA8c2Vwb3R2aW5ARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkXQf8MCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCZ05e1MJf+ey10AJsHFjVs9WEaui/i
L9xfITeCmwkd/gCcDlRcmGUW3ov/jmeDzGFrE+MQsqK5Ag0EPVA0zRAIAPZCV7cI
fwgXcqK61qlC8wXo+VMROU+28W65Szgg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bLQ6mUrfdMZIZJ
+AyDvWXpF9Sh01D49Vlf3HZSTz09jdvOmeFXklnN/biudE/F/Ha8g8VHMGHOfMlm
/xX5u/2RXscBqtNbno2gpXI61Brwv0YAWCvl9Ij9WE5J280gtJ3kkQc2azNsOA1F
HQ98iLMcfFstjvbzySPAQ/ClWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV0OjHRhs3jMhLLUq/zzh
sSlAGBGNfISnCnLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRdQZ+cfL2JSyIZ
Jrqrol7DVekyCzsAAgIH/3fG4jw0qo+iUk3wwS3oLPf5USbiPYOjUZ9jpaII8pYE
iH7i741cPL8qNpFgshJANd4sz3Iu/hu3xj8aWaZ+jDOM674U69lcv1hl/rrHESIR
oHIwfjmExLtnFl/2NvQ7uKM2jKoJNERtbi5P7PfLqD2Y8xK1W8cFZmPuD404SBRu
ubk5BrYXv94VU8rxE34uhOEuAW/I6uv7DhCcr+bVJzJQYCsHxHh79kHsHEW6KAGb
W34S96t9m8mgl7Kb+KCS7CqmqlmP4/itf/26wfXf5ynhRrWpUuc+jbf6n9afjjzm
0CWCBS6/f2OALgJX+J5DUG5TggtFVKMMQRf5Bv79F0mITAQYEQIADAUCPVA0zQUb
DAAAAAAKCRCZ05e1MJf+e4YEAKD8ArLrD9l/sJDn45ZDBjs3PxAEWwCgoy+go5Wt
0MmiyLIGfKRYTeFnh6A=
=AbPN
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.311. Mark Pulford <markp@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/182C368F 2000-05-10 Mark Pulford <markp@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 58C9 C9BF C758 D8D4 7022  8EF5 559F 7F7B ↺
182C 368F
uid                            Mark Pulford <mark@kyne.com.au>
sub  2048g/380573E8 2000-05-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDkY4OYRBADvB+3Uh68SGrlbrq1MTAN/gnVaj4ztmA15X13bunGYdLKLEJdq
rd9xFv5OgxGZXJ+sDhbKomJ7yrBGtUwC5kIrKXN+MPbO60yy30+kIVLKjXIv1d+c
MlWhjFzHra7WGFmvhzYnbOI/zjlOR68iKHnwxhtKFOK9m2O3voURWLEuqwCgzK/S
```

```
j4UGrPUmZf9XOZcKdnN07nMEAJrNh6aoVgK1xwpyO9uTURuCppqAUym/fr4xNQqh
mngblwIACnV9FpBi1ogtX1iDo4YeQa7t7ALgdwTBbU8upVFYzoVByid9ibNu3OKv
j9JvL55jUVg0wv6a8bEWjxnNK/zVa/HCzTbAzHob0CSgH9WmEJJEUIqI2/PG2dj+
ZX3QA/4y6Gon6iya2wk0Zs7mrTj80kxLRMnuPN6geTGVNTfrxat+sA1PVpT2WWSo
qOrPoyxcpUBbJ3VlFmuYDDgld4lJiGD/2SG5BkD6OoGlRnD5AMgUxQtQFnkloao0
3md8UDucIJnJRF94pttQtv4lVKaocm4z0Fx6cWC4Ysupj1AG0rQfTWFyayBQdWxm
b3JkIDxtYXJrQGt5bmUuY29tLmF1PohWBBMRAgAWBQI5GODmBAsKBAMDFQMCAxYC
AQIXgAAKCRBVn397GCw2jxyVAKCbPwK2rDZx/oahfd4M7XJ4GoF0xQCcDExtL+DK
wOugUQwfVIExB+HBM3y0IE1hcmsgUHVsZm9yZCA8bWFya3BARnJlZUJTRC5vcmc+
iFcEExECABcFAjse9k4FCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBVn397GCw2j/OXAJsF
bdYQGgCs3sXMOdb7pNUi2DL2kgCdFOFSojmWV9mulpzH6ceb/fKgoJC5Ag0EORjh
UxAIAMrmc2VXtnp/WWhGne6yTirnnWjR/c+rSK8ixbAqTkdYnocY6gtBJliR7LSh
Cv2RD8TaUc0ZZseHC5vR7VZKXobXUF7QqB1Rgzz/CpsFeEmxxQxZrVKNjwcMloSt
wmH17yW5tBDg8+6KhFwHj40oV88/49L8utVMEW80gh9O9TlYw5qCAp5QKqkFS52A
hO54xjTNdEpv/9yXpwQfgUqkAHM8MQhsaxmKCIQXUGt6Lp13aHDAYtMizED0LBjV
3P3qCoc03P9k2nWwGGU7dukncYNNuLDW9xwkAfV9VQuPYCHEBiPTcRnn99imyvNz
FNhOElHDttCyKtt1FdZZVAQzXusAAwYH/18mnEMMv4rMZglYb0PRCxaxwQYkxESt
KyXEclTc0kgyaZnf4Vbdz1rroxxZLIf+16p/MVNFierz/7d5FbJYggCDSsBAaj4r
Qe2/Os3oCnHyyQY+zF9Ac30CsxzgDxMYxYGJHr6x+s9cloZ3WwBFAO0bMoS/9T/9
/S7L0d0litecox5et2yEw4AqHdCslGx5mX0os66uh99eeEwW2EQHSLklwUPReb7U
6m+fNyWxq5w+qTPG+zcXdiW/117T1aONVmg29tSNW8S/syha2PCJ+IoordBus4mU
kfa49yCuXyZAYDNLbkiqMVTDCqrH2+n1mbUuhRBaSZEvgqVfVLZzRziIRgQYEQIA
BgUCORjhUwAKCRBVn397GCw2j7T3AJ0ZDGzVqNQBE07ntRKuzQQmou8YhwCgibYR
ZJyP31xlO+Lt5FgzzeqcQwU=
=DKp2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.312. Alejandro Pulver <alepulver@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/945C3F61 2005-11-13
      Key fingerprint = 085F E8A2 4896 4B19 42A4  4179 895D 3912 ↺
945C 3F61
uid                  Alejandro Pulver (Ale's GPG key pair) ↺
<alepulver@FreeBSD.org>
uid                  Alejandro Pulver (Ale's GPG key pair) ↺
<alejandro@varnet.biz>
sub   2048g/6890C6CA 2005-11-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEN3W2YRBACt8uucrC3Gv8Q2PoAppL0Gdmy+ufJkvp+e3QpNnEvYPU7jivtZ
MBuMVzadeiE2FMfzAhD90bLOxomZSwIKAc+uiMqqXrciOGMEBFFcHNOgHGI48me3
fBvzQ4weJjGQrdUVOuQOtCNEmPHHdXOG0Vks+2ZD2czYDmixUkysso1gXwCg5ETt
H/u9qXgKHxwQN1znhppBHu8D/2/ikj7Y8S5evZauwQ5m1qBMz7GS4FyXH8LZPPC3
KJW9AHiNSOl4a0g6bH17OTaa6OOljyO0MzbM0UQDJON9JvGLH4q3ML0QQ145yfvQ
fxLbFMU0B3MSOgFUkpRrWflbsleBp0BH6MCUNzdhDVgyQxyLkyr+mdX6m7N+EiF1
m882A/9hz6+cmex12xdJnhx/frVL2Ji2deY4JntneNcZS7FBCWCe5d4weYUlLUJa
sAZuwe/8q5BftMfHXeJzwLc+8zJ2EU6HEX7QdJTezSb7Mjh8Py8T/7TkyjK9LYJ7
hg8BSx7hQ0xo1KJoDx057GjkE2PGW+ngUyAExGvZHc4Gos3lgLQ8QWxlamFuZHJv
IFB1bHZlciAoQWxlJ3MgR1BHIGtleSBwYWlyKSA8YWxlamFuZHJvQHZhcm5ldC5i
aXo+iF4EExECAB4FAkN3W2YCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQiV05
```

```
EpRcP2HiqACfSVe9jQLEj8zM/iMLO3S5aLY6EawAnjIo6VapDopNW66BjRzFKQ+D
P56HtD1BbGVqYW5kcm8gUHVsdmVyIChBbGUncyBHUEcga2V5IHBhaXIpIDxhbGVw
dWx2ZXJARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkQy/PwCGwMGCwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRCJXTkSlFw/YcLPAKDTcYP8Uso5mQls/wFYuOsfruyyXQCa
A/xZlNpAz+akVuPQZRh4qqHH0nC5Ag0EQ3dbdRAIALqYTavt1809JFOCuiaOZBeC
/qK5Hvi70rgyIyUJj6q0RrC6FzEOTKGQIaLZSdxhG50lw2KFOCkq0ARfhdrezR0a
0WQApeSb63hd1lvOz8ocyPkUI1IKc7aD0aQfcplaf3NmQJ6HF0rEzenRUoxy3mro
R1yddUO/HosbvaeSCRabM1ORqx/G3WFfmX6dHuLltvbModDmOr04QbQ4+gctmplR
qtk7eRXAFAG+Fo7lkhF0z1KUFQF56kL3rDXaAQzE/Vv6Rgk9vOYGXLJQdngNIXhC
KVzrkqrZXj4El1gfSR1Dl32AzZtY6acGF2GvMGm2R2udTHsYeyCYXKlBRu6xakMA
AwUH/iRn8SsuszctzdLqNxideej+9FQ+nHaMBw3Y+N1tlkHeDVmPDNiTotOzYo/V
aRhW3bAebwEQr5bOs/6bnDrK86b2PUuwC/XtE9nXF9f1QQvApIyKzW6VG/FsQIpd
+5lNWfRDKmoUZpMeKg9bQCjeFk8tFXsnp6kn8NhEAMCCeDwiWYUl8pcFlNIwPs1M
brkZ7QCbA8OFAK0YkzUqYmvKPIS2SjpMA+uPJ0674v8kMuh9VhcQj/1RKKR0q2Fm
sUykWFoGEp1FAVpMkKa2cKS3vYgpobMjVYeMWhsWXAFM9hZT9gI5oKVo7ECUZEBO
f9dufNDZ1UHAHlAojMMCW53/fGSISQQYEQIACQUCQ3dbdQIbDAAKCRCJXTkSlFw/
YY8XAKCxojHrj/8OzUI3PFFTS1/afkj3HwCgz5wfMMjyDZG8rUt9ZFbUVN/RPs8=
=iWC8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.313. Thomas Quinot <thomas@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/9495D5E10F2C905E 2014-05-14 [expires: 2018-05-13]
      Key fingerprint = 6048 5466 BE2C 284C C140  FFE9 9495 D5E1 ↺
0F2C 905E
uid                          Thomas Quinot <thomas@quinot.org>
uid                          Thomas Quinot <thomas@cuivre.fr.eu.org>
uid                          Thomas Quinot (FreeBSD) ↺
<thomas@freebsd.org>
sub   4096R/DF8E0B5C7CC62EF2 2014-05-14 [expires: 2016-05-13]
sub   4096R/4FC12CCCCDF5176B 2014-05-14 [expires: 2016-05-13]
sub   4096R/4B31C02F7F15353F 2014-05-14 [expires: 2016-05-13]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFNz+44BEADYnFBgo7ERiwH+JFKn6xBzCpnm6InaqUPzpQcvqeI0fWovekxg
Tcj2g0GL7N0uNlycC4cnpGaul9wp20qlvlIqbCDUWQFnTvQJCIMztBecMd4TBRxe
AcBRCxxU6vs80mUOoLhJWEk8ZkpC/GWj+ZiclRz4Pa5gBkXcYeIvUgLYIpM37lv8
QCP5bWfLTH7wheQQEfCdWjwZ4403fR4fHjiN/dnVdTPUXP3l2HSrOq6qYn+AtZRK
17D1MCUrPj/7JAeSrR7roVo1N7LeZHsvrz3RaWJfVKPEpUXWm+TjwRlphc6686Rp
tzcIvFQokL2ECXdpvFn+kmaIkFlGBGUlrwmUWu07TWMaRfVWwj8+sgQZZrSXViej
/96H9E3fhOvoh0PgGLq7z2YuEZHsH97LFlR2SwmN6YilQECfXR+/FOY1GyJCRrQ4
9Kfzvs5brMqAcWFK3KpR/V7vzQtresjipkRnK0vFfzmiZtkvoHQtA1GAHEB/3f9I
JH2TiO7zBGCG9eTkPvSHyIA7VnEPFsdNRF5TAB7m5XkapAJJqTARFD3aWRzLBSPJ
MdRuEgJl8fpQVfsLfVpO+LxJYMNtwM4fUeYpgl1ZvLIScy5g602NMLsHOGtdKeuC
UEK3bBphgfHfmfnsrKXlc1lM+zC2nR7Rl1pJSoX5s7k/Tw168MLtfNuidwARAQAB
tCFUaG9tYXMgUXVpbm90IDx0aG9tYXNAcXVpbm90Lm9yZz6JAkAEEwEKACoCGwMF
CQeEzgAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AFAlNz/JoCGQEACgkQlJXV4Q8s
kF5QiRAAzHOGF9b+CSatyKSeoeANttwFVUgYULSF/j935JvsQksGU86bieKerBlE
lp2MjEwUA504WibDbN3PxTM/nWDqx5OKYRz2w6iaouqnEk1DoPr7DY5XmtH//xI1
```

```
+gv3B+FqSUFwJq73R+WzSO6XBWIxl5Dmz14y2LY1erjhhQCjmPRt5qugQ+oexP6f
K4RJ20pvAGAcH7L8p8U2ljZv/obvfNkcrD03lFjdNLFsT81Q7Xd8R+b0V+PYVySh
JNQxo9S0GKO7W+Wnm9m2wyDFi8o4jWy+FvErWMoryJZSbBtgaF7hwMI+g3iV5yWB
H7mGWLf5yiP7nrdB3bXpNEGX3H5YkUNTvPBJAxwfUksQytv32E0jhEWwSM8J3cnq
/GehwwF8a5CdcmnSGDD4e49DqbCumJFgzDRPM2W82Ms6wsZWuBiI8DMRaiBy5xaG
O1o1yFfumLU41HHOhKMN5UnSuksQhZw596/Pwh49eAlRiuiKLZgBDV9ecuyJkttP
R27UtaS2fii8u03OPfIyEu3+hy5bqA7mIvp0dBgEXSXeVMMFf5wcxwApxQzwRY2w
5ifGdCvKmbwefYhue1f9Iae/TOtDiMw6X07Z1QkNIKPmwQxDkXRTQ0yriuxBa5Pb
lNhxBiL7P3HDQAjtAVH9eHbRr0C54perlXwACO7rDhj5RP8MbYuIRgQTEQoABgUC
U4Gf0QAKCRAATVS4OT0kadksAJ9/0GzcEvGOtIByRMNpVWUPenu6ywCdFOWT23mt
JEKYBtjUO26qNpv4VGuJAiIEEAECAAwFAlOBpugFgwWjmoAACgkQejC89EK498IZ
TRAAlEhKjZaBiNQL3rxJDez9x1Nlq3f27Ls6o85xYC2HfEOF8i7jXqrKqh9pJkT6
UfAlOqAtTlP+gjpi90zs2kStxR+Aze9WHaJ4DdTPxbj+8PP4uaySB2ADVFvHcL4Z
5kD6lksQssDTPwiDSW0Dp+/BjRn+uAxpJkGeH7ycdcsjS73wuu1397ZNtnegWaJo
wjH8CfYOb9wNamLN1QzQDF7AviNfgIRpDn+tUPcVdc61o9FL262s4oMubFoPbNcW
lxkSzTBt9zIftspgilv5FpBM8gzP8zMNeF8PQRwGXFfdbaKcjBLjBJePBnU2snML
O12ZN+JO/w3OuZpmCfHhp4irVSdBNW8Zu1NPJQe0Rv2MW3E+Q5JEEsiomaYemc1L
XNa9cXRKJbIAvoDUHb5QD5Dn/EPIBSZNAUAA2fXBoXapq2BX38jmsD0im9gqENbq
OZlZv8XL7HzDx5c0glngkNmI7uWRprShoGxB924zkXRt94/mhxUXMeZmPuHZZ71l
XUqc9KUV9NB77QYEQUF1Y/ZcyA1BCvrTsz4NZcpXQSsGFXbUKZys43wisvgr7l7z
5JXm8V6S3UCwFrBURJ5C0WF+bK71ns0JkhovYulN5yrXpJ5nxxSa3gFWTvI9/2Gs
f2LHw7NScbdscEeHJdPyRbzx+adalXP3wikfMRv43WLyWMiJAhwEEAECAAYFAlOB
0NoACgkQOkUW81GDzkhgwA//c7Na8rUmq1adHn23G56Tnn4iqyOYWAm5QyhbN7gr
yHgukYZvqEnpukfVZN9gWZNBzFnBbnHFNLWqFx9iEI3VPyohw00RyLa6ZV+U7R7f
jzEE8Xg89lALXybnhDvQ5VQgCNP08I0pJx7zuKsVU3nVP+DHTqEHh+vVT6Syittg
iNhm1XG0jhXNQ9nHWc/coXnRluajMHJ2ZJLdJuE1dwaJdrENoNKcQbUScZMnAkRu
LFtIcF2PoSInhTrRAUvIZ39u272Um0qX/cT+QoRwfBxAN1Nas7IceS8AYiFGO+2f
uRdKjo2n0mW4v8YUvbz/Dv/1J3UMhfEkwr2h3FjnHX3UGly0mYiTKkIyMmB9fbds
63ypZZ73OUUZuxJ/l/Y5W8uLj8K713GlAsVo+oJTcpPASNCedleRtf4MxIjHYBmI
ZylYivjG4uAqIlbt89E2xYfc9dKApbY3kOzXJaPON0CHbqVE1gDMGTy2jX5ZOTZp
3owY+cKIUapDD5h/4Guqubu8z3JxUrNEa1tOwLpHt553oAd5jf38MdbElJOUxPcz
OkDcVovDYYU4kSIqiqAia/aKR3Opus20ud9GhFTqrCEqVCOBgE8inrcgadqhS8o3
VruOqsskWQ9zGHq3g3E6GU9k1+5WM+Em3LjpxvCF7TIsTZifOqypIXi7igCUL2sE
+ESJAhwEEAECAAYFAlOCDN0ACgkQuA6sFeQP/Q/+tBAAuR1xf2ZZykcT3CpJ9OpM
oj1kS0Cy1iRcBAuBwCfGhYk0LGIs86krNnuSJgbKs2pbReoy+s12UcAFVtEZ98QR
bw5CUB87G3jmEiMyPbffum+38DLZ0/hrd9cfOzTJUKJcUa1VYVuN8oZ7RWAhJy1b
ra6vVCAmJtECfU3bERHgLauOzLiuQxd2rWogJaQfSfdfH3XfHJ0gxwdh2nsVPrvv
kosxFgYxPWJTaw4O4vEMjdrarzbjoRmmbqJIfe9PyWHLCmDRbzuhjXi2iyoTMqC7
U/txVyURCBV9ZU9/nrrj8yh8S/lIc7xroPoGPnbI1miZHOLnBLoNxflnSlfyKKfz
vP5c/rz9tgYeMrJOtl6GJctA6Yo2+qW/2v7yuVzGtwPZLCJj+U/i8zms6p6gIewu
/ydsepImAi0OqJS91J17/ceqosRIMyPcwgQdOFDj9OHz2WdA7BSX5bzu2yLv3JhK
VWZMHtwu1UmeWF8swLhBQfnY0OnJSf0cNX3FCebpAQ6zUe/JcHDVmXvG6lExHYQq
E+LWa2ryxtps4stWaA6npEqiHSwZp+mto1777jyM63d8mX3HqQ2Gu1weqmCPHRR8
ailUppR02MFAg36OxVDYaqpOFRdNfaXFf4ssIx8qdbaOtvLMdwvFzI2CQntKNUG6
Pghbso8JlQObiWm8xHO0GuG0J1Rob21hcyBRdWlub3QgPHRob21hc0BjdWl2cmUu
ZnIuZXUub3JnPokCPQQTAQoAJwUCU3P8YwIbAwUJB4TOAAULCQgHAwUVCgkICwUW
AwIBAAIeAQIXgAAKCRCUldXhDyyQXggdD/42gFFK6rwLFPj1hu97or3oFNrwb+Bv
LPNskbclAh7UDbDZe1Iy7u22bLE7WhM/qVf15NOegQyc6Fu68PoDtmzcfx6rj1dg
hqEJIW+ZmW5hjTmLc4gdugw2NnJaiCVseXqll9DRKjz5lsTchm23745ujHPKBiXb
JaoE43rryZflHEGDYZc4BwxE1+wRZaHj7y4zATD3aEWjWFrUt8EnfLU+/MLs1RkO
gl2HV7bng3wdvTpa7sxBT2v6yUpbfyKTGMWpNqkt53SNWIDFHU3ifA6hcqnaFWxm
Z6kojIw2cF6NX3Kwajqf9HwG47IvMkSr6sqVGktNhXBOLKTDwLmLQ38TnAcg/kqg
DBw6t1FsE8WP7v+EhIVIkacNaFkagHzUNOubdI7CWJ9i6TYT58n5gGj1+2aq8/c8
```

```
SNcEY8njRg+C7jgS05psij1LOOBSmOMsdnoyAnh2fmxxw0Ivxt38JiHj9Ktp7yM4
k7uS96WO1Q0hpEOpQZYdDXbhP2m7ktTLapFfEc/YW3mPZJUTZu0OpwgJQofHZ3f5
ux67o7Ekw65Ovd9R5jKhiGWtgrg7j4RQffEtJNub89EnwQZV5FTm2zvyZqGtV4Om
Uo804I4XPwdwHFf9785MR18CKOjrVp9SmJsRJaAHHH9DN2Z07F14BEAUKMdoQ7aM
ENmBWizgu5/JzIhGBBMRCgAGBQJTgZ/RAAoJEABNVLg5PSRpEM4An2+TVko3gIT2
YCHHlwkcvd8MLPz1AJ9jg8RMHvp6hKb5x8aH5uv/VeYoCIkCIgQQAQIADAUCU4Gm
6wWDBaOagAAKCRB6MLz0Qrj3wsJED/9ljWhzGUi8WH/8OPU6BiiWRzQJQZuGE4JI
hcx7YgygcL3VUExDtvDDWokDjOvLPi5RCXr/5Sff3y3UhueEVXuI1BOIMs/2pyhb
DXuXWcxmeMDVaITEqkPhxaE7xsrdA0haBYRVdUZQGyTq1hlgayc0MtP1VtAL9Xxf
fIIUoYTNtqgne21Z8arC0Agd9IQdv1N4hYW5i0HjALFw6b7zFwCxtlJlDhI29sDG
bs5ApXzbUYic+hJZzBA9J+lACRm/XisFxz7ebPmZVmwZ64bVRvA7BUpdJSFbnnBb
9xnyEGnboEn2aax7BWZXY/iRrTm18A/8ZPWkdlLUPzcQrA8bL0DlSc8RL/em/Wfb
9TSDphhMyIwmB4VLdBc2oVW5/rqneGMBHKTPBviaySJFK0kExJzGOqkWaXMEIEDC
87iYFfd5IbuumsB/PfjUVroZ0dbt35vdGx8Gtxr11WBRljU2aDiECnXED/IW5gkw
9wJ5VaP9gVxC/IIObeTHf79D6nGvPq6P/gGfXp56p4rzs8kHKNB/akoaC7pOvUsd
mbSQynmDXMYsXtQQox1rThYHH0EvNIHhMTLc/Gq1RsN4G1IrmlOQYIsNaFL19gyC
VMh47SaQd0MrQcJcMTVEm2m3LL9npA/uL9hukn0nb+khHz/GzdkhwKi8WHasoJJr
n8PoFoCmNYkCHAQQAQIABgUCU4HQ2gAKCRA6RRbzUYPOSAWJD/0YX48SiUnGJ1jD
v6gajOvCJwn1s4ovJFSCCBtB4mYmnhd7wacvo29doeoy+C1+soWAGj3yMr4sYJDe
2hSxQtPJqxR2y/ECIW59gbXkTNV5aesrZPnw3uUGsqFn0zuL+8C1aupvPf+w+b5t
1+dOWfJwCkvIET8fWRGGqi6qMkdSxDQxzOEQEuSoIcrsyKjwnZ6nGfZRPWvELXSj
DEhGN10MpaUIgBElwogbJeHYYIMhQL6iH8vQuaixDj9rUecwZJVEFnXQyGeFx2GU
fPsGYrlBm/ENKV4Ehmz9ZWKF3np51aO+iVh3+OOjpmD+IiHr7FYJBNh1bhaOjIGh
l5nP/PW6gLGzbV9FDmzPskcmtBsfDSdOPoCPjkeKp/c2RsSnsIMoIjrgSBtvs+1H
uQVwoecmp5IXIUOzax1De8O+e+9JASS4f15LsOHStuPlRMKyE5DdiR57Jqwmtdfi
4UUx1lKyrkeXBtmbnHAKXttsUxgFKeiaNn+pqkfX4yv1mLA4V/AeQDPu21iDjf9u
zX7GOwIR5heiOkYRGy2w0XGwyvJgIORB+AG3VWE69eVe0m8YF1fWHtm3Kd2Uo2Z0
qOpCJUbVwDG+xBPa+7E0tKMaFr6H0DuXpyJEbTZfyOLMtFjAA9EUnO0Di7eSeyPz
B8/ijqI6YCVu8KUjhLWYBRL/7PTj+okCHAQQAQIABgUCU4IM5AAKCRC4DqwV5A/9
D+b3D/4sImlujo5/yXcsLh1rf99jM8LuEYWmO+mRFvIcwD1pOYbCJwPuM1pfa81a
6mtMngHJ7RE3OOUg7LXJL7DuUnW3rFuT8PrZAAeh2yX2wTBItRL2+c/1ut+ab34w
iPVctxpR98KUw+Qvomp6fWpVnyDhd0Xc/nQtfeEgTQs4NvtvlLSWrGKCzQeq5YUr
ooWUCbJBkwD8djiwc9vUBSHUKMr1fEdkwmJyIoO8mAVmvCBzVvDAE6HZX0myXgI7
mT4kTrmt1ayIChbHJgsce+hQQsM/oSoElAxqHOq8S1slnb0jYoN84SxOJimAuoYj
+urc1TulX7NxvI5NA+/cN4HIwB81HctnPVl9y8ysivDd+HnpmplqKG3ACMXiZVaF
S75UxdVGGNVtO/Hxa+WWR9LjmpU1e3IrqbGbouAa9yHhEoT26dVl11CR3ycLxnOL
KRcSy4fBdEkSKeYACYGQYQV2WO5VmthQlUJ/7H4gXBgzmeisFlRgNFNjEDWsn0GP
2setegNAnUCd/eJBhW7AdF13T2y55csK1JP0avZEQQiLHg46d67KK2m3y2swmM6u
SIa/1iv6SuZnjY0P4jGaZZVeUtyqkTIz8snaTuWCwPYs0YSHEsFV10QXzhyok4+Q
9JNXk1RlkxqzfpFjQTtV55F5PuCVpcC9gMiyuP//p+UCepQ6E7QsVGhvbWFzIFF1
aW5vdCAoRnJlZUJTRCkgPHRob21hc0BmcmVlYnNkLm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlNz
/JcCGwMFCQeEzgAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQlJXV4Q8skF7k
Yg//UzoeudkBC4TvaYWlwJwI7fRw+K8kLsRjznM3bbrrFlYnfELh7M/eB4O9dlGu
RQYeqmKrm725k/O7UtvnjHpIA5NNmf+xj05AiFKIjQ6bDEm0044UmPxtNiJJwyzy
c2AivWiM/gaJUJN8aXYW1SlZWAmcpcJFCIHNqafO5U/NeDfO88v90gx+Zfz7SGdE
utXgxt2iCWm1Xe6Ne0xbjGjZ8/CI6vlm1+MeCmfhl5Z3wzVBXCLqSulRgq6DiVoU
2DeILzqu5gHsw54HSEoDaWuM8cxztl0KsW+MN4UK81XhxN9BjKEpl8Ik+t+FgqzB
NNNV+t/SNZ0vQpJq7W9Irb1+m7kvtQZdgP82Dr6l1CqdJ58WpiPiVNnWgevRuKGB
uIEkrUlvl+zRohcXeGkFtUlwQD0nW7IxSSvNHKkomEfeCK1Rb0/vJmvPLpQxOXvS
3/Yezkw7SEEfA4FlrYf4nCh9U8pFUNIgS3slznXJCDx5zN3JK3sOL0nb+LC8bcrw
VOe78tMv022TD8WgJekgfRvpx4Ddw+h+7K7a1gPZzzbkm+flfVO6k1sbPoFhVqXA
h5rszpVoMgFjxzZ7LfhQAiilLH3qo3Ztb7MsCQ5pd/GRwC85kDD5tOfmI6V9rZYQ
hALI7p93AaYfkVk/KC3rmUJ5CHAx24zdAjhw7Nw2UQJ32pGIRgQTEQoABgUCU4Gf
```

```
0QAKCRAATVS4OT0kaSc7AJ49Siea1pNQvSSXYg5RcBw3FEoX2gCdF4hwtL4kyYJw
YhIxDhjSejXimaOJAiIEEAECAAwFAlOBpuwFgwWjmoAACgkQejC89EK498LeqQ//
YbkATbk93HGC7/pGBIC9NyhgyMH9F1gttnkijZ2FcZ8x66vT12rnCcx7iuiiKksq
lh+MsUC0ZjDtWH9QNe2GFQdMEPDKLqXq75+lQ3HbT3Ml6tSluZMDMWET/5Qxzc2a
PigPU50hVKMzzRO4ChV6PuExiX6Gw5sthbtQwStCItpP5tm1cnn0kg+ixqNt8GOL
V2AFCPImqmc1j6d190sgOV2hrSymxh6mVvhb3+FT46qu72NU8KS6fwWT3TaJNqcl
KvaI2wLpf2ZR5P0YozPx0fLwQ1aK0XVSnDDL0F1eOqgyXNiFjCs5t3P7smsDF8Dn
wx+CSLOUc8r/FKxFub5sPIqlQhVp1SashW8F95D/AQ+sAhjp4CBaXlgGrlYZBhsv
rRCRwQT+Oox/2PNL92FmEy1pZRc5lnCMNnq3s+BKGCUtW6UQ7FsdOdMJomNLThnp
7Le+ZJGdlfi3RtcnZYM9rBSTn9lXAsmABIzhRiNJ5YvWET5k4tzlBj7sL7apzW4J
UqKnG3iaTMTq+G40PehP3vnyt4hTKuuXICA5nVZWrFJFXPvBQakb1jd9mies+jXS
QGwIjVNkLQa9dBA2cko6paRppb5/z9ldMadmKpEJLaDFz86FtxfOW6fgMNLg/s85
U+3TSU/yYdpjiS4Lf1p97zmZcGMS6025qVmhJizuxpuJAhwEEAECAAYFAlOB0NoA
CgkQOkUW81GDzkigHg/+I53soTE/RYlD8ZMN107lBe0BFFydu4NKtP9iBCKhgrCQ
wp9WdNQpJvjA/t1gKYfSxH8uJ4OSoEXwiwOwG7M2lUpxrV1wZo7Ok9FqFjP/Y89q
ZmYLqPks4MP6gejS9waqM6WWzHpEFv82kVb/trOHjmFOplTOM+2Q0F+xmGepRKaq
fkxJH4kEZPEeFxopZbxVDDlDweGo0Ywkp8cTdJH27TFp+XyoVBj7aMKXxhDGyObQ
YajN4WogeXOtxzk9R77WvXdxpKYwzbI6VdKNJDnVqx0YyHhiIZkdZ+cJCbVU+l3y
lJjEa/GOawUT91qynGr3SyP2cEFVw6T7LBVeAeqUflUDDrzO50T7cjtsYuAgXHn4
Gqxzj87Yww2dbtOL4lFgDEAfIVTUjAO/cBxPjrZKF4Qdltsp3PXVvfUfy9J/3vNp
SDUpjCwzKO6rXcPoxvXy+d6oyoqmy3m/daDnvaAKT4fFPJ3kN/AejH2HTZf3Y2C1
kwKkDPBc2wc9T8JmBwtif6Dn8tdWnzKy0VtEwvLOnVL8jcXZy4ubd/4lm68afHj4
AYgMb7xV+JPSXansDh+8mi30b/NQ9TMWse5qDexdFoXXaNbhhdFCvULHnXhQUsl4
eWPFYLkgFCX018fjNFA/0sZ2vYcPjX5E6SPQQc2brAc3h9C+euUtyxwCtyICZSqJ
AhwEEAECAAYFAlOCDOQACgkQuA6sFeQP/Q/3hw//cjAYnL/ncn9aXSA10E6qTTki
ju7hGUCIhhENjvG/M42fs4ubOtSEKVj1uHew8Aw/CRSIfB0k/0M6TN+fT1MHhUbb
uPxtD9UfWv95PSGLtpVu2HY9oz7wCFw6NSK9fS4fHWZoCzLLHjayfz/XvC1laSJb
SClgwaV8u12CNesQ2guQzp8yd6IwvRKam8FRb7rwEgF6FlztIA2TYVM8vudK1hE6
j0e1RagtOrubJsZEcZT8DsbuEvHKV3vFrXftRpaGo2lwMnsSOCrr1wbi7zth3Xcq
09RCyu3Txj2Uepz44WpYtl8UR4ReEv0yU9BK1lwc9Fgx5WclPg/T76+K64oNmynl
OxujSfv8NnpTRttWxanyeWcKhtYwMAeO27zZOHn7NQmjgDJfWSxCiCVBJoCG7/M9
bcNYzxr7Ig1B1PCPwf1R8WtHg4DX2sbolJNFMGIH/oZmFMO/nX4fJikSC30sy/Tp
VlEejg8vkNi3GgOgmiOa8ZFoX6BM5u4AShGR5JpzcY/EL+4MOdifkGBuTZSauDuF
yysxuNpblcRqt78z6dr4TuD60HzUN5RJ92gld/OWdc8Q6HDx0YFQ7Um/yhRR8TvU
GOzuDrc76J9tpLR7hYznUUCHtMIseQHtSPOFnfSF9bdbQYswAX6Z2aMHQaKh9vQZ
S36N/9jOAP7hmX/I0Ha5Ag0EU3P7kgEQAOZQWRE9+nIFDATrBRTCO6D2WruSOrkf
tQ/AUrY7m6ge6eSjvpCLP82a0kip4DwRdzVBwlK5prJHSQjM8ZxxgMU8uBC3Z7oU
xsNoKJ+4cD/dLrtBK/gbbMhr4ksR1IXkBr4cfq0xkwz+tITHmA9wnKaZ0RB4ztIL
Ke5LRyffvAlGuPmSFDslXKJXZb5ETodYtrEZH+og+uq62IcY0WwYrG8ffgEUisU2
eoB2O2lBZHb3G2DBOs+ZlOj4kEarPNzZjc256sth8eav8SRTuEbx1Uih8sTBjDh9
bfAj2k+3ckVjxFhEbU/d2juo7Oj9JXRX9C3oajVXRVPYtAKN9SbrefG04Hsb7NYb
+peLkm6QOn6tVMUxj+N9lXrSXX5sohAsugYXXyPdbQTadwKrRsxv1bhDi2N4Cyd9
JLOyvzhpaMRFUQEKTIW/mhd+w6UU6POXIHVD86rERt1J4eUKTdleMDwQERI3srsJ
660tPgaJDuY5XqB7cFSSdJ5edRtR9yctBk8PaZEjOO+0JwrAC8zX0fZAYy7Lf1y/
tYft4wtaTBS37ckzpZOunqBdWCSBqDgI3jaD3hx69eXvyxuneP92oHH38sIOgjEB
UOOxO5IbmqAuEOlsiiZWMpBHBZG/RlSU3KjhYM8jcVnoI82Eh1ap92zZQ+0i/hXC
X3I2LuBluLOXABEBAAGJBKQEGAEKAA8FAlNz+5ICGwIFCQPCZwACiQkQlJXV4Q8s
kF7BvSAEGQEKAGYFAlNz+5JfFIAAAAAALgAoaXNzdWVyLWZwckBub3RhdGlvbnMu
b3BlbnBncC5maWZ0aGhvcnNlbWFuLm5ldENFRTk0M0IwMDg5QjdBODc1RkYwODdE
N0RGOEUwQjVDN0NDNjJFRjIACgkQ344LXHzGLvLovA//fbROdlf219M6K07ShuUW
WaL2qIr3ih0KUXTPiSlgukdqk6Nb3YrL8dJ4dq5F0852l5z4TKxnJrqkNvmwCT9B
i1DMfGnEzFOLr69gucLC1mSmOvMdjQAOyfCBm+oLRaAr4iBYGcPWAfq1GXS7F87i
8OOXiDmNfXiKJ/HrpCvmsgtA1N1v37QlxEPH2tWfyBzEZQlQNTV58AvCvKT09EAw
```

```
7oOZxiCjpeTRJFKXnHweqWyXODsnNjiOoJwXQomfyBRitWXfzzhjKjdJHhLBmKkv
D9Mwj+WK1TsBZ/Uk2pbbBpANdbBgH21cUCJHC+D9pvgntfZwd06NsR1mk01f3MJK
8g7Ps7mffV4kQbtm+rdbdzARtuLfkXaaUfJT3ltgMExCnJ5cGTVs0f2Z/NkV9bRF
gQ03xguFVyN2J84y3WXh0Yt/PuyLlckZpKMy+8YIq0dTgNBLAGOTCyR6aqkBKCEH
854IWV3ndvzQA3sJjcy4sz4RTSG2/j9zz9FX2ZuZtejTPA6taeG+w+yJXL8SYT59
zJOF9Das8XlMWQ7ilV5vZ8LOhhrdTnGF+eLdMcVGjAu7sFEg7ZKvNSsAa77Z5aie
dkSdMVAfw1a3x/z1nKuJ3w4hFGFBJu9kdrzN8TWTafOjNIrF2udAG+sF4APzaVP9
z72LoeynyrJcBVMlQf/Vqkek0A/+Kd503ileyhH9Ryal7MCAKh3mxYNxeCmedEi/
4rB+uRIW/8yEqHGIxXVvi1i6pf1thRSUFwTqV9oixjEvu9NvSSjOp99USLfsL/Fo
jb6wJN06QOrqAgLuNNr8H3nTVxXV3zwib4NSQR7KCGOQ88JZYvyjdEmguuI3nKQ0
ic3imurpAUUwIlrIno10ToXDHqydjGCOADkWzkR2hzEFm66+8JlLp2X7bTjd3Q9G
8Sq8Rif+gV5L/CBlFrOsEzarL86naJnb19c+Ir9ydxjhE+Z7RW6ocIRmy4Cf6b1m
h+49jlg1Vs3XynINh5lanFLUK1ByDTMdC0yuMEu5wFFF7rEMhioagfL+ZVQnkySI
gF0r/9Gnvk2xFZ7U4fauVJSCwFjW2Dzh/tUyRoO3txSVMRKqrnXa4etNMutzz1+j
Pj5yboQ2mHaU1N8NiUcdExzodOMD2Pk/SOokwTcLlAT1quN8p0gnAnKCJL9hBOeq
McpnGgf+/1SBjme7uf+bPa9s+MVZv3VXOPAbWrmykLxoHiHM3NF3ow/qT961iFOL
KxqSodUJB8bQZ9AyHZXYtC8YC/cqzSiiZniI35N2V/yKXBy6vyVgquOlfWs90X/H
154cQcvvjORO7frsoVMliw8KUpenuImmACM2XoHXx/JMVlkfDwdoqONOcasEL62C
JZ4823+5Ag0EU3P7nwEQALp7sGAqXXq6WPIzKbjH3D1quuZAA5TpexYOlNrCpmxA
wHPm/WnzJrEsD26wHbDQ4StM44YO3mgD882fLYdKiqlMWTLFaYYHEScsZzWdXmGD
Tq7Hr298qW5BblvDFeXLU0UsyThHAHnbBcwqwuUn2mkU9EvjywM2yB/nSlJPeQfl
nNugc4WPxD98rMP7JRCwMTzVXyH8ZZbRnZXi/Ki8vOM3/8llBzn65MwB4TmwK/ba
ovgXNd+4+YfkF5IP4XEnPQGgUzJdSb8GEJCUTYdMET71E2NaYsCuVMxPnouahZUm
DggYmgRy0cBQUglryQPinw+TmlQd5/X3MsLTeXBGj+GIylTNRrJvriZI0YWiRLNt
ZI05r62Dj0CSvx3K56bHjKny6FbjVptOAnHxqkw2q0GYmyXFtJ4O4uSvVK9A6Ahb
TbfBmQycWsV75LtGYZqFKcRKqLfYw8flu5gSqx9UUA3nCy+azjgmJCcqNMojXpJW
KmBltaVIf2GJ/x68Y4Msm+M32KaOZKwBn+JkMI2I48dI/qzE4tgjG/PVTYKI6T/m
CA67kxFB7PyC4J11Relf5mxI5BXO/y+xvtUmbxAOYAT9i/3Hb2BtDhOhiG9XiNT8
xeOmN4HmCp+2kCB2+A+43GnKSsFQ6rqiiHKmWxkOUcbUzX2dJzfS3+G/7Z3uJ4LV
ABEBAAGJAiUEGAEKAA8FAlNz+58CGwwFCQPCZwAACgkQlJXV4Q8skF6PxRAApBUO
FYLYxnVYzLl5RXS7H9Ncf/hXZV8TPja8Tl7y8Swzaag+b/3V687d6tSes+uuBkJn
UrtDSvE7stav4H8Ds7N9IzDiCnDekvdoD6Jrs3lVDyhCCxQapFKCFb1+hoCj/pwS
6DN7UowkZqY+qM1FnWaYCP8R6R70SvJYMtho08s/vSNppXy6rdqwDyePd219N++W
R3Ns4oaPXp4QcKkM+3VMZ0F/JBmhFdVZBTRR908x9r4KkCGwbq7Rj+ldpMuF5crU
SyBsFU8GYPhEkALXn74LKkwTynCrYFIze/SAjkU8My+1xQzP6uZtxbBX/43KkjrD
tlr07qLoHL5PXL0zikcIBL8/86IJGL9TFOk2F90FFIqeeJX3xWbMZUlPEgrj3OLO
AdQN+tfu3J9zXrBh4bTFvyMiFaUTaTZ8g1qQf4CXlMewahEP5Yzg9kiDjUVZv4Gn
in51Cx1jV1aS//qnaXGB4SmV1k/OR7Fe1UUGGEnI70lnq/l+B+TocTJGFOUOjrxh
PeTh8OtAv1fRMqyaAC/0CeluBnQ3HvRfzI26dLLcW8c3eQ87i5dqre8kfh9dWWpN
su0QdIc7gvnVYYJn8JzMKtvAB2crfOMyrOdQ3CMNULJBeWFSd7jRxHs1ISIBDrMS
Eg1C5d7KyuGLIUv5em3IvgOJqABxQWQ4zfusO3u5Ag0EU3P7ogEQAKR4Gh3skZ+c
jruX1UZRx7tFWjhUSqaYbtVP7oRFMN3V9ZMPfti0VY46XbozmVAkPgwgj58Swk2B
rUjceuh1CQd38ZUo3hPGzQqxhkVuNJjkz+Sbh+V1fHXsAPDomE4S9M/BvZ0RTbH3
jtfrQ+HlF+MdPg1SOK8wvG4qBAiPkTAVhJ8ShroW+NEyA0xSlgUKDpeBsceA08vq
9nXCK+Pz2RFUBrHjEtR/WkEpHSDX2/XDqFot4LoEwsmWgigCOl51qqtUvQ1ZtvE5
RJNKmyFF/EUuEyOjV4hswl6eyG36Dbx0l5eCmKjPWyJnSNALj/yYaaKA65Cs82TM
D7+yiFFuXMuzAiX+awRwFqDBofDza+bIrTG9Aj160xup8fkz9qAGh3tjykJ9HcSG
qYO+dU7QxgYRFG8hyjj8qo6276XjeDTd/bZePlmar++AuJQshMYwPkM/GG/9hMPZ
luSV99kCRA2n6aW9E/fSxffIcbMP+lYpXGUNdE95bNvz/qbRNq+iJEeh4tYaEk7M
HOYJIV04DYvggXmf9ebeW5QxiRQeHNzUsdoqrpMQ34zmPI66hSRDIHoETcBrhKEq
gJpmtF20xwXfQfXrYdOnQ6Ghchjni8IiXUtmV5UIoXwyL26aSviUMj08GNQFG1dB
/tWgAqpjIBL4OP0CLOeAzI/2xW85O/wdABEBAAGJAiUEGAEKAA8FAlNz+6ICGyAF
CQPCZwAACgkQlJXV4Q8skF6j4g//SmTl4qOwVBKH22K2iEGGCzJBTUMnJIMXgHxP
```

```
A11vdd9lk06mPq4uQUF6c1I3X+HpDNswVgi382z1dIDb2fbBXfBnbMtm79B+wZho
QygRzR7iWzsoL3AWRCqRregSQZo8Wgfyzl2YCKiIuv3UrM93UAaSzatklpcVeWDL
2/X+AoyIWjtfmZuXcztXE2FWJaoc/dCrSJTbRX8tm2WQ7u1Pokym5RVKmAAg5kZF
bdpQlL/VMWflaoQ2ZGOCf9r7grypyItfEttpPvmjCp/XZNRxW8qNcRhpsrClzo+W
C9zsg0pKIm9bnz9rOCSJ8bERxR3+wg16PEn7pEkzE1qsguVNfF7PjNaIiMHt9D7+
GvTtvGV9uuMKeOLHy+X7whT1t1r94vC0sApiaJCSwVhgvgiOlzZCXVZLpglIuY5v
vQNtpzoGOVTT1l0eVF6kA7wt7RuZ/+9A0PauOILWcs2oJB3cJRNuuTcokJbNFllw
KLxS1gFH0LfRakF9UBCfESXNAp+PPGEFL1HlOQ18agHp4wZm0VlLM09R6hD4/vhK
gH4dSgYfCQeXxid76CgwaFlbS3SYXyq+OIPW2T+pxuGdOztXIwYa2H7Jwg8H0aFl
h1rvF5zroANFkfn8wFOHy6kyjh6/mbF0RDlWoJPl5Nm73jigS4k07zBKVxpNhTIb
RjwKY8w=
=tawl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.314. Herve Quiroz <hq@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/85AC8A80 2004-07-22 Herve Quiroz <hq@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 14F5 BC56 D736 102D 41AF  A07B 1D97 CE6C ↺
85AC 8A80
uid                            Herve Quiroz <herve.quiroz@esil.univ-
mrs.fr>
sub  1024g/8ECCAFED 2004-07-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBED/zxERBADJcZlF+Rzm8wL5lPTTPA1zLwa9u4ZZeVheS9vRGTOC6Sfi2NV9
feWCM4TR9CVtp2tAcVlrXjBzvhbeNajssCPn94qUh4z8ERJKT1R8n4zlilTcMTSQ
qZ9t7mIpcpsmpCO1FvfozjfexpUSeLHONKlwHhXXQFdJm6bw3X+kZKUeQwCgut4g
ilrxtY66n6pzC7jt8GaM1ikD+gLzk88lPNHA8hZurRaYoRD2cD7jOMk0WNuuRZLA
4LsG+hJUyrPU5vLKou+2iXl6MBvjlYwY3FS5wc1PZ9tRRbMNIq71xCTXmSapks50
M+/cVYhJhQTVWCFhY+HZLDJpiaeMEkTHqoXo6ePVSMgFDQXADv/hMIPkNheXzmXM
yhw0BAC75FBSMcRJz8jOaHXSZ7AM9EdMhH4mru1YyfLzwqk0DQS7ToXc8mEpo9SJ
c/rYfSHf6Egx9856sncCfLvoTScZDwWXvB7kJPOfXK0u8KK1uZBDAqEacmm2oEHd
Xi0KbfW1zyqIPnLKjgu57OqSGyDBKzC2XuQvWcNk7Sol/Yxp9rQsSGVydmUgUXVp
cm96IDxoZXJ2ZS5xdWlyb3pAZXNpbC51bml2LW1ycy5mcj6IXgQTEQIAHgUCQP/P
EQIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRAdl85shayKgHKNAJ9/qmkJgaMW
zOFnMUGcH/fc9ksrZwCbBhYIuo/nnHe9tC53mIlqDoXOz/a0HUhlcnZlIFF1aXJv
eiA8aHFARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkEOc8MCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQHZfObIWsioA0SgCdF2eAlmqyihMQVf/T8r/x6x385vIAoIhZ
hhYxTsWZ4dUA1XmbEfZxMQPvuQENBED/zxMQBAC8M+1oDgxVjVnYlhapOHWNMDlU
1LolN2B9sUm56K0UaCpnCsrm2Jc/kzr1egmjqxGkV1dIih65W+oPZQOBqq4mAvPI
SRlE0MrcPCeRyzN4zSwqwu1o0rcCWaacPpNxnG5icluD1RPBDucRPhc8gFMmcfEq
5pgw3LU58ZIrvB3FLwADBQQAjM9l/u6o0CVwRZ6XshuJQnc7Kt+su/xyZjkYqURp
sZ8Q9xWgKI4Tv/x+IbgkU5D2vCu6FyfDpBMWsNnSxVJ8FaHCWDKLpDHxB0+RUcme
HRcpvV+HnLvJtF1V0dRB3XVtD8h6TcGuntFlKHFTKKQk4H5X+fbsUdq4ycNwgNm/
IfyISQQYEQIACQUCQP/PEwIbDAAKCRAdl85shayKgJrjAJ9S1aS1G9Vpq0kYjZHp
pFmvrw+CbgCeIgeeepmX9+n+2YEAuWfJlX2KZCs=
=Snnd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.315. Doug Rabson <dfr@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/59F57821 2004-02-07
      Key fingerprint = 9451 C4FE 1A7E 117B B95F  1F8F B123 456E ↺
59F5 7821
uid                  Doug Rabson <dfr@nlsystems.com>
sub   1024g/6207AA32 2004-02-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEAlXqcRBADYFElOoUIMntNwwMiVO/7bQQGYgo0HOz2ih10GpP3iyNletvOt
AbH7AFCB/D6eHO/pOs3khk3ys3xL618e8vxttN7/jC+GWlPb6zReE92A75iP7+ud
aDCccDlpfsoLfTt8FlZnFuA+d6gJ48Aie5meq1T/IlFV/EJGZ3BfTyKkAwCg545G
dnVFL0hRjIJkz6Bs5xKqpxUEAIpfe1Ik8aXgwgbW35dZPUtUNDU3OmullZO8z2BU
HefkZDyL+y5MBO/9aGtjN+TpnhmhWcVKD7rhTsL4w8v719Kq3cGFfNL/E1D6YyCp
/BU0/Hm9+1MMxPg+nIUkhU4HmtZGoLT71xRSendbZjCr+s31XXxA5YbLruztTRFT
YcNyA/oDbsyMIcEemO7F2ypq2FPlnjjCISS2Fr0HsBQltedY1Kr+hfOnjYAcMfIQ
QyojMPl3bV4IFcavIhkiQBPBwGJsj/SNgNhOek9v9c4iuLpXzzbOfO4WiRBkpUY/
Fzefogi7d+9t/PyPVzd5Rzwx4eqrTYOeMT8TJmGLWkoUwbMe1rQfRG91ZyBSYWJz
b24gPGRmckBubHN5c3RlbXMuY29tPohbBBMRAgAbBQJAJV6nBgsJCAcDAgMVAgMD
FgIBAh4BAheAAAoJELEjRW5Z9Xghhw8An02BsS5+rEgyF+f+byeZy5sIrDnJAKDK
GpoGPWfwZ8leK1MqENlxZZerx7kBDQRAJV6oEAQAvo0FvU58ew8t5XAo27wvwpxV
pdWoKRTF7lS7ENfhwoiHVW2qsX/TfxyRw50BEtDUlFe7lBqSyskJ/3ejcVXuJ5cm
vYmxrUEfas57AnBsJqFerQhqB2Pr6BwDUU9kpmJv9vAlt/vdX6lIkXTfvGcrSFWF
7cDEL++0tD63ULOVQ4sAAwYD/1CUpkXjwmFkg72LddRrvmXtKxk3crql4dYj/wjQ
JeWeZQT+HKOOIHYFENZAqC8GSfQ621DeFD+TIN9SNeBG8K1LNqxUk71QAwiYSz2R
Cm3n97esKKD2SB0yJDQJo+MsQ7PKdQPJtCDk34x0JvA4eijiTj9yGdQX8jWi8Sd7
H0NPiEYEGBECAAYFAkAlXqgACgkQsSNFbln1eCGOuwCeLy66OJdIebn1pU3UXo8O
xlFnyncAoOYrXS8vPETOhlx/yeBVsgfX1vcL
=ZXPM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.316. Lars Balker Rasmussen <lbr@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/9EF6F27F 2006-04-30
      Key fingerprint = F251 28B7 897C 293E 04F8  71EE 4697 F477 ↺
9EF6 F27F
uid                  Lars Balker Rasmussen <lbr@FreeBSD.org>
sub   2048g/A8C1CFD4 2006-04-30
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBERUw7QRBADJY85JY9QB4nxv3rXAPnlW59gLmWzuuVNnKBrQsoD5jq6WrDEs
fqqU2h/JwHB06RZMm/VUSH9MnsrxpGGKbIuJ9bRn9zA4qbgP0kPCMoyb9AmyGEYx
bIp0N1PeYni64IQH3XGaycloWNhNDDLv6o+c6e+wNnRfUv1qygKhM8vf5wCgyN3/
KgxrTIo27FnrLDatjxYgHeMEAKtOpeyGk8VhkxXX7t6/sD1HPvDiuYLfM/14VKWB
ZXaWcOzhytZRFbu/DDG2sMiMFdK8Xu7a1Zsfa683kmpgqHkG0FYcS14Y8yHDU1IM
GpCRz18v8tZwW4N1npJ/vthpL1B4Hx0SUhGo2HgE85pRHdsDbhp0S6pZW2ff25wZ
ljhABACI2/zM6SbfibbyRsvJcyW/TOfnEOxHUFfqT3SFYAP79hRBsqCN8v4fSR54
```

```
Tf+jHv7uYVH2lK3zED3sXn2VCgjD3jJNLkeGB6qY/WnWYCB63YwUXk2igOqGijJq
XEVplNG6ExaQIco5vilOseqWuW5ONJKMM+iEi5TpfV1cPGFpAbQnTGFycyBCYWxr
ZXIgUmFzbXVzc2VuIDxsYnJARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkRUw7QCGwMG
CwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBGl/R3nvbyf/xeAJ98F2AdELJxK6Po
3rTPUqnJK+GZawCfX/0jvc82JWnGwbDcpyp0+xUJ/xe5Ag0ERFTEKxAIAP2AWduS
+WfuTAqZlD2aIzyvzZPOJ7a8ZDmUtBDxbxuBetLMqC3oFMoZ1/857wV3J7Jvxx7u
LFbpdYS/0zXTjyKE/NWqeHIuGH9fDOIDuUKT1ZkEh+OzfWQaUihYTib330LwWP1s
9J8zLCJM1SdQSHVDOG9m+28JXH4ITmK3LkR3zdb/QYEOyFmHfhSqVQpZ/KEBYZ1K
Kn0gItwqDILuk4v8BvR3ioWF1Ywod6JEMAgJvwypyDlyglvVVvav8UcOYIYfyv2i
6g2EjIqmCpzaEa3m/RumCWaCLIIeZUqpM+rIfQyKcjgU8J254dFMqFYFIX7iFGnO
FVhT8tyNXolkKWMAAwYIAPrna0LxXoNVdwCyAW6pcNR9LkWsalQ+cCTS15jnguq5
V6HmMHsbAIwcXqZn6benX5g6Gx68gIrSS/c3iBMS3jiauIu/bjvhdTMLr0v/jXpp
7HjdOkgwfdE184hxVzsO0w3UeWFVhmb6sW/Wb9OtdRTj160mHj5UsCycg7Q75R20
2sBke5vP6o22CCNOZQxM615oFDgotYO/D5I8h/x08IQHlyxzgG2VXFbb/vvibOVs
iFA246TaRzxYjo4pJ7apRKhXWX9Bm6Tl/X3X41idqbkZXXcdOV8i1jjJ+8hvmUXX
BTrU4DyOHeRrKD2GRBGMn8WxhPL0DN+w2zBRpRdM7sWISQQYEQIACQUCRFTEKwIb
DAAKCRBGl/R3nvbyfw7kAKCnpl/jNh5Hx0mkJ6BEDWlmGzuvMACeM95BWxxghmcn
J6BmOEuZ+TPmHxc=
=6byw
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.317. Chris Rees <crees@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/1E12E96A 2012-08-26
      Key fingerprint = 8C57 BE3B D320 5FFC C4C3  C0B0 900F 45A6 ↺
1E12 E96A
uid                  Chris Rees <crees@FreeBSD.org>
sub   2048R/C10740CD 2012-08-26 [expires: 2013-08-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFA55DwBCADLmiSSORwcGwNoCi2X02jPmS2lcZXWp5uCtzx0ybPM65tIQAII
L5e8QzyrV+r/yyNdGJIKtl4ty69aVodQ6n6Xf2BGqmm/x6jlvg2BrJgNHYfAjkIV
tugkbwsMQxHkNmOlB+fURVPJk9xub4pz9kRRdtXJ3DiImQRw5XVe2ZvBXZuu2nOz
jw2zArEaBSLbjo1MlXWJvvuyA2ktaKcAjFyfz/VJ8M/RDbJdfYDB9Q78jrr4uwIM
lyWSWUD8RxAvbWw0My2tr1Nu9FDvsydbKygGnZ+7oo4zvqncGZ+0am6D3XSsOcaf
/bzB8pIGJ1hsSe9JHvYpLvnWCwP+AJtKTPwFABEBAAG0HkNocmlzIFJlZXMgPGNy
ZWVzQEZyZWVCU0Qub3JnPokBOAQTAQIAIgUCUDnkPAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoL
BBYCAwECHgECF4AACgkQkA9Fph4S6WoK/gf/eghgBaGoxfXXbNZwZNIC0NUhISas
XVYnKNpKCojFl80ZGzI5mPAFUiQm6aMh3fSrzTIB1uxxd9T9A3KN5ghf9jjtOmpU
+uYEm1aW4wHYSWzKDfgfV3QlFOROBn02V8xc1XPaZr0pqBCSJ18BDVwsI8UG9odw
/vPrrcE/Gm3psKJRwaHVGTtvJYPZYB5dQM5XD0shvj7DDSdut5l7DGDGUhp6Q8R3
2iMkCSTbaJEQNMzUqoIIw/oPrgsVeNxG7zFrkxbdl4YLmuzy9nZhRPLZ7lWpoRrf
3lsvo7WktMEXiW+uAX23wKH3P0gSypcsJ/jbb0nfV1r13/8O8plXwo5Z9LkBDQRQ
OeTHAQgA5GzHZKoE3obEg4Ey/hW5xp/OvyQr9hruwwd5CSxendMJWlmwT9V4QTDl
RNtn6n37n70wJxjUHdDrr34ItKhWN0AGy71LKcGBrfMenSW2IugB06/kSik3ti2m
fVI9TJ/gTT4uSppM2MTMmRPw1YR9VOGvO3CED4NfVa4EajCUtMMoEVaFCk6hPhzs
pSLcnvN+DUVR00RwGQJveHObRCDR10olA0PrLn7hqU2XAlnCAnclSPLjj3pLH9hi
vWkoeXr8PKNC50yWqclyuTKo+HsUkanDLgfC9kq+ffLvebUayaYfGyYpBKcxzcBs
uLEJhbh26NBqVfp1q7fTnxvNMVMUnwARAQABiQElBBgBAgAPBQJQOeTHAhsMBQkB
4TOAAAoJEJAPRaYeEulqcrIH/iO/VQq5gLquEQfzFdIl0I2HIyey/bNpkhDLiLNv
```

```
xPVpflymH9c90fdEXUYrI1HSbYKuACRsiXhu+SaQ0uvfBZuPDQZ7XWweuPB8y+fe
s86MmAyFXGs8gLisYREnGyltNK3goX+FiZeXdMkE7u+FfFSgMgP02/Ki85F2hj7B
nFAyaERP9vCeK20dUKSXn+y7+xqbTZBg7Ic9krSNsi77IyuAQ11BMe+vQVVoEhGO
TdjgE2VJzDiS1FXcvFWh93f3AQ9yAUqkstHMzKAfkwqm4y3SFYCS1xK5YUszImAa
2T9qZkw+R7dFEM20OWtNiz6P80+BRw/KAL0PwDFCyU4MoC4=
=QoyM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.318. Jim Rees <rees@FreeBSD.org >

```
pub   512/B623C791 1995/02/21 Jim Rees <rees@umich.edu>
          Key fingerprint =  02 5F 1B 15 B4 6E F1 3E  F1 C5 E0 1D ↺
EA CC 17 88
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (OpenBSD)

mQBNAi9Kb+IAAAECAOaa/3k5Zo+9i/fUPQfU4fzrRFwNifp7ujcxLNFsnMgcWeJZ
XMd6iGiomTlBSlIHeNKa+JMGPmBTRrL7I7Yjx5EABRG0GUppbSBSZWVzIDxyZWVz
QHVtaWNoLmVkdT6JAFUDBRBDA7AqRrL7I7Yjx5EBAQSTAf0WL+tTm+n0NFF2xQUO
ZfxpuqnERjNQY5KaWQuC6qk4UOVCwoBNA24ZxY7TifvhsNErMHMc6HTKGvzhyGyV
q/pGiQEVAwUQOhrmBjZ8FqYKL4flAQGcEwgAwPj2xt3ITbeUWf6HiqA1u6FiIy+w
T+GZC2Mit4UQNdjKuNJad7t56Wqem57IhOGDWGYZJoZki65y9jD0BB7MixjuQhhW
CV/vjdiX+pDxa0HG/75CNS7PVribIuhpbTFR2tG/EZh0sl8yMUpYho81yUDMeHVN
UV8YqerlqntgqVra2cfPanScFve9YYXVgEbM2wQyWnEG6q0wPL+upmoZ8ppozHfr
dVYiOonwl6QrgtzavI3tHTHtxDajMJpnQLC0rWHQRmY0Xd9xs+YUpaoUcOQFUH8L
PEp7d1OQDd6KJOV+mQ/Bf7tZwl7as3cl/16nCMZoDJVGNGCuug4vEeV36IkAlQIF
EDMEqXeGvtRXff+FMwEBX3sD/1Uf0sqHFBfFtuphKG5ZK9cz12NRANLpVf0welRX
Y/Yp9AIL9xGGiEFvlma1TN8IA50Gxgxq7cEiHDWT2Zh4Hps0VWmuH9vGwc84D6PW
JXuuPV4sdfCZnJUj+g13P7ypSlPSS8WIDVET5vG+K5m8jOQJ0NPsWGaZMGknXfLT
ZDWDiQCVAwUQL8yKYkDqOE5/AdFlAQEmFgP/VwyNP37Vaunu7DdvBblDMpfMStds
9GY0Jmhe7q1EkkGjwSJHtkn31yPwdb/93d25puCU6rZ1+qw5jKMY9qa8RvCOnnNF
vN0fOqGso+We3q2rGamjBYtVnihYBni7jCBTJ1lvHixWM5XjyGkIQsRBoh3qNUNA
I3LeH1ArE3IHzDSJAJUDBRAvxTnlxS1HbQ2/kG0BAeaxA/wPKsCrDl3qJsxrLPUP
tMfXhGBeOZWPMx1rulCknHpTgfjPpA7soh7K9zi9LAatR08sotD7oAFWslP/OR/F
DsaLWztFjSmu1laZyU5E7yCIsHgILX0aIsazYW0UoYqCm87FDzHP1kjXs7c6mgOJ
g2YIY6o3UH4azIigo37B52J6Ng==
=O0QA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.319. Michael Reifenberger <mr@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/335E9D48E27A80A0 2013-11-04 [verf"allt: 2018-11-03]
  Schl.-Fingerabdruck = 8695 9903 4744 6EF8 E18D  177C 335E 9D48 ↺
E27A 80A0
uid                          Michael Reifenberger <mr@freebsd.org>
uid                          Michael Reifenberger ↺
<mike@reifenberger.com>
sub   4096R/898AF56CFE7CD649 2013-11-04 [verf"allt: 2018-11-03]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJ3zqwBEADfKH8ekQcRxWqRx+/3nSdrcWPVF7kj/g26ElPyce0orBAKow0s
Jr52vMZZQm6hI7FBOQbJDCi3fB9i5BbdvocjZFXnbsbJq0dM56mHSIpb6rBggDMu
xYqU+6KHLDdUpYkz9d73jP3RSEdtRjgUFLK1uhZWJU1YHkltlszkBzU4EJsy2Lzj
QSp5ypAogKAmc5YKUfX2RrfSs4lr86huluGpHTUOp0e8SDeiZOXvyq0DteeuNMps
OxCRexXNMekk2wlcYnyN+u1LGA/OW37bNIyJU/MBvqmlL8oEoK0V5hbnPEtA8aaX
4WMVzTp0/wCWj/kptX2P374T7c1UMRnymJqEsG9xuXlJbBLIqZ56OBv+yWmj6rtA
/phoNVvyxuqW7rQ6V7VYsXC8PJet8dX9BhfXbRB1OrHvJsoy5nevzCDGzS1uxUHj
/OrqCVZ59fy/F7/klAFbsRbMkCmPY/FOUNDChNvv/aDR8m1Bwn+l8C0+xgYYs0EN
/TsK9Bbi8uBiPRNDU2EUA2qVgB4YGFAYtnQdx6DpCwH6eSESHoGEXStBKalp8One
tyBaaD92C1kZjck9/xEPAdNDFyyCKsIn2dlHAmLDvX5GcInI93+TPeYFMCFHv8xQ
C2CmWgIekv2nenVwrDXuqvPcu3QWF6rasnHz0nsVpulqk+imHKr1iGX4mQARAQAB
tCxNaWNoYWVsIFJlaWZlbmJlcmdlciA8bWlrZUByZWlmZW5iZXJnZXIuY29tPokC
PwQTAQIAKQUCUnfOrAIbIwUJCWYBgAcLCQgHAwIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheA
AAoJEDNenUjieoCg3bUP/jVhAftfpakdaVCTec9UKy/8b5h+opfMBj3MbtLZhaug
l9Zm/7dX7lCe3J+bqzgPViA2oq9MWDs0KCFe9s6YlGPk/iDaqeaxAXcsr5/8BH5y
fodth51WmmN808HQUuWRbzmu7Tnt+eg9N/2EhhafeMorGhGxUbc78IzhVPqH1ZUL
+dxZ1hUzHGWdggL5SSZfX001ys0ppLJ9pXV2bjMyFJ9fQSgnU7b5OK2GbZJleMdX
TncNwtsL/PeB6oPxSWb0M97d7BQVHaCeEzxk1SGTga8Um6l9tDBNmVPSzgnHd3S5
vIErsfNelkETFY30grJTyE8tW9muo9nQX0O3uCPBtNBwvfuvakB3xv8Nbn/AqUp2
VopMm1TkvUwCC8SCLOx+Er5bWDAij63oJTXCEMn9hvUM7KIyLMB9QOLYrCegx3bj
YWLcvLcJIOLuAV8Dt8RUNTFCACSAm/tTF8SeUplEH+I5l4GZUrhhjF7g7Zh4kWTy
dC4r+7DS7hH7Fnd1ZPJMFiDQVE0K4aiwEk3A1SCHn4UBSFgwiEQI4UFAp2vu5qcj
i1roMgdO3cjhGacSvhwiS9B+Rmgq+b009ZziQavboM+YckkhT2CFBHckmVOqhcLy
W0hFL3oA0H99AH5Gw0X5qeX5tWW7y8Lv6sYoAGcLpexsX+pT7hZ0l6irl3oGtD14
tCVNaWNoYWVsIFJlaWZlbmJlcmdlciA8bXJAZnJlZWJzZC5vcmc+iQI/BBMBAgAp
BQJSd88FAhsjBQkJZgGABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQM16d
SOJ6gKBfqA//SYphcXDJEr0N8CEBX/y/QKRY51pQml9MRmxpvGPDsscq47McVgIA
uxdOJII33NKbTNx1fzYQktuvaf6ijdtk3QI/EEwcYh13q7cSpY+qKrfdePkaJSSv
oMB2gHlXAtwrd5vDEg0NYrXcqttEIe07PBKgGS7uoPyRl9XLQKFn1u1CAyZ5swLN
Hs5BUxzkXBqaio9Sg0rctKZq7dtQJucl2hht0mSHX9Ze4bei0xs31fKlElgN0vmZ
dflp5Lr+ZvIT9Nc4qOW8Vfx6d6EhI9+qoYmACy9NdekHM6QCfxJTWMvODzwIH1A5
Az4AmMj1oZ3n+y5CTspFxYrnY7eEhGF70LBLNeZOS2uucnuGyMTjdZgMZcyfoZCF
8q8HufG0bI2z3bpC7ggc779laaPbmty9VIv9LezdqZlh89i30oBohLXh+FflOnv/
NwNwnIFfusixy1neVIdS7jSKKPaeOJN0dsa4ScC/Xrdf0JSN+dYtQHp5deNDsCPg
KuGa74JKt3gXdHPWLqBa1V2G6/i68GDxCOlZeyj9zVxYZOLbO7SgjCL738JCINsV
IV/j8LFG/9jpLwxWp2e0BreJ34as3w6XN3HnVNaPCrRk2Uqy1WbieRMDlPS5+xP8
TMdw5FkxLI0iWZoVidcA18clPcJ2dFydHSL5oJZ0d31VRmy4BsZZC4i5Ag0EUnfO
rAEQAPGn8bOKMXSn/X5wr/KGeK8+KBWBtrrUxPGK0QxiL3DhpjvTunRRJNkirS8k
0tSYeECY8O0LS9GqnIU1Adwlvqk9wLZRQxVN9Afa5YUBkezzxFB0kWxJCfECJY8f
HD+RC8c7SncSJIoX+AG6qOVtJCggmPWM2p+d851pm/a1fvWP2Rj7biu6pQsogSEK
k5sMv6homrBmM3duw8RjeeHLKdrwujDqfvnfrpuoU7gQQ1ZIZ1mMFrcNKNtoB+cl
2ZtS+H2t0oUgBIpXeh5JMNehoWdl5ZaWhfLqPrzJO2Q+neReUSrg+Xfc/f2vFGy1
NHckrvAG0rmVrObK/nJTcacIoAcghcvk3HFcTvpf8HCo8RALhTpxjwPMyGvOp6+N
Y7x7DANPDIbgddCFl29TXXz1vIOTLS7Sr7enAg8s6oCrnJthRN9uY4kiWyO7KUvS
yzwimxLeoCKQehKKtzF8wP8cV+6uuh98RphIEZZr2tMkrDm/129L7NgeYTea1o2M
ewTBYz1ez/nkjLsFUnBb7EBigmebRgiJCnXxt6JQemofzJ19gLnAEw4jyhJN4YY2
JdpmJ4n1+wCYCx6pOn+P4UbTMF4mrtibb74lF0zdsQDVgMp7r1vCtYBfyYrh/ztb
ycdAcGFngoVfCl15wT0QZFxr4hUT3RN5TY8Ck44iOv8mQnZ/ABEBAAGJAiUEGAEC
AA8FAlJ3zqwCGwwFCQlmAYAACgkQM16dSOJ6gKBGVg/8C8jBEZaKzOtZDdm1ry4w
x02uqhKjctx4nZnxt0VYqd+cjKkNDhFcfEN0X5h/auYnSh2iwwI7AHiyTGXEpLa9
```

```
VsOaK1SM+L0VE1yPnMC/Eq7Ben0mqiDtFSqsnvXf5qA/ZR4Kriftre1O6QW14lp/
6xDF2aZ++/zHJ1+owNL2c39ntqV2sJ3EamWWfcPetx5U/eyJKtjhTxy/RLXRSwNB
Leo3gUV3jwz9BtWzMumqV/oVbP1hBfuLWE/EgFrkriSiiWMJAtii4ax/XiEluRfN
wEkYGImxkFvhSd3rOqhaOiZutLyqCpSTjdjr6rFM2ZwX0wo/QbGjE8H5hb7gHQOu
PcIhR7hZOag6CtQl5vxux9KwsVd2buQwXUdqjkdXbBD2hDCFO2SVbvcUiwUMKDUg
F/bE2NAryfBvm7lCLrKf4RfiZggUQnQeWAgv7DxJUNToIQ7KwT8Y23KPb/w2r+Gy
D94VfYup3bZxf0HqbUevzzr3/KUOOZDi/2fRambyIOhaGy9aASRaTZ0eNlu9JGIR
eqIXPilZYPoGmArdA53nRBAaurepIbhMDYSHE17D6DNG/uKhuYkQVrm9bo1eyiWI
cYqmdtH8zil946KmXcm/IQawRroj2dx4SEsrL/7ZrXArxq+LLiEKpzUbvtLA/XPF
B9IB7Miy4TuCbcaZDpxT7Fs=
=R1xD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.320. Benedict Reuschling <bcr@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/041ADF59DB3C3D8B 2013-12-23 [expires: 2018-12-22]
      Key fingerprint = AC98 CBE5 7865 7295 A5C8  6AB3 041A DF59 ↺
DB3C 3D8B
uid                          Benedict Reuschling <bcr@FreeBSD.org>
sub   2048R/07BCC4D75C7FCDEC 2013-12-23 [expires: 2018-12-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFK4a7MBCADKxAn+ua9JZngOUnSb20QAPDQHN2Nz5YyZL2sYnC8a74dj9a0V
jrBFKa6dXac91EmhwK6ajSpEvgzH7SkN+vtsOrFdJo99Cqo4Thw1dRfGJIhJuPTl
CQY5y6pjW6eY9z3Sv24szBJ8jMtxbuMMVXgvAXrso/vLlHLcNTn6cAp6OcnXMejm
Zmfh5Rf+G1IzOGVoffkXv14FBVHyXGIMslFA/PX2/W7VX41XNxP9kuxNqr3qz+b3
sle9hkjIq8trMudDxd6iYL/necWsV6Am5cj7WtIngQRhswHf/vLpbO+fzWD8XegS
kBwe1fYjNImQ52twcSNcT5Ly3rX0fnMwdb31ABEBAAG0JUJlbmVkaWN0IFJldXNj
aGxpbmcgPGJjckBGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlK4a7MCGyMFCQlmAYAF
CwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQBBrfWds8PYtYSgf7BhJuev+XeeVZ
DaTReINCTrQZCtRXe29KutOZxFHEkQ585TV1voC+gVy7NvWiVHIVt3GjanI2C2G/
5n2XnqmSD+1mxHfoW4XlJaBBS0Gc5HON1aovMlD1j6mFFpF26VxQu0/2cNDQiabF
KpXGkbPdPHKVW2JLsH5WCKrNpzlGRzTMVvfJ1TOqygPPQmtXGTPMFglYPqQCtl8L
j2hKJB98PUwWI1YvxlhuUq+JgkfykE4NyeCqnxEqAxYuqd0xI48Yq0Qp/ercwT+e
WgTzFvBnkB4c6wABUReRtjSdQnUr0f9cPR/83pzC4jhvauYXjNWYKUctzns6hm0i
9F5+I7ihTrkBDQRSuGuzAQgAm7NRO9QYVtaSWYLA5OBsGxVAV1F0cWKGx7hQ6/yO
2ML7drl6u1vXRcC8OnoX+sHcECXDeG+gJcsOsRqYs3RAYv5+cTsYDY+IXViWPxTO
4CB+WN8ptCFKsS1d9ghvyMDbajM1dGtSc3sqPnZYkRaqhT0MIVOCKxdBHdl5JBIX
6WwfrG7YwrjXDHdwmxaaDiZar9EiCIF54uQw0wb9Oo8gGPhH0/bqrevKRkEgq2rz
p+N1aVEP4XiWsXGvuV7j9VRBDUrZQsGz810NQNXS56L1CmuTHUPDcpoWj9+6Oh90
dPIIvX/cm5WEL8JjnHTxXjm6O4GxQ0/iNPWaIvRY3cc+MwARAQABiQElBBgBCgAP
BQJSuGuzAhsMBQkJZgGAAAoJEAQa31nbPD2LQpsIAKWQX1sDxJfTf9n7Msvf7G/Z
/WjOblnoST5Ym6Wbl1B09uwTAQ+sfTyJzuKZ+qaDzNOh+5IHgnhxsuX4laMBGjqr
+RuT5xVy1QgpfNG+budLs/w+93nE8ueG41zDUefwb3jzOkR20q3I97NXRWdyKzcB
qNmqPRUQ2SSsNQybJjQTo8fuUoW8ZCbvPoQGvB8Qp+E4okYqZGrKFu1Xif9Xet7/
NOs/3HLbIfZxhXIS7/i29PIP6+yn6IIeDxlJN7/BPlw3e93OrRGMk9jSa0BRQ/ju
V/ZW/yiXi1213l8BcnBgJjifXobyTJqPwm/XGHDEIfxS1clpbqWXr+Goj0yO9iQ=
=ZHs6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.321. Tom Rhodes <trhodes@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/FB7D88E1 2008-05-07
      Key fingerprint = 8279 3100 2DF2 F00E 7FDD  AC2C 5776 23AB ↺
FB7D 88E1
uid                  Tom Rhodes (trhodes) <trhodes@FreeBSD.org>
sub   4096g/7B0CD79F 2008-05-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v2.0.9 (FreeBSD)

mQGiBEghRtARBACBmf/XQ3g+mMyEodjtSWZ7wkXEPiOog5koWRiUmR29y/yBWfFu
M4YUau2au6+VushGJOvF7u5qR0Ii/2MPI0CzUZ3qQ3/WaQvMAIM1N5QXWIpFbcJ5
5hl1sS3oGQahu0TYbXR9TeXfMmH2dq/UMnW8ACZjZubdGirQQ+ST3kLSTwCg88c4
H5T9wIRgyFixvOoMZAHXz2sD/1NST3YT98MXJAuJhKwDqf20RLB4nLysohLNBKIp
v/YBv4LBlOJznsTdGCRgsEnRjG8u6sXGxfp0iFC4P0T7J/zUwV054Sbrqzmo43oI
0f5qUhYDt/D+WYSdnM/PjNdLm2v+DReiiQmRcDModoBU9eDHJDhonUShIeR7D9zA
H4C3A/41Y3Zbue9A225HkJDBSnswc+D9dBQ3oOebUvboGq9kP/ItWEZRq6suZbzZ
2wGUJbB6GpStU6KjY2YpVtty48VS/E8O3lYOoBA/UWZRo/d/z2nVtdBdN7Wpii8L
OS8pFPNzqKCHZJa3AXjbF+i/KQtIh7cS14PCTH+2Y4xXx8FstbQqVG9tIFJob2Rl
cyAodHJob2RlcykgPHRyaG9kZXNARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkghRtAC
GwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBXdiOr+32I4W6kAKDazwoit6cJ
Pfb20vKzvBGIAeVY+QCdF0y43ZXQvF+xVK0zYN7SHC646lq5BA0ESCFG0BAQAKYg
s+2gPS9eP9zIgsKa46liNInASY+ECaE4qKbFeSnMQwlhl0hu2+SI8ZaoyUDhNeBY
h1C/f+PQ3YDYbtRe62f/aDQyOxKe+p8FEG/RregBrZviSxawo2zioHiTkbV17/Vv
T64Vj2pwupXAUzwfIq9p8I7XIA+sG9vHVKiathXxygWYlQAeGnGVYFUyPAv6KJFs
d/bOIB0+3MqwdQ+rDKvBS+dGOXnf8WVEXDQXcf/E0xV9rE2+jd96NkawuuGRGiV9
KvI0YHL6lCeR0ZOMqdygAgeyi/C4ee4IdToKzsXQVs3CAXLAI0FX9lFTuaAyRCQy
OY9vbf5LyBFnyf/XqYIJE3xPp5M9doLYRf4X9pAxc1560Gb/OJw+STJGtEpuhN9p
S+S5CLD99dc0ehxYdsvkXDNYFCiDEVo56uwkNsHu0TIsYvD/hkh3P8a7OZxpY/QO
pbbat7KtCWgToKvTMt1UAF+vDPYcTKr1o3Fr1+HsbOZJrQNXPHx8pvfD5gkIYsZT
utZYTKttCw/OE2aTlCe2U8Vvz1p0mcaxqKRkIjPja3fKkDzvy7xc4CUZRioWvBml
X31N8XDMS5D+1nXz1RgXfVHnMqixmKRgSQj80sQK4Dk02a8l/TMgLMeWkK4tL7Tn
/JCD4m86wHq1SgNHxoBh2b42aDUE4SN44Gj45EwzAAMGD/45ZzhhhaImBtWmAawR
SOW/9UbK2rnxqK0+NN5Jr/5e/l/5vGfsVVMROx2X3qY/YOjjNoea/sTjLezvuSnV
nJn91Gxw2RhnvUC4UcxU7QjLIfg3g+TS9cgKSAMQ1HHrMKUh7mbd+xg3XjqTCes0
UEd4HNCgajgojwFxhpESEsUXkuwTeei46jDN41EscvQQCkn/tpwW+OwHEO4uVJ1h
NvesKvb/cvDjX1BVpPWc/sN8YguUq6Fcqmhhy4td2pTnuMDjF0va5HsVQrRqr6SV
suAu+L+Ni5mNiY+vnqx8UkHkZoJml8FgbCR2Ftbuqi1+PCyfuW/qJOAJXLaeg2dq
eze0ZzYHVtXTbVKZO/w37H2TKO6K4ElbJjTZi5EVoAn8VaSlx6uv0pfoZn9U9mrb
UbOvb7DdDlgIRSp1RY+viJgiJ5yNNJYaFg8/SOfZo7Ypxhhs8oHXdOyMnbUU+a7g
bTQdQJ/1BhAh+IYWfbbTYXqv/JKs1ZSjs/dimUKTWmDjaBPiuySQ+GKjvXVJErrL
qPdEso8oeJ9r81X6u0GI6ZfUNTO/2WwdkkqDzixtcTHpTf5F5IKNC2k2VU1aVHB3
wR0HV706dUi9PNCGOczpV0nWwiqM2vMWqf6B5ok94hQGur7pWHHpRmR+yTH+fNbj
dsMVspd6Jf0Kf5EEhCYSMoruHYhJBBgRAgAJBQJIIUbQAhsMAAoJEFd2I6v7fYjh
N8MAnA0vfLesP3eTe8VtzfnKtUWHWHGlAJ9a6oA2KcW/v4vCLDjFXJLruKKGjg==
=S+Kg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.322. Benno Rice <benno@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/B8DAD01271A4B35E 2013-11-23 [expires: 2017-11-23]
      Key fingerprint = 01FE FD73 9E5B 6F14 5FCB  47F5 B8DA D012 ↺
71A4 B35E
uid                          Benno Rice <benno@jeamland.net>
uid                          Benno Rice <benno@FreeBSD.org>
sub   4096R/9AE831D60E72927F 2013-11-23 [expires: 2017-11-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: GPGTools - http://gpgtools.org

mQINBFKQG0UBEADZGvY4OWGOMZnwCQ350IGYXyTJG6BogR178wzgqubA1x69Ok6S
SVxJ279dfyQvXgNtifL4qWIYMcfcQN6tPokvp/kNlYpvvzFg6BYQaKX9aHP97E5n
ra08MuBpKyDtPLhVFtXyJONphHwg6PqSmY6TRzpwlA1DU1G5tVonFf7lchWIpzfX
IiGZZ8XhUVswXKzodomBBZW4SSY9/5Lg07doLVBVq+ZfopFFL/tYsuyVq+OlCySr
MW5d+hx1yXkwIl8k+RNYzMnf2AFNLRKdaU3oY3MhYch0/E9Amw4LaZDwPIROtjnH
U7yiw2qwbcrI8JODW57h8CN8VgOS4xgRL+yeOA+Pe7qlcWr9Yo3sDz83uqga18Qq
J3JZkF06wTSBtqkuhFr71BnFzbmVOc9+zBO5mGGMIWcAddfBGAdvoGXO5xXZVOdW
+49530vwFeLeHfe6p9dZAchi80qfoZq8KRQXQP3fGB6Il4iGUE7vFY8E0GPEGJ53
rj4RDWIS+X7KfaHXq1AOAA1CeiknlSf6sAg53r03GTNrRsrUPUlLfhcc7lh13zyI
0gpOB/8rzk3IBhU3dagIWEu7aFQ1+aehX3w1gaHwRbKh/PKPG3FVOKGpdKAEQk64
+SYKw1OV4ISNMCMbgJZ1lhf8hK5TUDDoD+Z2W4efiR5EsISwBkdril+pZwARAQAB
tB5CZW5ubyBSaWNlIDxiZW5ub0BGcmVlQlNELm9yZz6JAj0EEwEKACcFAlKQG4AC
GwMFCQeGH4AFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQuNrQEnGks16FoRAA
itnfGWsKp/5c/a0F09dWKCjZyy41UlukRukXhF+hyKQLTCiBVRoIBmM5LHyPYb9i
//acjdofstGaAYaSMCpY5dNG1QDVLI3Ugc+XxWMBZdsVXakubcBbgH6PhDo9MAdn
P0JAbvlxSjI92nFW/X7/gg8HnOuWU1tqC1FtrjdvyPjKEIEDA78mnJVekAMmfN1e
U1ajLw/3YYgdgWQDAoaRd8YZGxfrDIvNzsFmnox1Rn7mQczeAe5RPurQXXmJDm0Z
6mgxeJobvbh/78X/VBBBd6k5PQd6YLId6YZEL57UEhN34Yv9spG/tjZNFzNdmkDI
Sx05t9TnCF2ABhfSXkh3Y2Cru0lhafhg8nUXvYh5isYgWW1Ivn9i6K2naQ4tD7Dd
0r2QeRZxZXu9nppR0qRiyU2iD2XMVg9YID3Uz9wUrd3aBhqwWdF37DXQ4FZ+h5Oo
sDAUyetda36BVWSO4LiYNxpzP6mEBugU3of9iGvYtT56t5XA9hQrbiIXYstTpujV
iA+LzfrTntFiuNx2mbi1GipjFNWfGiqkKIM/arrNizzYbgIjl1Fa98MgymOcMGVC
6rA+U71DFvP0auS+gv4d2SGv9JQkdzTu913B/BqrmK8j7ADj4oXdc0DZY95B4+kU
S8GuAv4YXv3TFKESn2ARDuX9ZzU7JXYZnADb++1Z40G0H0Jlbm5vIFJpY2UgPGJl
bm5vQGplYW1sYW5kLm5ldD6JAkAEEwEKACoCGwMFCQeGH4AFCwkIBwMFFQoJCAsF
FgIDAQACHgECF4AFAlKQG4oCGQEACgkQuNrQEnGks15hCQ//cnRMCsUrv4ZwLZ+/
bwaZWp/r7WZbEiOiP6MQObsJK/THzOExAs9NiOhumCU9TxqjhUPf6q/FPIlYKE0g
f2/wPjp+7p8rHhNU3aTVjAkXlhzf2V+WM/RMQYxyvH0xFvtTQI+2r5IB/y3gHjeH
Qtsue0NfP/5xEHD6YCiP5Fkd0bLAblkQFvmg43uy3mwRyRWr6iN+Rg6qu4RmSOU5
4QDSLcnX2+ZDus0LQDXOYuRbRb1kW+2FnJepY0H/bnuQ8UrurhGEYPLydbwvAlo/
tWslWFpwWzyWy9GrylcSOf9lbJyl4Z9BMO8e33g2EtQtF4VDbpACQua2BbQhRtoX
UxeW62k6bmZZCQ3bKHBR2L2MYdZpgm4a28/2pbNIwsPZb77EIGBLXmuCD1P+q1sp
pebV+yzAFEqOhJ5GonvZ36A6UoXZqwilj7ap2IdfvW3u6v0wHhkIqRjp6Lnb4jD4
pro60qkk65ichPWEtuYhUfT33m0Y8Orcn0AQhUd9HXat+AEv1KtyZC7HzWLlNM/R
vRTlTpb6mdFICbKVmoieYFGlhaPLA/HMWKRAZHCKZ9R2Dv/6DMXG1+sNYkR2tJWU
t75ER3DgZkiq/q5CWMDFhM8D48qgHeN3CN052+FRFre3AelkCJHYbcAWom63dCar
Dnj/zsGsZ8dD/YdKKm1hNiEsfCi5Ag0EUpAbRQEQAM6HmE3lAWXz9Qed3769ta/w
9BEiEK5Fz8U0La/bLQfAdihYMLr0HfeycR1n9ByhQ/kqggzEZNIxWVVT3K5ieU+x
```

```
3Gw2WEJ09kkrYIQvt4tobCY+wgd5z2szEtm2nXuwB37FAZcdRHLKSkEp5fpmNQCi
Jzfr3+BZ6dB5fI7jxaykXbjyF8J/PrAkBL6HFrBW0IOZxHWP/w7CcLzudYGwRG+e
2ciz7Nwxtx7kS3rNAZOqn/7iUVI4OHs+FRhgWQ7VeqPUi9RyNFj5bmsnJwZHZChL
daS/WSxwf6Tngaz95VwzuSALzlUTacWOQQ3ewkoAQtQKpzSK0HbW86GiEO3YYz1v
u9Iw+r+FdGS0l0dGq1cq2RspzHQeFY8zl9UKapAUzIl065LQpByvCB9rIeQW5jY8
VS6NiR+4pzUOytYBhPNDr9MiZ9VwB0cui7fQsNwoB62jVIsVmW8JYv5H006QDSap
VxPMK1/liQCfQQJ6/pk83h1wuPeCr3XE5HGVQm/s/4JLRzDLejs5wHJEZIndPSGh
j1CtwOYyq7kWPcGWtz0ftwLYivNtCLg0vkcUhyzKQ8ost3n7WXRtXI0cZA1cXCLt
u7N7GQTWh5Q9UeO8g3K4oDZxvI8sNW1YcoHXeRoAnW45vDRdilBk1fQMUk+QzLhM
92CYjvDtwXZKcTHVMlcdABEBAAGJAiUEGAEKAA8FAlKQG0UCGwwFCQeGH4AACgkQ
uNrQEnGks17jKBAAh8rv/yuh46QHvz43/MjOQkpX7ap4dcWeLQBdEHdsqBcFgW9F
2+7f6uwWoAz+opJonLUhmXVhMI+VAjZhNRh8vIHc357wDVzosAY8igaRQezPq+8j
K09BmAqTg1pGX0an/x3O37CoAoVbK7vA3xJ4ruZDQlW/Gl/+Rmn2zVZFHxpSWQuz
HVU4FUulgpJ25DIs742EoaDD4sO4NK/abPJNTvDCFWdT3lu0UAl8YKBs+403sxp1
6LNuooDs6JM37TJBlBVilmMy0c2aeg6FjFinVQA8aHP2yFLMhizhWlMaRV23MTfd
1WMF17q9Qmo8RMxSM8JoNv7iB/rTcmbPa7FLGIFTRCVGPm7f9SfKIUio0gg1Ntr0
57mWy9V0sJthaxx2E8YHJ72utANcE54ynG2MqjZx6zR2icvfigUk+9sA9P+/UGuN
PDamkkpPO7tF7wnhdQtQbVZjxugCt2/ogBEPyMinNS/zrIMNt033NoN7k75w3El/
/YVfnEoz5zZIxDsMC62Ai3ummTmPso4Ei4ZEguSobleisItEtxiKdeZPS4JcZTpO
t0B394bM7ofQ9zOt1oOWgKV2J9Ipfr68kUYXJ1cl//hbzuZXVeAhYTfb4MOMda3/
sIAp/E8LkjOFA6Ab3XTOZEe5vKGU7Ksx1iBmBGjWllrhf5sFbI94tBXFjDc=
=S/KX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.323. Beech Rintoul <beech@FreeBSD.org >

```
pub   2048D/68DFAE1F 2013-02-26
      Key fingerprint = D58B 3E9D B0E3 E081 EC6F  69D9 CDA3 51DD ↺
68DF AE1F
uid                  Beech Rintoul <beech@freebsd.org>
sub   2048g/960F45D9 2013-02-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQMuBFEsS9ARCACeJJ0k7CU+53G9GGNcDfJil1iS3QZlgIgCRXnH6zkyWrwCOL0V
JeGa3EzIvYGyQy+nunwmSmfVSpn5bZYu9S0feACLPVOXs5bHIm8TwEhq2xZkTdtb
uZXe8+TSqRYqo9rE0szZ1+8zMTvuv8VWlSV5bfSsZad3BexdVvVSY7VXT3ew9KuZ
PsKikkjNFkEuNYjx1rbNwoAG2hN78oeyZVRF+M4oascxT54Rk3QohS3NgFhI/GFZ
eJsplVUyQhBjfjs7TETCQ3rdNnJSz/7YYXQVmlh+m+XL8z3Vwh8PDPUeqy3rNwTd
KFaCU/yFLXCE+WP55FRxb8fHoYvUrTW5MGunAQD29x/4HoFP2ulTV4VLN2bnRK5R
yS++Ijwt35E8DBdcNwgAhN+AyGnql+bA4BvbJQ6LUejNyAXM/3mmGIgho/58cDrJ
oYbonXk10FTrNMUurSuCS7VaVl9lPux/Rvhy8XhzGtqTe7B6BmM3i4C9VQr98u9U
LxkdA6nCZoe0oNZcaNRQWusCiSkb2w7h9IbUVPfgrQrmd80U+uFhTNg0aCGDfhfV
Ihpp1Y8WQa1zNSElBBAwVO2+g2rXFnzUrFIrwV3dYA498t6lHB75ByF9YXhzkuv3
TzZgj8mnZiFhXUx7mlaKeEbP1Me+QzvWFRW0nXizwzNwf8Bho+fgLCO/SG83WNml
XiTFUMHP6nzicwwc0S+YuzxM+6/8FkCJqzubPzETAwf/fIdH/cC2blP8jQJxXrPf
3raotWPqk2F8EbdpLBIpz4YJ1nwTDbboPDFdDK6/8rvvLA2VLZ8dSOyHZYy80gni
gzA6uPMbFW7q9xftBRW2kaNaUAkRyaBG2S/CvX+7IYD/OmU7YN7gpEP4mAZ7BWeE
A+RAEvUByrUqhsGeeX6oMT0JMq/8C+mz1o6Coza9QqPznJdTv8tHW9avgnFu3nHT
TeWbn/RHkhDvbV4X0hu9CoHrVdOFqvnPqSBKaVQsTM15ZynKoMELK+Uk4jey/DyJ
HdTwzQgch8yCC6GbMHrowgpf04CJN9Ov3/uKBFXU3/DMuFc0oiXpIfE/DC1WzYMY
```

```
rrQhQmVlY2ggUmludG91bCA8YmVlY2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iHoEExEIACIFAlEs
S9ACGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEM2jUd1o364faYEA/Am4
DBaFHTlgOdZGzqYqMqIsdGhOHH+d2EpnsC1mDW/NAQCjwSwHZYMf0cv00Y1rbjvk
+Iageuyp6rIOdiQ0Pksc1rkCDQRRLEvQEAgAp8Q394Hz77rS0OB/sc8klQcOfEAi
HsEnYjYBm1VIP5GMhShC9mzzw9Je0kCMdWLHWBXc1VsyMcH15luy+rwJBr2YgVwV
mK5gml/jOSc9dm58YoUXikKO3dJ44kM5JSxfLDfLMDH4TTTmEyGf7RyFlxWO7VVa
qAz6bsmklHbGxXRC4lGTYF8+4vGJYlc7Y/GaV+mC39hfDaXho1w1O1SpcvKBZWsb
k0oHgGzlNl5gn1S00ZOjusXHtkUtGsHj8tPGXurBW7aac5iRwMbLbcOy7aD368oV
kSGUGjHcx1Z9u4O/g3uPUdnsXsI/N7HYLb6dMpumAl/IwEjFXwju/Jxr0wADBgf/
SNK1Nsg0a97MAci9O1Qp57awCrWB73hNwGw+qC3xSduWmlS4MLZH+DGocv9JOHhW
d180tTf081svVnWYURaubWsI5N6vgywcXkYt+yvqUcLvttQXYeJS2jTL+1vRErkp
oEueYzJhZ+sVk+0gG+R6dtsWSwWWXYQ1LdlVeXhbbVWqs3kvGq5IQP0ZngvC8OsC
tCat6hzTEIlbhSVErdKsrVBYMELZWleJX5RcbX9rPykTJqyH/2bANBAT8uLROHAk
pQ4rnQD3TeCSmP0pDYT4TWAcpxe69aU/a6p591kW0CI7dSZVHrao6q+hmHLWDk4K
ELGLyiM/IaOrKyDBPi8C/IhhBBgRCAAJBQJRLEvQAhsMAAoJEM2jUd1o364fA+cB
ALaWj7vG0OqUqGgLxCdSZw6bCME/vU/TNRmn0IgAYOQTAQDe/sdsNUs/MzFJi0re
0roDMXVUSkNFP4PN4u5jyuzVBQ==
=EWeR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.324. Matteo Riondato <matteo@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/1EC56BEC 2003-01-05 [expires: 2009-09-07]
      Key fingerprint = F0F3 1B43 035D 65B1 08E9  4D66 D8CA 78A5 ↺
1EC5 6BEC
uid                  Matteo Riondato (Rionda) <matteo@FreeBSD.ORG>
uid                  Matteo Riondato (Rionda) <rionda@riondabsd.net>
uid                  Matteo Riondato (Rionda) <rionda@gufi.org>
uid                  Matteo Riondato (Rionda) <matteo@riondato.com>
uid                  Matteo Riondato (Rionda) <rionda@riondato.com>
uid                  Matteo Riondato (Rionda) <rionda@FreeSBIE.ORG>
uid                  Matteo Riondato (Rionda) <rionda@autistici.org>
sub   2048g/87C44A55 2008-09-23 [expires: 2009-09-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD4YMjkRBADOT7Ua8/jbuJnPDzHt/HQu07sfRHZbf+WmX72K58Tpjz3kswox
+3LpnqZf2B0s8PZzLkeFBH0fdSybFT27CnQ6YrMhYM4rM+VyN035xmnvAWmkiYp/
iyTYWFS6hHRy0hGZYDcSUHou7xfoHCF7bl7hsONArYadf9yS9v/NYlfrewCg3NDN
X9gtr5/3LC52PYscMIwG4F8EAMJe84ycNFvlcuwiO1BPESKrYjD++8pidYGk66iA
FjOMUBtcbgQ3QBu9/lOM8S6DHa1Cs12nvbibZJtURy7IJxCEv0MepJBWPNimoHz0
hxV3ZF/BIulRre5RZ+pFpeYCKXVge3iQ/okjuKHod/VnHrxEXjWw0LQYWNyQHUZt
eH8ZBACFEieAhOsM7XC4MJJqxuwnFLBLmSPwaJZs5CfRxmnRp+up1Ez/aN4k7b/r
rrl0dpCLOcQ+sI9rikJm3Rkkdlo23UQb9kq1a9FDEUjkfz/sR9RIlxUbaOaGBEJaB
OItFpjXMKKeYqKVbvP7PBmJz4jIim3igre8FxwGbmk3YDW1w97QtTWF0dGVvIFJp
b25kYXRvIChSaW9uZGEpIDxtYXR0ZW9ARnJlZUJTRC5PUkc+iGcEExECACcCGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4ACGQEFAkjD9ZQFCQyM9tsACgkQ2Mp4pR7Fa+yZ
qACgzwsIoKTfHGpSUKAGKqbdqvnQcDQAoKjMIdxEitUR80oJxwcRfr7LF0HFiQJI
BBABAgAyBQJFVbmJKxpodHRwOi8vd3d3LnBhZXBzLmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBv
bGljeS5hc2MACgkQJknmKMXTTQWxxxAAgHEDKMojm0Ri4FjGuXcIuF4lcIRzm9Y8
fRfQA9whGfcrFbcJ6D3JzTqk70lc1bs4aE1ApBGgLKGk67m5RzK0yFoNw2iqgUma
```

```
iOSBwsfzqLj40cti2b9MFcQ+SE5ncPAOhQoSIb29ELMi++71vuI+1eiKNSBvKbht
kEHSlvrCufGujefZbfWwn+0NCMlCAuABJcR+WXLjjzaKo1FDdue5MNuko6s3YovE
TLjsGfVQZbYdvVD8cRpPlRfd6SR8rWN0EhdBIz/mqsathtlxdDtm4One1Z2qXRsg
eB/orr5sG+eiBXpnQjQIZ8CnBF+j7uoxPA5ewu9iiIytD0LTbxxqtHZkbZ/4ZDXv
gIPTKXE4EOSSBdcp33oTxGiLidobgun6i1at0H4dZX0n+iqSkAe+emEUVsXv+xh2
nu4e34Llke30az7I7UZFZ5e5DPgiv/iN5tAfMMosBnuaICScnZKCyT3xhdHTyj5P
YAtpq/NJYqoAbvu81bddTqRCZN5gIfKfrYWreYWEDawQVGxET7/LnJMDAgXlRj+i
qSsjP9tKlrr1LowfNdM8JEJvdsLVRlTloyAG6UzyiCpEycPhSy/pyzfbIGz/FpFs
rvCzkUk+FQvXt9u0zmzmoOC/HFkqk3SNIOMkKpg28KCvbsyMdnv953L7EVLqcQDX
zWxZ5UeKnbWIZwQTEQIAJwIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAIZAQUCRvJK
ngUJCrtL5QAKCRDYynilHsVr7Bk8AJ969+tUr6UaLYcXsQWZeIdJ6hDzcQCeN/PG
rc5MRki7XZHp1LwoZscZGNK0L01hdHRlbyBSaW9uZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cmlv
bmRhQHJpb25kYWJzZC5uZXQ+iGQEExECACQCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgEC
F4AFAkjD9ZQFCQyM9tsACgkQ2Mp4pR7Fa+x3nACfS8MclqZjF3c//jtm24brLPMl
w7EAoMtB1wMgWSFg0nJpHW0BMENnoIVTiF4EExECAB4FAj+S3TsCGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ2Mp4pR7Fa+yRagCdHcaj5oQFCv83U4TS4nVKibpk
ocQAoMBsgZpGzD6ri2FV0s2WykTXD8HciEwEExECAAwFAkJveugFgwDghfcACgkQ
ymi72IiShytpjgCg22Fo57NbaMAtspNIK/jmmsqPpFIAoO71KJGE9W/PceZcXKOK
yjyFeIJhiF4EExECAB4CGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkORjCMACgkQ
2Mp4pR7Fa+yXLwCgwKpb012gu08aAQGGdX0IIr7zrPcAnAk9J6YWMDy7bmXfnAu7
iyupjvaziGQEExECACQCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAj+T9xEFCQNc
+FgACgkQ2Mp4pR7Fa+zWVwCdG70X7pGA1SCP2T55DoQko5ns1nMAn1N8hp1preGr
0EgP6wXReBy5KkixiGQEExECACQCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkF1
ZOIFCQU3zqYACgkQ2Mp4pR7Fa+znIgCgyYpGXQhqvi18tiODcdtXVo8UUekAoNPX
vmATDr3UPXEjiyvZSyqjV3R7iQJIBBABAgAyBQJFVbmHKxpodHRwOi8vd3d3LnBh
ZXBzLmN4L2dwZy9zaWduaW5nLXBvbGljeS5hc2MACgkQJknmKMXTTQX7SQ//eSi3
Ktcgnm1Spn+gICP1S26EEovi39JFCC0JXp2U/6IGAn+/bHMMVbu3CkWo0CdfPnpm
hA7XKj2SQ0AJ6ndd7zOEPJBVOTsMTeoOEGj5yE35POrD8ZT6SXTLKPPnWMjTfB25
D0+/tSOCONwRlZP1FZrSu95tvWH1b6zYlhcydje7+F1pmdrwEFrqFhHF8GIUBSI+
lIAOj1GlWvT/QII9XExwcMa9a1Ay/MLVaNoPIXLBj9nFf1FL39ekU0ou8uo90rsb
gJEPMdmnUU4Rj7BkSHFiFaDOsUjNMUhiLk6xFs85JOedeo0DM0RDV7gisf7utVAT
l5m8mJ8ZTU+FoLiGYCM+yY93jph+Dez0s329eQ3uxlQaZzZ6/thynflkVQ0JkqLu
Xo2weyGF3fEIl72tf0oqcTsnQE1h2zC8AwQbsj5kdDNjYwf2MfBZ6jHxe8Y6a6Wl
XMCjcgNsfT7gB/YEnAVYt6hpXHrMVuEeUFyLvEaoc+gRXd0ePMTK8Zc4T+Y3/rs4
DnJHtNW/+Rt7wIpXULF1ISRbtKdxiVINQD6+y5SamZPYJwysbmScbHwUu39Y8zQa
00PxF/pw+XveyeRrrCnijRPfYJlDHQSvNUu+texd1aix0mK3T92LAcI26uFBGVJv
fZ5gJTLB53gbtgktN+t3kcTmnvGjVJ37+DGlpTKIZAQTEQIAJAIbAwYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAUCRvJKowUJCrtL5QAKCRDYynilHsVr7AxgAJsEtBmWBS1v
3eHseHOIEqP41sGg8gCgwkC9IYVV7/YHVzJfGlKTH1rre960Kk1hdHRlbyBSaW9u
ZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cmlvbmRhQGd1Zmkub3JnPohkBBMRAgAkAhsDBgsJCAcD
AgMVAgMDFgIBAh4BAheABQJIw/WUBQkMjPbbAAoJENjKeKUexWvsAFMAoJJ+sFZ9
LVo9daku1VnN5rzH4A4HAJ92iWh2Ada+1roEKvJcEr4ro80RroheBBMRAgAeBQI/
kq+KAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJENjKeKUexWvsWr8AoMQFD746
2JRnnXg2caQ7G3EP9hgyAKCayAdgWjzEbAJbcOYNfudR4V6uz4hMBBMRAgAMBQJC
b3roBYMA4IX3AAoJEMpou9iIkocrhV8AoN4CvGLukd5oJNCfHT6uZvXqmAKmAJwN
FLS2ESp/hZpC5DuB6xHWWLo+jYheBBMRAgAeAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4B
AheABQJDkYwnAAoJENjKeKUexWvsqsUAoMJOzTLaBjIE0KQHhbJp8Z0K7DwVAJ0W
XsmiuIyyiDMwgqVrp3nb82vD3IhkBBMRAgAkAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4B
AheABQI/k/cUBQkDXPhYAAoJENjKeKUexWvsfiIAoJyiBsoQQTfYRfDg9gifeiRX
5jHwAKDBH+Ye+8EntSynbNDcGXd3MOMuq4hkBBMRAgAkAhsDBgsJCAcDAgMVAgMD
FgIBAh4BAheABQJBdWTiBQkFN86mAAoJENjKeKUexWvs4VQAniVyUG2RohC5hyns
pp6EPOi9etLwAJsEuoEu09YwMJOtyKy/l3V9/h83iIkCSAQQAQIAMgUCRVW5iCsa
aHR0cDovL3d3dy5wYWVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ
```

```
5ijF000Fk8IP/R51/Pq+TOcmQCHuNnw3gA5RykFkgDli60uaf6WVCob/acJ20lgE
XgC1to2JdgNqDOrmZUcm5AErwoPZgB0rS3WOpJeS1Sl/IbOWZpH+G1hwlgOjLK19
wwCvU2HH9RdvtsKFIExnbVgxUI/79VJyan0ufua8jtd7HRnpX+WDTIZZIYQdrKsK
YsP3Q5vJigvuLHZ6Kb84uF2GPcJYaHuryxdhiBliQJ7gUtYgs9Dpel9lDthqv/+T
H/+xhbJ97+yu59UK6p/3O+/ozgMnfZj6ckUT1keFJGVTwRK6jYUjBvlUH9RL6Q10
Iig02K2IndKbyGeX/en7e80sJ5vrtOkpbWPFI5tZloAEpIIKvvyVakgAPTzA9Yat
DNVexFu/23zGEQZ/bvD+WHn4OjEMaFmAz0EmjnSRxEFVVUfm3zvCest+Qew4kxDl
1cG8EsQ7vbiZQ4i1rSWBu4lA/0wIT6O6WrCeGXAHIhLY+iRDWuSo4LyySpkRj2WG
ISf772dRKEPWc9AwzXTUOZ/ZzlefpdLs7QIPhVew9J4i6vsGnJKIxaWfSb/0D4Qy
xTbs+pORmZn1dTqYkxYTm9B6/Bz3SsZX4DrOIJEp/yHKN+qIH73/7cHL9H8PcX6q
/q5n6GyIPAbz3aPKr/ecY5Q0DP7gGItSTAzpjfls1dps/DTq/YvHBsrliGQEExEC
ACQCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkbySqMFCQq7S+UACgkQ2Mp4pR7F
a+zn0gCfS1k8aWhe8UsyFAfFupiFVcmRU/MAnRbz2XXaBMaUH4ydB4LVVyFAGBOq
tC5NYXR0ZW8gUmlvbmRhdG8gKFJpb25kYSkgPG1hdHRlb0ByaW9uZGF0by5jb20+
iF8EExECAB8ECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQJIw/WUBQkMjPbbAAoJENjKeKUe
xWvsITQAniOhCzzuckh3gtiX7v/CFONc9l2qAJ4/TKa95fVFsC7O/WhlPMGmIF6O
6YhGBBMRAgAGBQI/OBUqAAoJECGdtTlfS2RLHnYAnjevlZGhqb0TGiwacsVa0kP8
fTXFAKDFtE8lcNjmPoFUsY3Jd29SYZmBXohGBBMRAgAGBQI/OMYJAAoJEBcHKSX3
WQ6BYkIAnRyaV9rOSacwSmiJqsG2JogEc+5qAJ45G4hGEZ+M3PF50B9TdlNChe1/
cohGBBARAgAGBQI/OVROAAoJEMB3A9Pg6wbU6x4AoLEH+a5o3f8VgazKsxOo/dW
ANQsAJ9Mb7pvWLO80U9+Genk4Ppf1Q0NO4hZBBMRAgAZBQI+GDI5BAsHAwIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAAKCRDYynilHsVr7F/zAKC13N4TYIfRaDrde9bVstyFmuj1fwCg
2rnQElfuX50qo40uUHjyc9VW+giITAQTEQIADAUCQm966AWDAOCF9wAKCRDKaLvY
iJKHK3whAKDu+rK7djTGSL4PvnyM4OuyuE3J9wCgsvrckqSARKEYK9t2vrw3YDFt
dUmIWQQTEQIAGQQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkORjCgACgkQ2Mp4pR7Fa+zC
UgCg14T+K5reEK2My/D8FyAeAl+WUewAoMv8qnGVp7UWwNuez3F1zx+mW6QMiF8E
ExECAB8ECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQI/k/cUBQkDXPhYAAoJENjKeKUexWvs
zIEAn1IOi7barh7DDNvdtZ5nQ6V31XmDAJ9Lh/KNe/dgiX6GnqA5ti0fEwB8N4hf
BBMRAgAfBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCQXVk4gUJBTfOpgAKCRDYynilHsVr
7IKJAKDU1KY9xWJZmmoLaHnOjNcMt7OsewCfVaLCIj5OI51InSN6rube6W5gmtWJ
AkgEEAECADIFAkVVuYgrGmh0dHA6Ly93d3cucGFlcHMuY3gvZ3BnL3NpZ25pbmct
cG9saWN5LmFzYwAKCRAmSeYoxdNNBcf/D/9erGdyo3vlqA2jUIOQRPQMNCS/71J+
2CFBSmJ2I9WmeFDR/aMFSVrd8AQ8YmgaeC0qA9Ql0IYaT0dTfd0FSb/vwFlPsd0J
xBSTAtnNVxwFm70WT/Ny11MDqveZwbG2/k/JKICDQ9bgfe5CVwTybrtl4scvTPDS
KIPUG73BDMurgRsUF4zHXbzo9ltEO/b2++sq3Y0f+V1IMMMGGWMU1NF1SbkbQyx4
T7jGJUPbDrMF7lmdZKRW89EIxYQ3jLPVB9A5zksSrc7oWSQ02NUjLffju4wi2nbp
4SVYmkaL1rDP03j3QrCVHA76wtNg3A9Z7pwPmau17dcvFxmrc8VTiiaIwz0ssClK
Mcf19qeWNDvnD8Yx/4xUL5QpJe0QpRzY0kI8IWhiLqZAB0NveemmIZT3OoeDBXDM
Xa8d+WD7N8O8LZkjWqKDAP6aMAlZ+Vc6Rr6xkdvQlZejMWqNIgQTnfi+DbEGG03t
CFTiH+ymssuph1yz0EaP3wwwmIqLO6onFmemVfStgfww7jRifnpeD3jWKicgL7PY
6k39Lsn1WTBHXrCM3nIfHGn6toKdoPMUsf7tCKcjEcdpzWih1lEbBwRK9GExXeKw
3FtETeJJtyCEWVIaWPR4js86/NwQOhWpIZqYLaGMy3OtNdTYfvDSKQmoOhfU9Ma1
MdgFreifHUYrO4hfBBMRAgAfBAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCRvJKowUJCrtL
5QAKCRDYynilHsVr7Ct0AKDGZfOIDsaFhDfcgsQyosFn8MGztgCcCSCU7JryVjKj
fDuu8pFy1BNwema0Lk1hdHRlbyBSaW9uZGF0byAoUmlvbmRhKSA8cmlvbmRhQHJp
b25kYXRvLmNvbT6IZAQTEQIAJAIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCSMP1
lAUJDIz22wAKCRDYynilHsVr7FahAKDU9gQcHSju+KNsHl403LXQ1LOqLwCgvFGa
q5Qkm9GJ35ZGtIr0ZIGx77uIXgQTEQIAHgUCP5KwbAIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRDYynilHsVr7HxqAJwLw43yEJH+cfYp/PXafVV30ZkmTQCfUAKc
iLpNdwshzDw6sYapUDNLO02ITAQTEQIADAUCQm966AWDAOCF9wAKCRDKaLvYiJKH
K5H3AKCVLguTt6DofXRI9Xko0WuEywqhkACfUcYt8lQLfAkChLRA2hn5ClFmCY+I
XgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCQ5GMKAAKCRDYynilHsVr
7C3uAKDaLCpDZLKl4com6wURaFynkob54ACbBtyW2kjZBGhgJUYwDcW+d0YDhe6I
```

```
ZAQTEQIAJAIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCP5P3FAUJA1z4WAAKCRDY
ynilHsVr7NGJAJ92XtakS75CxKOAP2pFpUf2OLgRzACgsXrsRu9t1a5FSXzwHR5Z
LpWS0LSIZAQTEQIAJAIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCQXVk4gUJBTfO
pgAKCRDYynilHsVr7BExAKCGbtBktHwseT4oGM/JtJVmYoToAQCfe0zrMDe09xuE
8eZ4idPnFvvi+k2JAkgEEAECADIFAkVVuYgrGmh0dHA6Ly93d3cucGFlcHMuY3gv
Z3BnL3NpZ25pbmctcG9saWN5LmFzYwAKCRAmSeYoxdNNBR4zEACZJRfyCScfl8lh
k2I2ydhSDBEEccHqqSvdbEDtJziocFy3AhGoBm4Sls/K8CDm90jgni5TxMx0M+Lk
5ZOCo3e+Qy8AmIWzV5TMntlKmTiglSXvOdFhVo3sY/VbiuJCpdsuib/dYdluWkqy
bjf2lHQ3OE3/XWTWu5Yz9DAbHc1FHD7kgms203DPGwwD1o7BAQvAkd7iZHP2tDpr
swLaMYDmqckjc8bzbUx7aybi930xsgorDU196jYSxgPjSwhBqYdWFcROxsIeNShm
7Wjw5SjzjQo41UBYLgyPhNdouajPaKAVsdIwI85L7ySC0Y4dYrFr7bTtTBU7vHe7
MXCvT28Pa1lvsGaDfUkJ221eTUwaViAGUpJIIe9g7qljxGqN0ClmPeL0uW2pvFGJ
oBZFkn944IE42ZbzAHySowyLDn1khbi0X8y1mtU5PSXrMERj/+B69qalqL7efVpP
qBuqmhdDLrICt4nbxGC7bvCocSQL5q8+OTqo2bsmxkGrIfw07dq3X5xAx5+Usn/Y
bHAH+nING/G/Tka3eDHWeX2Dj+tRdiWNtilQH+9j2MRFD7IzMVw11sqldAIAnnGz
PFb+TRGjKsbUitYnZQ+H+9E18ooIZ+RnatBa/o2xi6d3ZGMWQsa5AUyCSDArohEr
UGe/MuvJzRPU4SKMSDkUEeSpjVwYzYhkBBMRAgAkAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIB
Ah4BAheABQJG8kqjBQkKu0vlAAoJENjKeKUexWvs02wAoInfOAKEsujbPvxHyAoN
efHdiNY2AKCVtKm6Vjqri0BeL/h8Zj7TlbwbJbQuTWF0dGVvIFJpb25kYXRvIChS
aW9uZGEpIDxyaW9uZGFARnJlZVNCSUUuT1JHPohkBBMRAgAkAhsDBgsJCAcDAgMV
AgMDFgIBAh4BAheABQJIw/WUBQkMjPbbAAoJENjKeKUexWvsszMAn3QXxIKF4VuC
VGplTHI9rqTSiKGEAJ96Z+GSZLmNGgcpqOKfLTmVRcVB+YkCSAQQAQIAMgUCRVW5
iisaaHR0cDovL3d3dy5wYWVwcy5jeC9ncGcvc2lnbmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJ
ECZJ5ijF000F6fIP/iNeeP9LVrYnRAwEuXGGScsBRmNiy45gq0+QCpLSXxieP2J5
WV7MbEue4jEQ0ifZryoDMMHf4h7ySOptHF8LPmQ8oo+J2GJPuPP/zDT5IW3urP97
bWhMAE+TmS9QmfWGOOBhrFgxJ3YA4TL3WbnVlGHYJvX3R++osRBVcKnAVcasgyDm
LvJJaMPd4x+64YDbNyI7jPsvdeAaWJssO8KRKzm/ltxeGc2AfgYZQVHeXC0XpBLC
kO0Ndzf7t76qQ8uknvDWQw2GcG/AVjjrQbdYHYO1DmvhZFmaTYeQxL05tfj1wQnA
KSAzPDHVZnNqZtQ/8TZ90lYTu6gTYBI3AxDUpAzbfqPXpXLkssT4+BDSRVRCg42z
5hmNgeJbC/8rCTsBpW1bv3b6pZc0c5NlISaNtQ6xAa0VJo0KBiLlV0cbG1d6+ghu
8kWXuyjs/0SYC85HnTOyV7A3oOuR9tHDRKmillhy9Qg+TuOHwMvthrQbb+1MK8+c
Hpwz6pRtWT2+EJXcyx7XV89xEIoRP0wbjk7rAw+GBmUCdOXXN1jrJSi15J3497WE
1fnkaUwon04biN/44B69SQ4HEVt3t4YmZ8IcCBMCS/2y72UX8H1Zruiixq6JL2xm
t3g5etOrb/K9OYpZEHb2O7LYFWY6sxQt/3Q16d1RPXu6r7JQvPNGH+cEC8vbiGQE
ExECACQCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AFAkbySqQFCQq7S+UACgkQ2Mp4
pR7Fa+zQIQCgrG4nyUqDXlwZcM4EBJ2P7oUv81cAoNa2aYB53U4FQi2gI0Bj5ftt
ZQlWtC9NYXR0ZW8gUmlvbmRhdG8gKFJpb25kYSkgPHJpb25kYUBhdXRpc3RpY2ku
b3JnPohMBBMRAgAMBQJCb3roBYMA4IX3AAoJEMpou9iIkocr+6cAoPUYWWxNRWt9
YHAWyT6StC6OVHj5AJ9Ym40oatcGxJzxOjTiLTjUoTjW6YheBBMRAgAeAhsDBgsJ
CAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQJDkYwnAAoJENjKeKUexWvs9E4An1CekI7jgJhW
5jxcobo/mbymPYtuAKCD+yl54xwfURwoLvO+SegXHXWQj4heBBMRAgAeBQI/krCK
AhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJENjKeKUexWvs5CEAoKhFPVwgYpB7
AA2f1Nc0s151dIOlAKCATXbhnUYYuq8weTew7ywl/5KQiIhkBBMRAgAkAhsDBgsJ
CAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQI/k/cUBQkDXPhYAAoJENjKeKUexWvsjYYAn1eO
nllQGJQpdne9CULZMe0Rs8BSAJ4lPJSo+oKnOwiW39n0JTA5onNKl4hkBBMRAgAk
AhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQJBdWTfBQkFN86mAAoJENjKeKUexWvs
nBAAnjdRrtwuw4JaEV08f6XSYOZPE9W7AJ4gzUtQR7Sr7NXwHI//98ziYmjkLIhk
BBMRAgAkAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQJIw/WUBQkMjPbbAAoJENjK
eKUexWvsG4YAoMigVo5PqWc+rjtQDQ8biuk/LfDQAKDBym8jvBjEwNIObDkrtdii
AXk/qIkCSAQQAQIAMgUCRVW5iisaaHR0cDovL3d3dy5wYWVwcy5jeC9ncGcvc2ln
bmluZy1wb2xpY3kuYXNjAAoJECZJ5ijF000FJjkP/0fQBbdaFZQg1r52YJUQR54Q
5prkRgYmaOcVVSwVy1uhYdDiY3X05GndczCNNiccAKqxMD1Dg5pbAxjiXRrkUgNC
e6VRY+365Xf8YRR0spK2Rbk40ci6khE0OJHcERslLHP8eldZuENlFXYlX2+YQTiF
```

```
0/766hOPHfAc+FUpOtTDEKQX+ie7EECBOA8hnATOEGlzO8bjdMkBiBPH5nuBhxpA
C+g/hqmcyRxQTgbVvv1MXe1CqHd9R9OtWeE6jWKdjgKVfoLy1nlAN/OP77Qsd89p
6il5Cec+rpd5SnbJYd20eb2tJDhpE/sZZ5dqyRKL1TH/VohKLF18LmcNzALCONyP
nxjZR26Y/gdGraYVC2tAN03dGCYVLYmNDF5FwYZZRm1A3QsbHTw7InJNuybvFG3m
6uW2l0+HZ4xx7DlVHXVAt7OxDmJj7ZFzUb9NxMp7xiLYpiMdkZ4CCUpNixTVQo1y
1wcWciBD16eOGtIJ4sAFcxVmQP3jkVcbwMn0agQ5dg/7B9Ff5kmd8kWGXdfoYrF1
jtByq0I2nt6RO+eIo9Utejzff+qJtTFZOBghaFNHbJ2uGB4sGxqiAZBDHQrcp3yA
m9QKBFpLw+S/duJBgngFONo2xgQPe73/bQ/Q9FgLqHlFbMVwExxA/kBt7ijghEzk
FSAWlTp3RveJRbg9vO6xiGQEExECACQCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AF
AkbySqQFCQq7S+UACgkQ2Mp4pR7Fa+xMxwCg2fS7iw7ma8MLNEKpl/LiF/j5f2wA
niU5ZIi1EBdSmYS2K2CXe+1fJQc+uQINBEjYploQCACeYZ47PJi20gTNSkNFXokd
+kx9f0gBB6sMh/Ka9WXA4R2XtRp0/Khyk+SSqBj9vjjhsEThWROznBffcJY6jvQc
c4bgh1Hu6T0LZfEWgUQJS6cmcMv/mI2BVyB6NST80cFLOzA1yJtDDTqPfc4A1S7Y
DkBcQfCVheiVbcwRHLpD8wlNGJFn4V5NeYp5C3yfXvxIyW20jH6LJPtFsI7yJn/4
PP+1A1VCfmDhNgbgdvsxQlq+x698VSUVDn40XF7BzyquAwrCBI7lJz/+4sKLFx4U
+s+StjPNC63E2RTdctMrdnm2Lfij7y3VFAoXd0MmXQ2vhxxo3wCP9o91w5pQCy3L
AAMGCACFGzOds4yfC5rpdMh1wK687UO30s9/ARkJBDef9u/oY10lm1ePZ5ALthH2
EVjfQ94R0DG8FuT5AQSbBMt5v9ga4YJHdJRXMj0IR49uYD8w5AY9BjUdyGE6MXUi
7L6yp6duonnmzYlnDNxrABeoiDeHOaAdsKueKiLV+HNa/f9lS3yXPTUVUX2dJfHz
VCQUI0jfLdNcXAcVeRXYfA1rv+X6fUW/eoirjUDhsOdUrx5OZM7t0SVxElGuaqUW
mAiDfQtW7KyoIyza4v0Je2AzIOVKFNOGcgtwqx4075iWjkE9nnBKYwhT3VEXnSWD
E5Xt0nSLIT+l+J2zKpl034OacGieiE8EGBECAA8FAkjYploCGwwFCQHhM4AACgkQ
2Mp4pR7Fa+wV5ACfYhlr/h/AB0zAw0yMmx0Y30O1bTUAn2nBWVhZkhZhR56nGzwB
LlxcQeUB
=cJab
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.325. Ollivier Robert <roberto@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/0x8BE879B028731E1C 2013-09-23 [expires: 2023-09-21]
      Key fingerprint = 6E4B 152C D90D E292 5B97  D338 8BE8 79B0 ↺
2873 1E1C
uid                  [ unknown] Ollivier Robert <roberto@keltia.net>
uid                  [ unknown] Ollivier Robert <roberto@FreeBSD.org>
uid                  [ unknown] Ollivier Robert <roberto@keltia.↺
freenix.fr>
uid                  [ unknown] [jpeg image of size 4268]
sub   4096R/0x13B4B0E43FD6021F 2013-09-23 [expires: 2023-09-21]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJAfoUBEADUsHJdPP6YM+aqspfqHGBXjLnwIJejPvm4oKR0QrFWlulPs8LQ
p/nmVk5Ikcuex90/blHxD9Y4abVBabgEnXIgyJvVPZDUHxt7h3B9AwtVR5vKvqHq
qtUZxT4Vy1wCXlv/kYNsDoF5LJeSx2//2PFP0Fg9+CV20XrO+P569tgGzcG9p7Yk
iRORV9npVoXHofrIkQei8HbiWU8Gr+zz05IMWzVJEk54WDDAAxBoee/RechoAUR1
jsfCFPNK8ClQDd4t+JLmSwPLQeuqj6AH6ZBwUleKpnpJ+y3/NwBdwgIIiFtGx41J
Oe0Y8piAExlXKdMXK3yGae60aybnbCqnlrP3lh8+Qk90L/+aWFkD/nOktuX/Jdm0
pZqwfZIJavTFPyh5zd5yRz4bv0XPNxQPm7RjFejam9ojLWkEPDwZEb9TVoos/fDX
RmORb6BEWjBrWrsUNoiI73uY5HMLYQbxES6zhurDCW5njtM+xTcOUDGX71OMFHnu
TmEUkDpyMT4ZntsbnZeY/MLlk0zDufvtwQ3llbWS2T57MBfHKwR6xGZE/P1wD3cF
T6EuXHxCJT5t6KfPVmjAV8Z8uTHNIRCUilq3nUyOQQ5EKZ7CCoRHTP/TYCNszif5
```

```
KEV6pOG7atJVycoaYA967Uzw5rOuWfRjhvsCKDTnH6lcQOhDioUz5iJILwARAQAB
tCVPbGxpdmllciBSb2JlcnQgPHJvYmVydG9ARnJlZUJTRC5vcmc+iEYEEBEIAAYF
AlJAgAkACgkQoE/7G33K6dNTogCg9mhByuv+tyqanKtIA7/kMM+Y9swAoIDpmxGm
DsBUsLWmPfMwiir/JNfXiGsEEBECACsFAlJAg94FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cu
Y2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7DQFl0P1YMWkAn1SYHSGyQSTx2jJIwflQ
2hGGKTx1AKCTMmij3NDK+oLToTh4ceIcJXFRGokCHAQQAQgABgUCUkCYpgAKCRC4
DqwV5A/9D42wEACcyJIkawIdJf2i4U219016ZaQ0fNxB3HdSMIwNviWeRr5mB0Dc
iIHDLcQv8kBVCGECyIcEWblQw/P8f5jmwngI6rpBfoU8BWmpch1iUZOO/KeLkbuu
O69H8/DwfuRcljucJiHAxR83MYTAz0FBjY1tmORyL4n8qNZbk/7K5jLxl/8x2EQl
5mB4AvNEtgWB0d9UYoY1siLw5zAYUpoKkqCUQMMR8yxgkhwlpnBHSMY8dUl9I3GK
+8/ss5Fo4Fmx+ZDVLzLrRF6un2JIIWOROmoX6A+BHbJOL9iUp2ai3JPk6bH1Tkrw
MJWFmtG7UAd81kiE7Bx9XgnD/uI7oKRoJim6gtuQLBVVEtVONuB6kbrQskZSaNbS
8tLgswT+iQDMwFkGSR3d8JDS0RqZ13ay5+myHod/awnfyzd3YTVZc5nWKDQdHzOr
VuUV1O8qhhLVbDtvnMrBIF352yraGrRzs/5G+qI7TgA7dzmRJg/wNU+gQYPWwNuo
tOLqJ4Vr38dy1dkhipVWudn/L2t9vbhWf2yOa8PbZp1RX7TqSKjveHhuROu3JC6x
ITAoifTj1a2CceRXkDbAarHKJEzK1iDwPqCRw37Qbo7StxnwKlCsHiwlU/QbNBYz
swwaAnQ2fQeL2HFILRCV3+Q6ejppcTCK1kJdi96GcngE7S0qMb/LkPJY3okCPQQT
AQgAJwUCUkB/CAIbAwUJEswDAAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCL
6HmwKHMeHCc1D/97E3ZmSzHh/6zmF5ePJFHiIKWWH0NLv6qLYSzRXolS0OpuwlOo
QGvYOeubPMorAPG5nvmAI6NDkm7evNe7AfZtPkEfEVUJMnZs1ePOPghga/ihCxvI
8+UBqEJshTYbmquoipAx7EppG8UuP3rb/D+FDkqCWz3me5S9oJrgAq9ndApNPQxL
6ToK7CR+GAe/PjNNOOg8l702cUgxTae+B1uEqKMlE3f4dFEkHCFEddj832Bul7Dx
SVO6Uds/aNpkFfw4EqTeIIsZCNqZGlYLi5uWbDsL6vusN97J1Mk55aVd1bsbdHoW
nAbksuhjEneI7zlsCRMutqLEJjH7hNiJ9meV3dFtQV4LsO9Uxn7xA6ISGABENY2o
A0WzhyV6Xd+c9Gn9feB8cqXRIuZPs6x+23SK6RAv2w8D0ENd2SR+zqU1nWkPGIwA
3bXzwAB8nNsmQMVCxC59c1jza1loo6lzQfBASEwtwomctdOmI33caPITHXjXnEGn
mAgifeSByCshlXyqhau+Pdua50B/vsZY4Z+jgDP6NihMYrmIMTHg7VAGZKlYCaNC
OensTq7gnNVTOCobnhKV5f1833YnBoAdsbXgJai8HAZ5cY8TamK0Z2oEeONXRs+Z
vbfQda9rAKprpSWQiVoKQ7VBJTiFIogjo8pBmVDZ9uLM/L0DhrSXh2TA9YkCHAQQ
AQIABgUCUkChpwAKCRBeiMAeuv0ZmMJoEACr5npoOONWHAx83+pKDmlOCVswojMn
CXn0ef8po71enpkXVpH5+PssAUtjGeVV3hbvwaq8uXxXOURjP/PJ0iwvbHLP4pd1
Q00E1SRnM8CcpbCbIClysPVM6jEpWpu++26SVCZFlH8mA6ot6gYFG/4cgWVAz4ws
o8PUP17RHYF0XBcCrzPLriYlM43QIbaEJoBhthHlUkRZxex4J7tRdzlhpOYhfttN
yVj0fk/YsExOSvNe8w2f68aQqQWIK5QnuPxICsnMujZCovuubV9iZDmLq78+8K9q
iVlm1DrQwhCtKqPzdPUCCBvZI7pQkFTI/UExcIOfX6yx5Z7xhbBjzymaxM1mNzW1
xe4/5I0jGgkiS3l/EXUgTBqfEfUpjzWET5Lquzo6QRAYC64sCqT/OEcqCHLfJHMA
v+eoS90/qmpSCWWpddd0OpC8GnrHf7uFEx2lzEdHLs68paIaIfPFS0ikN1mDXrSs
3yd7KMNK70HshBCOoSR3LqncqYNVNt7UsbW+IfLInx5Iyy+KjQQmZMxmdbuiRGGR
B6vSC2rsNVPULgXP9zisdXjhueE1eW98Fo6M74Ow+yhEPVUTtLtCWNFrE12TvAu4
THpkbdI2cbBLNJ3MAGQm6XWu5ogzyQ0yvdRceDMuTpC3B7F0Lj9ix6ZsixkXUoNX
EL8WmH3eB/F7pIkCHAQTAQIABgUCUkCrcQAKCRA6RRbzUYPOSJH7D/wPcKtVQUfT
Eth91Ko8q8jHKx+BL2inNJnSOUCZxELKOw0GDizIIjZwuqC3rkV92lrICywJh06T
74bMT3XuAWl+3+bmekcEK7Oy7js01LajFDkceze9wJCR+mZg3wLmZdY7RcvNe9YC
6Tn7LX6Yx+cLz4/F4DHojkPwlX3yccGbUouwoYo4e05o8BVszU0mJ9nWWM2rzb1f
RaGU6LU8I7SySRSbUg4QJJBuk46vuC07AMP0r5x29zhYH4fdvn8mb908lKpQLDgV
sva81B1avosq0s53nepwH6wOUEZg+mirsQViCN+UqYiAQKUIJW4NkBmSQSJPlEy7
+y4imoiRwtkmdd/bDM4pSYfIM5wWiwE3Xj2LC2SGXQFO067sKrOCSqiEWz2Hqa55
yHEQTIXDykwbSqcHcLw5uLjAiD0U4hPV5w9aQL7zCugDz+ZHWFxZxxXFfhHJPKGK
ADdw0xQ/fEfDI8LBL22z/uhvYEoFhW8QXXu4Wcbq/oHTrjlIWlub2uq+R7m3az7w
0ZUG7b2RyPS8VCA9P2g5bHs3pDB8FQL5MJdpEE25eUlolqepDCY5ei8N5VaHuOBO
81eqWbcKi0XRbufpc9omxCg+TF0f3jYKSajAG4xzX9RRsl37gL+t8+/k+C/B5VvC
ZRE5AoT+4N9vZD9BuDiwcs0sOiSuWybu2LQkT2xsaXZpZXIgUm9iZXJ0IDxyb2Jl
cnRvQGtlbHRpYS5uZXQ+iEYEEBEIAAYFAlJAgAkACgkQoE/7G33K6dOxXgCaAljw
```

```
mFLO5PWjz3t4Zn9NcJ3tRUAAn18foNsp/HZmWUUvRGFXk3gdbwMOiGsEEBECACsF
AlJAg94FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7
DQFl0P1YvOEAnjnnX29tTBSwuJZpjF3/7zjTGqj3AJ4iCua+fSPnW+WpCuoWZKqK
pj5SJ4kCHAQQAQgABgUCUkCYsAAKCRC4DqwV5A/9D8PRD/9rgn9dbRvlEZ2qSgun
Q+3sbqnE/d6edhPvQLYj1p4pBqw/CiWlaSO9A95bVHHH8eyhc1gDozrDbDLC4kDP
EUu8KIpVbBD2MqnPhArxaA392EUcruTnxzgCt+I389YWenzRdir2dfP/e7QmkVa8
TZ6wz3/5Co+7o0tCljXp1piVF9bwMA/D31+jGImhyW7TdisxWJYJ5B+K/zKz234E
Vdph59/dBR9VW4MPe4U0jYnjWz/zdXm9WzQtkQMYNBqihwMS+uYKngFCfomJFgeB
Ny9LNKdzYOCfMmtk0cprtC4DLOLd3jmBKZVHtUMJtk3JVlB2okGYzArppQF7ebIs
jNcBIcQGiHw71UcJu+o4TqEGd5JoBBMlMal9TF2JnBUPfjEVAy+I+cZTLAk+VmTX
fbcOdPK2Z6Rd7wLKr2y7FhhNeL8O5XLK4mjhZ+dxAAQKr17qWQDIbtIM/W0qf3Ri
N2IFjaYTOVXlOc2ND1CbvFyN5uEslFie2UiMAaJvYRel2BKV+AdSkK6HmqSee0fW
7NKn0AIgQysQbwHRV1YYK7YJe9JkfwZDlcTYWzVbPT/QJekg70jTY9LJ5PCsvqqB
ckwJMMUQ/KrDuRg96KYXUrJgX/rTQcnJhHeRaHOWpiJ3uw/h4uia/pQ6V0vJ2g5E
T4sDggGSuNKWP/05AyPN+/jcXYkCQAQTAQgAKgIbAwUJEswDAAULCQgHAwUVCgkI
CwUWAwIBAAIeAQIXgAUCUkC3nAIZAQAKCRCL6HmwKHMeHAezD/9LvKlZDvLQA+sP
677pHWod7N/a/x7oqrPFgwuVey30FqtJANAHIdkjRpXi/5kd/WRX8jHhgCNUjkJg
yYIut5BOQ+3dLzrKMdQxwMxDRNIU7i+1gXKsFCQ72TfJ5cvgyZ26jXMUix2aMf6g
QAdzMhDaGLFVmoJ7Tcq4zGIWgLru6O1dTvEUyF7ewv1h51a/iSPGYpaONZT6yHv1
f0giNV0RtVPEVCgSJTDP7NwllydbylY/Lc8bokxkBJgtEDDLi+akkPq6fwg5GY7B
1Gq4i6s+iKHApgFSEM9Dj+RX8wnkD7FizUQE8qZ3XDiNa1KaZcVYBhfSQFbMtT8q
hP+426yyi5N7Sg0SLktbTFMEX4NKlurlVDeLVyUcKVTrEJ/sAQptH4dOMhbV0LFe
daL5+MRC3Os5pu1lisA5yDft30Y8wlJbo31rb26F8xxhv1xmEiR1MGsAwDuReUZB
PGH+QUahj8mbt4BBVOvesWhcaOY8120TXF4FjodG2JszAbuh9M4gYamGNrsbcVAx
EuHkjYTUhwvS555UKYT2aryF7gUejeN/q6b2HPQbJwgrOHos4BK87DKVL5/wtiim
eto/Jl29yq06fqY42otOSb9SP9Ek9tMvTBYcd8IX52aLDKv4dHYh4S0zN0J0Qq6q
6OBhzXXy/HLyQlm8vcXj1bS6ylpenIkCHAQQAQIABgUCUkChqgAKCRBeiMAeuv0Z
mMeXD/wOMt8uQi4ER0y1e0p2T/kaBeWaxQz/5ttHaoCfqxxO0X3vzCxkJpVFERRn
bzuW2eYQ8JREzWb+uuoQ8qcKvHlwI6b75Rv0EhuanrBQsf7KEhmaso0IGnLx5JaK
1Aw0mOW72vIQ00rvPxnPQB7IfBfwbXYeG3lJ3pI8V2w3SogkxYevCg0r8OEhWI7w
1w103WDteXrCbaxpeTyyhExFmV7TtbBi6P6A/6czsX7Sd2eydHYZLQqMv6W+b88C
JXIWLUo1aoPZouJLXVbgNxTOSWrXOBlxbBBhpU14bvSxXct98m+aTBtpD/v+PMqj
B7UJUE6+El8vyxj1fvxGMrDUpgeQaU8dqcKjpSqW8ixdsFCofWEB6+s5YznrvqMW
rE7CgInvmiajOBaoxSj6Wof+TzH0sOKKN04bzgAjS/An4tdr5SXQporWMxvw1W+N
KXAqCIHPGr6+N0LVdx28SRNaDLWKuPUnln38zqpGY0VTd8RWyB0hoISrpr5vtSJZ
wHiEOkGdbf0JYrmW944BlSN8B013HP02XN8421T4V2HaTOjf9rFY0cI7zmELrljJ
QenRdx9/nemDYxxIGxAZG1EBBqcGnkmjX+1WTBm8jznv1ebGjMd21qTh8BzN49gL
ahU1SM09KqQl0u0QHhTrHmM8ChlJFpIHtubG2Mi32W8OO6yZ24kCPQQTAQgAJwUC
UkB+hQIbAwUJEswDAAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCL6HmwKHMe
HBxcD/9oLzmJUnaAjKqRKQzCvKK3uQrIwFqiYOeuFX0pX8n122kl0vJQHJJq5UTF
ow30TAK7sI2olYN+wufazWo3iB1Z/NogGgunxRuuNg5Odn5CoD3X/31Lk/VXsfuS
yrBiuW4HdDJnzeuwxtUgbI+zB/KsPuO8vSm9kGx+nbul3BX6VTd98S2D0fYwc3i1
iGTv1PhICimT2FJX7MWJZgAWubbdaYR/eaSXXbO/5o0Ij4A5fV0RpKgoaJ/ZU/40
ryX6HwGggGM09bN8VwwtOzr/a6arp8BdOGe/gB23Jryxu/NJCzFQDR356uGwfun9
FxSxHTh45c77R7S8YglbkDZZXc24QZi/CMaz8mnI0cCP5KIEN4Ez5HiIaE0fs03r
iXjNbxU48MuAhkGTMYl/Paiaw7HRxUAtWCum4OjWKLDlAsAGFu0YK1lVN7bqf0dT
kAv4UO5r0ufFQD1UgqmvQo5ODjtCWY3qPk4Of7/gY03v305D1rEqzgF2DUOXkXzH
fJ022LZdgvLzeNnjwnomCRPgesWM4THyknNiaQg5PZoop72M6yhhtYXdNgc3tkBF
1MN/xe2ADasp0k8U1VxfxPtqtwIH6WPoFq4IqXFb5a5VNNDB9wuUjtgcflik/34G
6xXtAPQd0KazJPbsKd3cbuBKmA9viFo51qGv+iUId27pt1PJuIkCHAQTAQIABgUC
UkCrcQAKCRA6RRbzUYPOSJVcD/4h5cDmF4gnWFU7AR1UQ4uZeAg2RUO2vVV4ymL0
u17Q6sBrZJt60wMU1eYe8CL4ET897GaSlXO9fCfyqNvS7Or1fL17c/Qu0WwdBtgR
eyW/iVRMWzKAjexwC8T4dPpuTWFjyemAZCwfHII0OEhjCGADIvx/e8cmRsvkAjZB
```

```
BWgJhf0bk/qkpjqhT+eNfRD75iW4j3jlkCYV10a6Kr1iq72bmdbwxanVAswuh7EA
fMvdLVCHB3aRP/MK8FX7Pwyn++VROQ+mvtHAA+keUUxtMvr0j3Nshj95eoItHz8s
oCQejMlM4n6Fe1uLgPBt6KWkLaJg5I6vajclKeunFQgUd0AmHnytIwi/QzEs+bE9
ZCn5Q+4uy/6ckVLMlEg69enP7j6rC9xfbSQmjPi3NDpbZ+JlCI2dz63V34rbr/2y
jrtETVmKBejw/Qs4++TVxmfIKcimJIAEopncLEG/3M13SC9SiPqTaIRqVlWvnNnD
mcDG8zlrX/tZoj6FzxxWkgl02AJCqVbzsFGKVkXbmoG8Tv/wg0sFkanV8hy1gPsG
CR3t6DmTuiKCc3Pb9/Sp1cODGwRSG2rX/iNfV2tDr0GHpr0yYtXlDOGW+8C0ZDeW
nMGVnQWBPpbSZPnc0o4PTEh+oDFza5vbpXXSry3FmsGXMG6tbd4wc4O+sMb0l4cW
ECOcXbQrT2xsaXZpZXIgUm9iZXJ0IDxyb2JlcnRvQGtlbHRpYS5mcmVlbml4LmZy
PohGBBARCAAGBQJSQIAJAAoJEKBP+xt9yunTjL8AoKN69gsTkYLqhZUkI5o6S1Fp
3FqgAKDWt4fE4TukvQZPyAZveD73wsFK1YhrBBARAgArBQJSQIPeBYMB4oUAHhpo
dHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvY3BzLnBocAAKCRDSuw0BZdD9WKX6AKCX1H/q
Q9b31TBW7xtfzEzfHo/74wCgj++s+yNLq7pxVSyVk6Ws8XpmAsGJAhwEEAEIAAYF
AlJAmLAACgkQuA6sFeQP/Q+QsA//fKfVAwqvT1gf5Yj+deVvr58jJaA7A7Dm+MLR
w+MnQGFdz1hLTjo2ZXaFx7+RbdehRwk5gQkIbMXP3YjU19H6na8+810S74Y2+KF+
Op/RNltze1+p7nKGZWgHaewFoq5AZkPO8xT7FvCyrUjkyXUbOWYSwQ/xxifOHbog
KsaCD6VULQqq8b40BD9Xbs/Myav0qmDvoJuRFYBR+XsM2q88JjIk4gmvOIA1dJ9k
5Tb29BBr/vLb6S+mQfv1ZUggjPF8OOi0Q1gX25/fJqag0Ywsod0r8/JT229vwsDU
c0u+A3MgkSB3e+GJoDjq/waXDhXLsveEboxHfRyLb4UaWF2q+9sqFypnpH/lIJ23
FWLwLirn4swnlw9jfRFkZS/CaS3SKrh648zNFgihbZou56YhaFrHsHscFApkbCEx
EuC6lalm/X7p/WYxz6XaTmhukdhqcXVzLaw3tpszn9dcedEt3HjoxNnQu/1S+wvs
Udx8A0ekTGubgOB512BjTCx1YGgKlWd6uC4GK4IAM01v3bM+3j5lns4TU9sET0cR
lp5E/y9J41fSkZh+uW3QTfAHauC0BZ7BVztGLzOByOLoHZNPOhbutye6gFV5o1T7
0+w3EtCFLuws2rLlT+Z+O5IPOnrGvWZzOq/e/TW+cD/uMU0iZWaQOpfIEn6pWOq5
1PCoPc6JAj0EEwEIACcFAlJAfvUCGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQAC
HgECF4AACgkQi+h5sChzHhz0RhAAz1Q3Wd7pIsBGKdt5ZQOYoYy9DC9uuGVPpUWQ
4AGBIjvNV1RAKCUMmoplm0m4ClhXkFiV2JiWtmRTZxpDCHDueMkCzWmWwTSeNlRO
SaS3dUJS1uA1QVAcrZOyLdU695FfAFG+WN2PriVLBj1fTQWjaWhJe7wvV4Ykgz2Y
+9HEBCbXU0O9xgRi+zBIL/panS4puPVUKljXQsKJJFy8FMKrYkTT/rllnFf4IkNV
GDEu6P64QdrnAQbbcjGUUS3GT6EuJ8zNXIspj9CjqfmnekwLUpXKV8geIy5SJVjh
fbpPALdOeKgDL6/VVsnZgSSLLin9CsoX2esjzv04H0e5MjOp1g8HHG7LGQ+2cRNa
VqC87vjDi/N8z0okOvIlovF6L9lPykAPvWW2bxxTYsl6Q8J4exFlwAcodrJ1cZtO
jbBSOsz0WfveZKj15Nu2hgOnwtcCQEZF0ztZU/SBgNJh5WoQEJ9Gxnp7Yzu21/Du
KRbNCBRhk5E70VscHCCNFgcn7z/RHhGgiCypWlOR8xuvXKYEOl0Elb37ryPvByWQ
j6hsfcm8Z3fXP2JTH5QLcghh2EAYY9koVaRCOwFwOuk6CnFQ5Vjy4ZO6d3fU2XYK
yhuNTK7yQQUH9XBZ508K/akblGScZI5m/H83Rge0bpGKBTpsoZcl7N91nJCFZoRH
xNT+pPaJAhwEEAECAAYFAlJAoaoACgkQXojAHrr9GZiEKw/9EOvUv0QxMZXpdsFU
F2fKzhLFuv/pu+w/uKgmpd18SpkOyd+yarUKkvG1NMzbmKtUlnbBo4vpU3ncxTpr
wxpvvm0KxDpD4IyaQEqSgwHsguDaX6eQdFYOMhI5Qq3jL2GJCZx3zB0PqN2uzn1p
zsLhSbCJnOWup0/VYiCcI+CQa773QaZ5EazhBSreOE4HwhVjcStua5X4rclstHpo
YwC8tOzrKP7LIdr7ygYmFmhj92EXUx7iEGrSRmHAJAhqgcgJhgvEcfd9cYqj3kcN
eJFVFRQ9LK3eSv/BSr+oalv+bsz12DvzGZ5CnLYr+HJ6km4RxcK5wliKlfJvZ1VM
dGUYiZBVd3firNz2Vln+VweCkDdBjySHfbB1oxq0iFCxSo7uWS3YmGpvD8O/j1CN
P2J6vjHqtbTEQCeoiTh5bwyUthRlbE1yPBALM7QbzYxqJ01KfWnTDx3w3IXkZGiE
TT5YEpJFhzqJV29X6YmBfO/jHdKgTRDIAeuAW5GvLl0ubMwO8YLQ03qca19lOynB
JX/l1J7GfSOTdzCUTTTekQ9Pd0ggXi2SvfaTTLrxRkM0fAnJ6y9opZ+UFOMw7IYU
yRyC4ZXPprJxwNlZW7LUxNg+RX3x/XVD3fLMC9pkZkxkD4wYqkEQTGweoeXH4E9x
xWo9cMw32oYfHnaQ0K7jNxmYN8SJAhwEEwECAAYFAlJAq3EACgkQOkUW81GDzkhd
sw/6Awe3K4LEz9QH1TgNrfifum9Od11YcJiNDF0f11i1C/VSb6QEHaTIKZLimIko
iy/H7I3AyoXAFeQjlDbGu6lNx+wm3u2P+/jJtf05XWDuz3cHU17sK4R8tRa7Q93b
uQxF3UwxFfjUslhWlCDZbebdkT4JkdMzJqiDTeIkwjuBonD3hhuAFZvTVge/GTYY
OtGgxw8GU/nd+bnePt98eoLdYMixJAMOJq8JszTF2rXwAWftBQmqaXjw5X6uOHSh
qMKP0oidshiTdAtREdlgYiEsJwVh844a4dYWeQ7KyH3K3Kc9lmCJeL8NT+CaetZy
```

```
jtynI/R+nieiFTSdcvQEOGat+JnGAVhUqOS8QEGqvBmr0Esw5IxSEUMckdsZD5fx
dPzuaqzMfZryQQYqwzzUHEvw4Sqh4GXSwETQj/+EmLeVWlehPoe/xeqKVl3ygVa3
/zmb0m0DfhX4GLg6Rhqfa5bi1fytormB9kNrzIEZuHIIlcMM9dMnCspXIHjJuIAQ
KRkBlhW6LqT0GhJBmUgGW5DZskZz6E3GnkuYwCXWFiz/S5Ph7Qvx1UNlYbX/OqMe
kRfERXxvp1nkNul9RB+hanm48CdSG0oGwZFgaMmajmOmFd6nCjCGSvbUiPe8TjSW
+6DckPVQ775cI5lTfyJYVv6Tg/MD6fDhezBNjkEqM3yipljRz//P/QEQAAEBAAAA
AAAAAAAAAAAA/9j/2wBDACgcHiMeGSgjISMtKygwPGRBPDc3PHtYXUlkkYCZlo+A
jIqgtObDoKrarYqMyP/L2u71////m8H////6/+b9//j/2wBDASstLTw1PHZBQXb4
pYyl+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4+Pj4
+Pj4+Pj/wAARCAEgANgDASEAAhEBAxEB/8QAHwAAAQUBAQEBAQEAAAAAAAAAAAEC
AwQFBgcICQoL/8QAtRAAAgEDAwIEAwUFBAQAAAF9AQIDAAQRBRIhMUEGE1FhByJx
FDKBkaEII0KxwRVS0fAkM2JyggkKFhcYGRolJicoKSo0NTY3ODk6Q0RFRkdISUpT
VFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqDhIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ip
qrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6
/8QAHwEAAwEBAQEBAQEBAQAAAAAAAAECAwQFBgcICQoL/8QAtREAAgECBAQDBAcF
BAQAAQJ3AAECAxEEBSExBhJBUQdhcRMiMoEIFEKRobHBCSMzUvAVYnLRChYkNOEl
8RcYGRomJygpKjU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6
goOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoqOkpaanqKmqsrO0tba3uLm6wsPExcbHyMnK0tPU
1dbX2Nna4uPk5ebn6Onq8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwBrSEnkkmnJDLJ0
XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABR
SARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5
usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/8QAHwEAAwEB
AQEBAQEBAQAAAAAAAAECAwQFBgcICQoL/8QAtREAAgECBAQDBAcFBAQAAQJ3AAEC
AxEEBSExBhJBUQdhcRMiMoEIFEKRobHBCSMzUvAVYnLRChYkNOEl8RcYGRomJygp
KjU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6goOEhYaHiImK
kpOUlZaXmJmaoqOkpaanqKmqsrO0tba3uLm6wsPExcbHyMnK0tPU1dbX2Nna4uPk
5ebn6Onq8vP09fb3+Pn6/8AADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2
/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKq
QgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJ
ytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwCrSEnk
kmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFAB
RQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKz
tLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oA
DAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFF
AC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJW
Wl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo
6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0
hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxC
WiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT
1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJ
DLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAU
tABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2
t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMB
AAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0U
AFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5i
ZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx
8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7
qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1
ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW
19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0
XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABR
SARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5
usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIR
AxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFI
BaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKj
pKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP0
9fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj60
7ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5
iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ
2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9T
SAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARv
un6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLD
xMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEA
PwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKA
CimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWm
p6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3
+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASU
UxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmq
KjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi
4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnS
zHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6U
UDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXG
x8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDr
SEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimA
tFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ip
qrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6
/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS
0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpK
TlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl
5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2
/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKq
QgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJ
ytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnk
kmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFAB
RQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKz
tLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oA
DAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFF
AC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJW
Wl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo
6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0
hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxC
WiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT
1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJ
DLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAU
tABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2
t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMB
AAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0U
AFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5i
ZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx
8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7
qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1
ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW
19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0
XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABR
SARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5
usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIR
AxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFI
BaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqK
jpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP0
9fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj60
7ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5
iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ
2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEAPwDrSEnkkmnJDLJ0XA9T
SAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKACimAtFABRQAUtABRSARv
un6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLD
xMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/9oADAMBAAIRAxEA
PwDrSEnkkmnJDLJ0XA9TSAnSzHV2/Kp0hjT7qj607ASUUxBS0AFFAC0UAFFIBaKA
CimAtFABRQAUtABRSARvun6UUDKqQgxCWiJ1ZWl5iZmqKjpKTlJWWl5iZmqKjpKW
mp
```

```
vPep9oHSkVYcDS5pDExTWXimBWcYpkZ5pkFiNtpqEowJIBwTSKQ+MBCWYfQVBd8b
E/E0wexHI2CSDzmtPT5iD5bng8r/AIUzNmhRTIGy8Qv9KKQyClFUIWigBainAwOO
SaTGtxQvFNbHrUGwxgrLz1qIbc0DJFANKVoAaODTwM0gDoaa5GKYMqvyTTF5emQT
YB5qWNsDrzSLQrxgfOxyOtZ8jb5C56f0oQpEMZ3yc9M55rQiKnk8Dpn+tNkI1IXL
xgnr0P1p9UQNl/1L49KKQEFKKoQtFAC1BK/70L6UnsVHckVwRjNNaNTUGpTm/dPj
PymhWFAEqvUoOaChCM0LxSEDHFQSPg0xMgc5GRTEOGpklmNldiCeKlCqo60i0Q3E
mUx2qhK/8IpoiTGI20561fUkQru6tTZKNCxbcjD0NWqaJe42T/Vt9KKQEFKKoQUt
ABVW7hkJ8yLk9xSY07MoNPLGcYIPvxSC7mJ4IqbGlx43y8vSBipwaBkivUqyUh3J
FkpxYYoGRu3BzUEjUEsjJyDTcjNMQoJ3ccVJvbGWP4UDTGPub5j0qq/U00QxYE3u
M9BVtnBcKP4eKGCLumv+8dT3ANaFCE9xH/1bfSimIrUtMQtLQAUtIDH1KTzJsdgM
CoI8Cky0WN2BUTtzntSKAPg+1WAQVoARXwaeJKB3GSPx1qInigQ3JxSZxQIkUZ/G
pY03nJ6UDHTJ+6LfgKz2BJPHemiWSA+TH1+Y9KbG3NAGhYNi4T/aBFa1CExsn+rb
6UUxFelpiClpALQeRQMydRj/AHu8HtzVRWK9BSGh/mE0zdzzSsUOYfJkVLHJ8tAC
FuaXf8tAxC3NITx1piG5xQpyaAJk96txjIGKRQ+4TdBtFVpYBDBuXr3oRL3M9iWP
PWlBxTEX9POZF9QTW1QhMbL/AKp/pRQIoC5T3/KnC4j9adwHCaM/xinCRP7y/nQA
7cD3FKDQBnX6EPu/hP6VR6dKQ0OFKUzSLE6AqaaOKBCk55pQeKYCE5GKM8UANPtT
kFAizH09/arkA+UGkWLeErbMR14xVOWbzbUc/N0NNbEvcpyYBAXngZPvQy7UOevB
+ooJLWnn9+g963aEDGTHEL/SigRnG1kHRlNN+zzD+EH8aAEMMo/5ZmmMj45RvyoA
QfKMYNLu96AGSNlSCTVfGWFA0SImRUmzaOaRZXm4OPSmA5pki0ZoAAeaKAAdakUd
8UDRYjHy9cVchHy9KTGiHUpAIlj7k5qghXOH6U1sS9xVUNI3HHNNmwzqB2XmgCzp
7LHJ5j9B04rU+2RerflQJiPcI8Thc5I9KKBC0VQhaKQC0m1T1UflQMhuIYzGcKoI
9qyXGx8UAh6yYpTJk9aku5Xc5zUeeaokdmjNIApQaBjhUqDNA0WoBk4IJq2WWOMs
xwB1qSjHnlM0pc/gPamYyK0RmxUkKgg/jUq2sjqGVWKHq2KTAtqgVAu04FOGPSkI
fnahO00UAWaKoQtFAC0UgEOMEn0rFuQd7MfWgaK+7tShqBiE4ppIzxQISlzQAtOF
AyVVqeNcCpLRajG0VRvLnzW2KfkB/OhBJ6FanCrMwP3h71bguZS33yNnA9qANiGQ
SxBx+P1p+KQCFeD9KKAIKWmIKWgApaQCMMqRWVerg49etAyietBPNACHmjFACUUA
OHNSKOaBosKKnUVJZBdXGB5aHk9TVOqRMnqKKcKZIjdqntx9400BetbgQbtwJU+n
atFHWRQ6MGU9CKTEOPT8KKQFaimAtFAC0UALWPfSiSUhfurx9TSGUzyaSgAooAKK
AHAZNTRrSZSJhSSz+WmB940h3KfXk0VZAtLQAjdKswjalNATA8UiSPbt5kZIU/eH
9abEalvcrMMdGx+dFQ0MbRTEFLQAUyWeOFcyNj27mgCnLqcZiYIGDEcE1lsxY0DH
DijNADSaSkAopwFADlFTKaRSB5NozVYkscnrQgYUVRItFAAOWq2vSmgHilFMQkRM
L5U/LnI9v/rUUWA0aWpAKWgArEv5fNumweF+UUhlWlFADqQn8qYCUlIB6iloGPXr
Ti2BSGQsxY0lMkWimAUUAOToTVlOgpoB9FMQ6igDQpakAooAjuJRDA79wOPrWAee
aQwpRQBJgKhJHJ/SoqACgdaAJlXAFDLSKFUcZqN23H2oQmNoqhC0UAFB/WgCQDCY
qZfuimIdS80wFzRQBpUtSAUUAZ2qy/ciH+8f6Vm0hhUiIWBPYUwGsdxpKAEpyDLU
gLIWkK0iyKR/4V6etR00SwopiFooATp9aFGWoAl7VMvQUxDs0uaYC0UAaVFSAtFA
GHev5l3IewOB+FQUhj0Xcac5C8KaAIqKYC06IfNSY0WSwVfmOKgeQscdB6Ukhtkd
FUSFLQAUhPpQAY4pyDAzQA+pFPFNCFzTgT60wHCigDToqQCgnAJ9KAOf5diepNSe
VsGZDj2FAxZHXaAoHHpUPU5pAFJTAKepKnIpAISTyTSAimAUUAFBOKAE60UgHH0p
9MBR1pwNMQ4GnCmA4UUAadLUgFNk/wBW3+6aAMNJCgwBQ8jP940rDGUUwCigBM+l
LupAITmkoAUUufWgAzSUALQOtMB6rn5vfFKaYAKdmgBRTxTEOzRQBqUVIC0jcqR7
UAYFFAxKKACg0AJRSAKKAFopgJSgUABoFAFh0MZCHqBk/U81H1NMApRQIUU4UwHA
0UAf/9mJAj0EEwEIACcFAlJAql0CGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQAC
HgECF4AACgkQi+h5sChzHhwfdA/9Geuc4xyLLK0qm08SQjuTuWCyngoivbO1pPgV
C5UlvDF6OLAb9C4cZq+T/5nyQzl8MreXxzD4ecCPIW7FbLaYQ3yuXmTJ8cSQAWXr
UYx6yq5sMpkens2BE9oKP/ByStOp+Kxp5XbHfn98WOAmVH1ZZpsDqUYx6vsgve1x
BK7KajZgRO0IZAksNcE8g40tFsyZYo1C/u2fIn2NZOGEeD6oRPxS+DAZ/V/EiVwE
9kt3CepMixI+dczgnwG3kK2qYR2N+eaioqrssX5wE3uiUS3vLRqzzK2TgQMHhQm7
JmT0Hm2omQQNTAokujOBe6NDDjSTe2RoZvLj9uBqTqnRDM1IKQqV/CbpL9qn4qLm
s/QaWH0Ni6ZtWRg4NO1J+Mjt0WAagVICzU+k9LAGX7ZfRJgDo2OnBApdltRr8dQe
Tj8QnluVW1QIHY7ljHjZFrDkLqUhs8YLc/OwXvOmjcoosuwFbwy9Prba+B5FJGoz
aDr587V9gzx3zFHhyiY68KRFS95qbiNZCfTLKHKc9grV/ffDvRk4c4sOvCvICjSy
0aN+T1dECkWpOGA7mMV3rRDs7YdI9Fgt/G6MkPJUHfNSWrF9c4DNaM30lW0J9eM5
```

```
1xmYtnSXD/Yu31+ixqyDmrSyfsW9a6w+HhUmQeOuYZiz9b63WNBuOl2DsRQ7+xvL
gOA7eGGJAhwEEAECAAYFAlJArIUACgkQXojAHrr9GZhJ7Q//czjpjIy5EXLQ5rvI
Z/cTknMz33zWrmrQ89KpAnas6hGnOEhP2RZ6rv3BVTIgDP+NBzexAmL5bddvbzy2
WIJldxZh9OmG+sIPuGm3N4PXMam4vhKRDNkhc7Ky4/3QtFUGNNJN2HEK93d3pFRu
2mr4QauNzIotJlGhKCYHGoNnfRGNgKJt3xKWoYmnfnICAqYKiOpdoUJacQOvTiVR
KRNWyPCs3lErwjyejGGtrB+dyg05PtwHg4qhzkQSfxeM7TuHf6tmLU1e7bhYE+mY
EWNVJucE+r0jWNwlbotS+EY+03AK7d9uJislWjDwUekaDJWESIKuByjgZZrr6+r8
EdW2Wt9XWymh9q8wIZn9XXg727NjfLSlFUkui1Y5eF7gE8bmQKtV6fWjfbRnGtzJ
TXQO37PB2/0uvnIWXjvRO5izF3tRN3ge6OJAjqefHsnADElhaIvBO9fm7WqsAwZ0
c0KCDioSHtSdUemLstDPhKSLm5rlY3xOBU2soEQTyJTwmF9tGs1CfNHdjl3IYmU4
XhKX/ltrTpWPzNcNuYbggRwyHoCHPC77MtV1HGaLp5itnn7ySkrWhUAQjIoU+/SS
1uc9ypv8PsPq7F6TP3VZWFmpKiS6++EcVpzrbtzK3Gnmk3U4i/V0sXTicOt61dVp
8COu+KieOBNQiAZ/sFivhm8239m5Ag0EUkB+hQEQALLMrxNDtGBBQPwomDx5CMTs
Xrzxr5hSreYa+G352+tBgu5oW4M6qMqPuIIixlP+0YzptXe9oBFd5UmezwJp9d3Z
+CPWFFMhOExDvYdeCK/qvt6biSnOVRgzq9iLmApjv+w9fqTv6Wnd6wUAZ1IjhOhI
28XeQbdJZuxm3g8likJUIbchfQDrfQP/1RetleJ44LLjkrSjxKCua46bcWwwBA5l
pYEiSZegSTOq61BR1ouDg4fTYYvTGoLxu6jV/dd2njeXuzM1zs3NvrWW4ModTPK/
5M6xL0PqgXBYEwpbHZ4WaZ5/+KPpGHByhtPGs6aZY3UelH2iVao1YlmuY6n96i+O
ZBSmlWOkFP2FuvquxJrkk1Q+qZgR7o+CxGny7HIx8DgJY7VvKjo4yjEDx8yeO76d
DyFowXX8BLn0u0FxXsmRCR6yA2d7SVLxd6UvQ6b3ZO8YvkpiDqOB00Ej4Sd4itTg
FVnr/mnjcsM2hcTNVgMtGGmHasjPRxPAlFwK7bXN6B6MfSvRD5eNwRKgWL561qoD
HfLM2ehzuwVZYdmQbJgBuIH2ZNbGM4JdUhkrL7QJ3O7gPS4UJpO8RSoXZDgfnTPR
hebSEcn1nvOxUClmdCHxwc1GT6vytshY5D4p0Whsl2Mk8VwK9bvEm2gto/9W0jZH
URXyIm+cPt78BOFv82hrABEBAAGJAiUEGAEIAA8FAlJAfoUCGwwFCRLMAwAACgkQ
i+h5sChzHhx6yw/+PuYu7jTFuy91B/4bQAx04T3xYX3zxdXzYPyd/d8Xzhmk2GbD
pzaVqeY/KK/zuJ0JUAlrDV2F0knG6Mh3S2uYD4SKtnFeso6ZvhOmU5cXN/bLR3Gg
gu+UKm8c38Uc/En4PNi6Rb9StGdIYprbRPfmVqLjEQn4xM8l8Wz/MEY4GckByRSn
iDCTl5+MXIZXY5/Q/JkUGWLVaSk4HOP1+tEIDG5I/c1L9kxOifwLraW1BPA5TOes
088ts+Bw6RRyrDWM3khThCxJnTR3JoBjjjcB8jkKOfSukqIz00QLXUZUl7vKot6h
cAoNJ9W58iVGlfEa2oMU2PNL24QCexLlABw+UdY4I8dqQMsl+sSuTkSBitA8y/hR
qIFesJM4dJAIA9buTwxetPtfI8frVkX0HZMBstd6gzBdFrRAQQnn+G5kJjz+oBAB
3kay+PedNa04JCSQUquRg2BKN/EWCKKu80hyu7ymOF7nHv44ryMHScH3W8jNCMZ7
IQds4HV/jFNJ8BlPvavd2C7RJ+1xdDrvx+pLPAKpS2Gynoo8w3748dzJnu9sJpI7
ggV3tNTKbukfCFpePgRnVtajA5JuQyaCysB6u/Ui6nluW1NH0uyohV9hgi4g0A7w
CTCx3NC2g8tN/vw/PDCsgUqzXLLGxWXZEGhbB59yGlIF31f2BetdXeyA79U=
=rbLV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.326. Craig Rodrigues <rodrigc@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/3998479D 2005-05-20
      Key fingerprint = F01F EBE6 F5C8 6DC2 954F  098F D20A 8A2A ↺
3998 479D
uid                  Craig Rodrigues <rodrigc@freebsd.org>
uid                  Craig Rodrigues <rodrigc@crodrigues.org>
sub   2048g/AA77E09B 2005-05-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEKOK8MRBADOO9VIucM2dGygVera0+Hcu9ud2f3MrcfVgsB7/awfE/MgIYtC
CFtCJrD1Ml+p/spmiuzJNDSamT8NHywsG5R+GO0EC76+mfL3hwXvGUJoQV+NcDu6
```

```
99s6OUWTimi5OPOURzG7lXYpO0wVysx3R5Nzg7tIC06fmXNXuj02JvCm+wCgqkPx
nZgCFoqq2mHoiLL59CUExbED/iOnglDOuZsncR9xRZJfbSLUJf5z9NE413FXAx3f
THY7+akGk8kWChrOeyIvLvSGmkHHFQXgh1umG4fFd7TCJ0Sexh44s5q0ROjEK4ge
nwAsS0iheMB6JqW8ibBfawr2iwu3ZAkqfelU+NSbHm4sEeHxEGyJtZKA7rOPGDm8
YOBZA/45n2E/Z6hv6D4Bm1xEDGNICK28uTqzXh0wyCJJtVOortd4CmKZZrZJj7am
3aDdtFUZ1yZc5FW2E0xLa7Oz8HUj7eMT7Ljfd0c5yNna7WcNjqWNAz6WMhHByRZv
nOPiUMQNvCbyrKw9OsFKNNbrSnjQcc/5yy0SiIMVm4rydXzK0bQoQ3JhaWcgUm9k
cmlndWVzIDxyb2RyaWdjQGNyb2RyaWd1ZXMub3JnPoheBBMRAgAeBQJCjivDAhsD
BgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJENIKiio5mEedzB0AoIXeENkxV41KlJMV
z0ozHJ/q1ESdAKCimzfOMwz7Qyauo4VHs4rk7NEPerQlQ3JhaWcgUm9kcmlndWVz
IDxyb2RyaWdjQGZyZWVic2Qub3JnPoheBBMRAgAeBQJCjjVzAhsDBgsJCAcDAgMV
AgMDFgIBAh4BAheAAAoJENIKiio5mEedT6wAn0IjcGqARj8Qe+JZThbQCQbH0ERp
AJ4w1pYLdsKphwaEB8GakvaeRsrBTLkCDQRCjivkEAgAo5DHUcjEBK54Vo2S403y
InnfqiiUDXqb8Oof18CICB6JgA3NjP5g9BE5+7dI8relt4Q0ILg2IJvISIlfmyDl
+GuegA3dMo1IrghmtI5+IWN2mm1iNy96jpJ1TQhvHTFDlETdV/BE57CcO1ZnKHiW
m9G3GjnMrunVyLMEY+6TJ6ykqP2VzYBsc847iCv477LdYFe1+vedZb8Bk9xpeeZJ
tuT3O+JiR+B/SHISpycxyM3ei+C7eRRC8wV+khOw/8xirJ1Wzyg3GrolQPtJsTNG
mqg6DXIYPY5wbF3SUBT5ZA7pLPxXhUWNewU/8mXisuM0hp7nz9VLQ4JfbMuvGF2j
wwADBQf/SCUw06q5l8qdJ9G3WFfPOE449mq5uXHGlfeamCkjx9/SzI/8yldrxwdF
5XiAZWRpeQoksUbPI+tmxWqi8NDxt+KLDNhSCg0+C8KRFBY0ZI4CDmUg+MX9Mix2
ir/RK6eoEYNXdt32raX7MzQP87LTL+cnxJzbQ702HYpVqrJUOgSRwQ3posbp7hwV
djfiE38r9Hd/E4ZxxAIT3GafZ12KzxQZ8dSxoa/2tP8VfAfe9jt/XX4F0QD2yIGV
2wJMd/CZWTZgDfNW1anGR+9AyV9dT+8cYi36fkgTQb5rN25rJKzHd9RA/EGJXSU4
l1hNG4gBpYjF5gD/UTuSgGI6XInycYhJBBgRAgAJBQJCjivkAhsMAAoJENIKiio5
mEedTS8AoIa+gNX84jClqNvPR5lMlQGKeB4HAKCaEmhTA9kGSY5JW3hsfDiwfr0a
PA==
=hHZm
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.327. Bartek Rutkowski <robak@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/280E1199 2013-06-17 [expires: 2017-06-17]
      Key fingerprint = D292 1363 AE61 D2BE 1740  9ED2 D99F C356 ↺
280E 1199
uid                  Bartek Rutkowski <robak@freebsd.org>
uid                  Bartek Rutkowski <contact@robakdesign.com>
uid                  Bartek Rutkowski <r@robakdesign.com>
sub   4096R/36F01FFE 2013-06-17 [expires: 2017-06-17]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG/MacGPG2 v2.0.22 (Darwin)

mQINBFG+2CIBEADb+e7GbRvqysoHOegE8lg4lqUJwVV7KQaFdZkILk6vYn4kZjoU
S/dLaUuj4/3mRvwnMzv2p7cyw/f6hgvGZhXPb2oZ6YK11fSZv9y1Pjc3yUtonCnF
TMaDkk9H+BpEApbU4Rks1mCsgaJA9jlxjSmPeShAib4Om1wBd5OMoMclJ5j5msne
hxn5f+8WT7t+PCdRw5ml4FGQfOzDU/dyHt0w/xUzGfdYXp7fr+cfy78UGxnpfenD
DdyJwWV2eRf3DPeLywwad+NsK4FnAJ4HO9J/8nyQLqXsV9rw+O4DbD5v7gOvVHqx
4tlDdG0VYPC58uigVKBpBZQSN0odSf6Abe1ZjH4G5x4DtXL+Lr3ENAieNpIscGTN
vfaQuLGFUdyvnlJn/UXgRoajEy3ThNqjzumVIlWVhN52x1gEvKvIkz0O6pF/Vx20
eapMV8+vqB5SPBCPEbwPEf/xKM1Tr3QaFkXeIrqsxhhq7qwrkFyPNwuoT4IUQSbo
```

```
imDf8A0n8sl5uCU2kzQEoEXM1MFBLPD+OPFwyotmI9mUxJUkV4wjFzgfC8Ugg7iT
LA49ZXnEUuveBl/emcdXtrrEFJqLY6tIF5NPpHhVLjl69g/D0QpVSThHElPwIptL
gKwfM2uic2QTq27cc99EmVUxKhNtL0MfzVRf5JT3uFYSxOjvhS5IedrAOQARAQAB
tC9CYXJ0xYJvbWllaiBSdXRrb3dza2kgPGNvbnRhY3RAcm9iYWtkZXNpZ24uY29t
PokCPQQTAQoAJwUCUb7YIgIbLwUJB4YfgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIX
gAAKCRDZn8NWKA4Rme+tD/4mCdONuF9v9+8wsV9sl8xqTOQLPHGert2lfXeQp0RT
2G3jOdtmA9tqqQYTrIg2O0QwE6Yygi5yfdjJ5+moMABChuJY3OJnJ0WBIAxvFd7r
q0XzjhC0fR4Vi/1pfkUY3iNQlgGx17mOjWSCX9yaKnqVbozlzoxmrqdWUC1CNOe5
yqHs8S4xZEOXTWqc3so6pMa0iY73Jy/AuEzSWt0/YIufPGL1nTS9fOJmvHJM/mq+
aEmk31VzuI337e21sYLggj29mJwBnHbSu0LXPp4UJTKFjIqyOofQa+m4EpCMs/cs
0QfghjJzMs5qxF43fzbLCO9NvHLibTfNSfS+i1uCkkNgb8cTP/2Lo4yLmv8jHCWD
G/LUGYq1SzX0ZxaEL2K0A+svGuAASpgGwWhGiT186cJCi1oDqf2Hg9HbNIIG74G2
uIm+4URelbw5SMzhu6k3aCqbshzydM0RhgImS4uuXDoW/t85KdjLXhfoOhNZMEQg
kaYqDyfYcFE7KbNp9QnvTELytIaD95rmDShEMZqlPj3Tw0p28JKfSyc/cjHF/YJM
rH8+hWHpsOK/+HaH/MCRfzQnzc/lMoTWoMY7seQvVzQQDO5meK8wFoc3rAVscRl/
OhHc0Gdev3JE99f+YHz/bqto4keXzq844IifUc/BP2PN0UDzwFFJZOXreEmT/oYw
4rQkQmFydGVrIFJ1dGtvd3NraSA8ckByb2Jha2Rlc2lnbi5jb20+iQI9BBMBCgAn
BQJRvtsRAhsvBQkHhh+ABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJENmfw1Yo
DhGZvn0P/3KozTC98BUzNN14KDO2vVpRiDs4ChPhsKtj1Dwb9bk1Sl6fbNVhO09q
MlRyMvV2XqrMOiqF7mFnanLTaR8NWNVzouUrQf73vjA7Gg1whE91BhJZGiWPf7i+
Y53D81Va4t6F3Io+fC/YkGXopCd9I1vKLdD5aRfeuvn/u+zKaY+g2oZlHE+y0tS0
XaHVngiUf2i4rG1vGOxdLX/BRvuByDaPZnr3FRrP5Nztmo90Rp+hfjwXMWIYAyeO
gzZcAb84PDsN+2WvDY/Z1P2B8psw0AMI634wYNOZ+kik9YVCId8VXuuCIZrxqJ9b
kpMIWNBXH5zLdjHh1xbhvssc2i0rsNMv7S6VnCfdekmTefPxGlKcJZxzeanBT6Kk
38TtE3b911ZDbvmJP1okMRKmMuAjPXVysBO9kDa2u1DiUSIUVeq8lYMoDr6R1Tdx
ux176YuPof934htr9p/9y5fyHbtNlOzkbnCmIUinqmBk2kgpLe938G31sj/j0vUH
IA/HDeSGUJPUTLss0v7/+Ht6yQokrMdQxlHJBeMxxKcyDO92i75YVAAdNPLxY5x5
VecOYWAnuEazXrZo/u9dcOGXk/Dl5DXrhN5Glud5jUNZqo69WuGWveP5PQXfWI5O
gT0Sx3WjuLSTYDFPwqLgKB9wqhPOxWrj73ceO43YIuGtPzYys1C1uQINBFG+2CIB
EAC6KAf2VSlbfmnebyTmEjSs4TgNYyYcDAxju7/+kuT6b2S56Y5C3FVqYdMcLma/
1C0ToRQWPjYF9l4vc7TlWaMJsYGSffzZpbRN2jWunW5aOsSfwrADPOKtGJcHPWO/
5GrCWmyo4/8/12MG94SJ0nWEXv8ZtoCq7Zo/aoACGPHoY1dxPzyuRq6tPz31t6ge
8kgxvQLgyirVMJVN4811yO7f+RCQ+m4Owd0yb2+cgBamkrKBNhCV3Qh1qn2oYbaS
KXeLctBcu/DL1GwKzIxqy+jrHDPPF4Ffhj40jK582W6GZkQh1x9t2LTjZBhZgDnp
xZF9oon3RKVgZsH3Dq/Urvi/BVFLDMcLSJ+bD962lQCfd1j7N34LBR7Bn5TKIMOK
Euem97PZOI2ZaYI5oyZRXEHjawNIvzdCet4dm8u90wye8ezSGwBoOcxkvJgEc+c1
Dlb/QLYpfaHME2m198vrZIkLlKNR3irvj3UyXgP3/On9jVKfepQkhAryZkeuZ50A
Sx2+kY/CnzR+rkyvZxodd4eVMFLQKfeH0csukYHU5lmG8cPOKH5HRONOGP1q6SnW
3uo8m0PouMOJ5EgycTK9Psi9s8XfSC8mLU4p9JvpYli/GYHDEHzuFcbZaHFLuv+t
REypfJkDV8Wg9TWjQy8xvciu1i9NvzVn8zyoP/XBWQ2TEwARAQABiQREBBgBCgAP
BQJRvtgiAhsuBQkHhh+AAikJENmfw1YoDhGZwV0gBBkBCgAGBQJRvtgiAAoJEO4O
swE28B/+UcsP/i0SiVd32lGtqbJbplCzkaRbcOUv3HC28SuznOMZFr1+CpD6L7hk
5ZJtmWbR0+dtAxChU1FZJYQnkqCeCsGU82f4oKyO5XTWuCEIIjBzX3jSokBncY1t
NikoL/TnOKDc5XzJE/jRwSfkFM+CxR5PHdY2dSkZo5+ghnv6cUeopfcQgQL9jOIc
xuMaSYwgrJukc3pjJZUInZZTBBTSf600uPVKdWy9DdNrkL/UdScBW6n+cHdY3D0Z
FoyaTAreDXtoIouI3x6j2xSLUZDlIfwSRu1hucCaPIXlvWyPQsxdM0qnuwiEvv0G
AKvmQ4yhjzrpDOj8n+I+V0jQyP0sDI52yzU2RQDe7q9TzI1PR1aADO0r13mzHQOM
J5vrj/l771UCmJ4bvE0S3i/W/4jLj5YEJtqeeUblJdpeQaY1Swt/kJ490UBTBgre
Lmw7v5hEnBzau67WgEq5mfZZVzj4m23v28D2yuceBnuNWUI2yHSDcjuB3XoOvWQV
KuBbtRcu04owym5OkJtm47mB1MLmImbRneDlu9PhnIAEthkW7Z+cDKWqDRt2DvlK
34NAqyWx83TUNAOPsXJtQxvtv8ume/P1iXHB4xsn2rK1WzgIPqd0cEZwC+UlXrOR
a4BweFHYZ1KYxuRNKAaTV0FKi1Jlq2m8w8t8r+50OA56Ipm9NMh+cpu/LdsQAJ2w
5/fSqzHGIfv2Bl7pi0F47RYppj79efD6G9hFB9UrJ189jMsqhIc9IMNXX918sUou
```

```
lDHELeNMIuU3hrTCCURRj6XqD5RMij+XXGQdi/rdgEGvHP6ciFKMCaBvfNrOHRZS
X+1X6UXznvnS8ITEvISrW2TA1uod7RobCH9MOtK7UyrDoQmcfmn9LuGOpNlVz8ql
/fsenPykIIhFueCvGVsVb20aSMjxI8risALxA24a3EtAVaV5veJMjuDWKBrw2R+K
JYuCB6dBHVoBGNrLFfXjZrysa8ABpEKAwbQ/mkbJUt6t4Jhodv7NLBmbU/H3OpwC
aDCBpz3WAXmxph67dL90F9JUcmqq5eEHJthTgqF9KDYGPVKfvcvQ7tnLoqEn4DF2
6ikj3vsaK1vXfTW/XqGxLjFZg50zz68lxAtf4A59FM/GBs8NbzBbIeZeh2BuezFw
NZ+NIjrBXRLX9Xl/VmxUFzwEAwUswc8Z1ri607p4upg973f2jOp3dp8wD9rsNCiL
c4HpXuSCo0/9Xyf1iLFgN4idxXlb9miLVOAJ12xItN99cov/+CNGxsHgN7yW7wYI
h+hnU18nyhTpUnd8ImJnfGPhTPkoC+vmW2ZzMh+grFPyCIKrxE1c/qd7h9PIIab1
pou9ShFSHojbe71CxrnVwcZW8L/fpxtgxRzWLPUU
=0RCA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.328. Guido van Rooij <guido@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/599F323D 1996-05-18 Guido van Rooij <guido@gvr.org>
     Key fingerprint = 16 79 09 F3 C0 E4 28 A7  32 62 FA F6 60 31 ↺
C0 ED
uid                            Guido van Rooij <guido@gvr.win.tue.nl>

pub  1024D/A95102C1 2000-10-25 Guido van Rooij <guido@madison-
gurkha.nl>
     Key fingerprint = 5B3E 51B7 0E7A D170 0574  1E51 2471 117F ↺
A951 02C1
uid                            Guido van Rooij <guido@madison-
gurkha.com>
sub  1024g/A5F20553 2000-10-25
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzGeO84AAAEEAKKAY91Na//DXwlUusr9GVESSlVwVP6DyH1wcZXhfN1fyZHq
SwhMCEdHYoojQds+VqD1iiZQvv1RLByBgj622PDAPN4+Z49HjGs7YbZsUNuQqPPU
wRPpP6ty69x1hPKq1sQIB5MS4radpCM+4wbZbhxv7l4rP3RWUbNaYutZnzI9AAUR
tCZHdWlkbyB2YW4gUm9vaWogPGd1aWRvQGd2ci53aW4udHVlLm5sPokAlQMFEDIE
1nMEJn15jgpJ0QEBW6kEAKqN8XSgzTqfCrxFXT07MlHhfdbKUTNUoboxCGCLNW05
vf1A8F5fdE5i14LiwkldWIzPxWD+Sa3LfNPCfCZTaCiyGcLyTzVfBHA18MBAOOX6
JiTpdcm22jLGUWBf/aJK3yz/nfbWntd/LRHysIdVp29lP5BF+J9/Lzbb/9LxP1ta
iQB1AwUQMgYGsgS4QK9eGvw1AQFKxwMAgFh/hThe6nT9YUONHIdxWNaL8zUx5SEq
7WDCOTYqUCJoXJzwRcIlyHaZOO1OubsnOMyNWpR5PxDEfoXyV58UY1RH4cXiP55e
yAgEtWQF6RtAvl7ikZmRxFr3QAVQ3QxmiQCVAwUQMwYdyB9/qQgDWPy9AQFtiAP+
Ob3Ee5S5j6JcOQ7OkJcFgAJgRkNX3XcyO3IECZpWpihGHkcWKaQZd76sKjvwBq7S
Fznt8UxOwmqe5YSpW3cZGrbyFIrUU5nueL39eJsdyY2u3bK6CXeFikKWKOjiesMv
U3GJttqaQZb+8UZyWNLSOpfPo0NVsbHk6jscEHLEHLOJAJUDBRAyCihxOgN22FUM
Xy0BAf1aA/4jgZSy5F/J3R3EziV+yA3bFa2MVlY+SvTrwm+8JTTYgqmTaVpWJ34n
tBobYtxKOb2o+Ie8QGdN1sbU5Nan32oOa44Qo/AUvr0SynANb3CoA6n+DsCPNx4z
QXxO6+5mDdnWh2dx66MDAZpOAxX0lndZjhT752ZJbjTOXoXGgV2oSIkAlQMFEDIZ
rVY7f8e8znZrHwEBblUEAKbFVE4oE+WFo0APTXeWdPmv6FbWacsOWTpYyyT976iX
TGuk4nYX3GrYx2xU73ucdXZoxYDF/zEE3fM3//l3HMvz1+PpZyjaT3kn9WOGivhP
Ch5gRnehs1+giG6MhmC0vXt5BpzdOhdgELWi8iRYEO9cEWhrsipkBhcE5+44im9W
```

```
iQCVAwUQMfgT3jz++eS7QkvFAQEk/wP9H0du7o2mP4e+vuIJ7ZvLeEw/05+S60XC
67B33YahMq8BTr69R69FYHDcODG3Qmi3fCXfbsorhVWzdB+X87p0mI38E3lUOGiW
6pcSxdBOL7IKoHInCdQqF4WgWZOknN/mORpaxqyHvm2oWvNfe5RmtQsnBEPBGBnQ
GtvzA4ZIDLaJAJUDBRAyEOLXPt3iN6QQUSEBATwQA/9jqu0Nbk154+Pn+9mJX/YT
fYR2UqK/5FKCqgL5Nt/Deg2re0zMD1f8F9Dj6vuAAxq8hnOkIHKlWolMjkRKkzJi
mSPEWl3AuHJ31k948J8it4f8kq/o44usIA2KKVMlI63Q/rmNdfWCyiYQEVGcRbTm
GTdZIHYCOgV5dOo4ebFqgYkAlQMFEDIIucpYl6t82lyyQQEB5KMD/0dAWjf8yKCW
+sjcX2hUUWAwbfWVYJuabBqMdrdaqSkDvQRzm0KXGVQ3BN0u2WRmr6q6JSzuWdFL
438rJwS9Dk9g+BVvveiMdXCQ/v4S1ZlPO6B7j8b+CnRg+GjdWcqbeGAH6V3HRlvB
oC1B45yAyhxK7pbdFetgfVDyKoMQs7XSiQCVAwUQNYZ89VsBgeyXi/ZpAQHohAQA
oM2qlrfjXD30cc6wf7rSermdHLGjDBIHI/kl/jYjXfoxVlPzuQ2gWLBMJJqmIMhA
M6go7Ub40tHtmrLWQJKTurcTT4qYhBkFSr1gV4JfyjqEKWWa4LtA0tCwng4XiIx4
QJ1/yj4F6vHMtQQ0p91UQcteLNGqLQ/cYkeXZVTAWqeJAJUDBRA1kcBzZWCprDT5
+dUBAXDdA/9OoqwWqtgdykcOm1j7TuBqEiilg4PE7wEq8gADjkpvjkU8hCJWbmT/
XMcTckfehyOJYlkcN5U/JHJYMMpu7y4qZwDxq9lvZUghL4cl1B73KbgNcV2drTIh
DX5i7fGR4u2CK0dztyuQ3KYBpJT179ERRDw9ZjmCgd3sri/uMz90oIkAlQMFEDGf
WDRrWmeNgbKneQEB9DwEAIaVZQHN2TPyjk8sAUofM1ilZUpN6v8xp5O4SZhU4Z5Y
R9e9t/lplxPGgDyYvlVzliVBUIMBCyekfI0lNqr5NptVVsmEqkSr3FUUDKk9sI7L
NBhNTYIO7TK5ER09IpexNscSG/LzKyMJnZG032KgVIYRp7Fjx2R6uzKANf2/qyuw
iQCVAwUQMkRC8Hy3DmMtBSL5AQGP5AP/WMRtE+DdMZMHLiYNXquzOd1MvfeylZbE
bM9xIqTiRWqHkIMknSxZOGQWtmI1p3HspMnvwS8LcbzGZGxRdkIh7BdTX+9We+Cr
qTevGPjY+3yO5eN+EAVwwyXloLbYrPTnwWES1lXSjoHN6EOn1YouJNbmdbAfKJNC
j+7TZALdNAuJAJUDBRAx9vzphNbc3Le3wi0BAXBCA/45ftozyOJdxKYLpVQLpwSc
9bUyyPctpJCwzc2u7nFpaT7zdPzDiM5fgR6Y+EYGgjOIsSArHTvP52S9cwh/Auv+
g8WRIPbNxvwqq3DTqbC+fObhXeQnZZvpCYXQ0EDmosCv/Z8BH+Ley8m5o7misCWS
fp7GXisg4MR3k3fg2/KNk4kAlQMFEDIEV2eOAs27CVkM/QEBX+4D/0GthUuUukWC
ht62Gp1gA1Xv4pBVdpcbjNWs5Vm7JpY17ylVhnunFevd50uZRhgI8ZW3dgA8F45Z
DYb+ORy1hZvTxL3jvSY6+rTLl1bfDdqcYl/tTy1DfQraYUyFO2H457Oq8mWX8Bh0
nyMTRoubmtkqF4YNLL2mJ8R8V5jrR9uIiQCVAwUQMgYuMpwp8Mbst+fhAQH/DAP/
c/TYArdPFIp2AFpHbYcMix0MlpWvH/Pm/5GBsWvH++u8FYVR1VxQ6w0cnj5bUeAF
M90iISE7Q1+Y+sTQQqiMeuMsFy0dcR92ofRG3p1D3PgbfRE74fI0DzGGNJY9f8rL
wqVD2QbcV1M1Jw8M9Fd1XLUQHNND0gl0kNVqm2vHW4CJAJUDBRAx+RRbpFCQLAnT
5k0BAXu+BADAbMQ52w/XLiOTHxf0HkzRBuASFVGbQJA5nuBIO877D3dw3iSghnjY
4glmK0UwhsGglszEJPv/jDpnZCOjppfgCLqyS6B3Hh0vYz9Ys3T+3zdo5HXiUgbI
sbp20FrVBJUoDkEOIheZKsAYcbTnxD/y/ULKMnUTEdcgeljw++R+1YkAlQMFEDIZ
+N6v719yl27X+QEBRkQEAJcjgLLAOai5PlqZOeAp8ffOhERJ7YKyfTxdwGDZoLrT
8B36+4JwdhwgaWWmlfsHko0wwWp9BKYju6Q+LGfu1JmiDyarUD2q9WWw62hk1Tns
yK0TjCmr+ADvi8tNaRwUGQRJVyuoltKusm+SCqs48RSLQxOmYk7KVcD8F4WOgG6y
iQCVAwUQMZ47zrNaYutZnzI9AQEQQgP/Z88RStJfdiSPlMk8Vn0w1fSUSjsAdiOc
mARs0jiliboLc+cyWxh8JJAMe5eZFAcA5ZJ3A4u8KQ0Xx4NoXczq7S6uB5Un4pVS
dPPb4tmhmzXZdJkoK17QfGNu8+lYxNOtjKKYZ7Mfv0KaANWOwdpg7HcRcXSecOa1
e6saKgSZbUmJAJUDBRAyGYL01ocrpT8NmN0BAd7iBACc/G/qpW6OwxgKmXqPV5qk
eQKCl1NgiTIatm5avRd4h+whgLcPJ1K7zHCpOA+GOAQC8MLGnJnxJVAdsiZjgkqy
ZTHez5sHUiVjJpuk/yaaODT2g0OpYCkSIo7/0uagg1SnknvWWIgMr/TNd+HE3SIJ
/wipVc5wLNWE6r3orQTmz4kAlQMFEDGe9eHcgPKm1TJ8uQEBhMMD/iYQqUg/8RRf
ZmbGCt38lAGGpxCWROsEBoM6c6p7/ih7AwpHvJoynO1iEmz3uLTdW7d+CguEOykT
nmigR4ePSvhw52JZ9gOyNIVRhI81WFbg5Ku4wDdzb3Kcyo0cPuGmvetwI9SLsnZG
dyhw5wKOMrYFBv/0gBQ14rgL2A/EwRkuiQCVAwUQMgJKVfKmgBGt1kwZAQEX0AQA
vkt5G7pRADd0iO/wPgP3bZfQ32Xs0/QuEkQRrJdnJUBTBiF5jEP+7+5S16ykO1Ns
1W4DX1PLJsOYdrwSC+n9T8nsUpnN5s/SWOHq/CnmaXH+h9K0pB5fone0xdBr7k3T
TxTvIXPRJ/hhukBzqm5AeDUWenMLX8FDIZNhR1wZ4xe0H0d1aWRvIHZhbiBSb29p
aiA8Z3VpZG9AZ3ZyLm9yZz6JAJUDBRA0FbDyH3+pCANY/L0BAcaEBACWu8AG7JrW
rw1fl68fcGmSS40OXhOsEDICXDG+sjNxFXQojPq+TSZYuJ4u1e8MNOTxsfd3y10r
```

```
vztszJvFy8mA+1zaFrELqzGR/mNeOLSqycSxzJ8mBV8jLqb3ikirOz4uB9EsZBu6
GrtvgKmusULDg6ZvQruIJ8q8ODSYE/04uYkAlQMFEDQWoDw7f8e8znZrHwEB4+cD
/05quZRK3E/eCkeHl3oCU+J0TAar995WS3gxloPM6vj/taeuAeRggVLm1Dq9MqmS
hFhg+VwdluiH9uz2loK8Tlv0Sgx8fEMPCHFjBqVlb8pIJDRQ6WufUDZ1OPNI308J
0k95K/LeYs8gvH1/zSIMmeyr5lVCtZSNU8Y05iji1brAiQCVAwUQNBWssLNaYutZ
nzI9AQGp3QP+OKSZpVgmBY7Z6IkQq52t1U4gTEYBgOm+T+A3ZdlrOo2ACURL+ago
4W8BMA0rPyhGRpAWH4OH5wTX31nBnYuUeXz/CKQckiVdQA4PN61Seh2Y7msi6V47
2kuc+Nt30ofsWrrSBlh5yU+iQXMx7kIU6Ampvwp7IILjSBOlJfcE7tGJAJUDBRA0
Muok3IDyptUyfLkBAT5fA/4rMfz2D2WYm7ujXquY7Mh+eTVQ0cjxxZoQXge0209d
fwwqZDnxqKWnrfl1FIwCrL4NLvwOkyMXxX+hQKf5CY7HeiAt/O+9L+7FidGYnDHD
Y7py9q5226n8HdxgCYAZGF/k4/rbYvdI49FAJNnwTAi7psi1EpQo1raruE4yVmqn
EZkBogQ59zBkEQQA4jWzhgsNeyX9UkgZerRQdJZ3OOuCsOHIdR5Vf2fIMCgJ25zN
51jCuxbg49TVAowcvi2ajVKRqtYFmBw8SLT/a5untxWsXH5EmPq3SADeZaHMRRrt
TD3TA5zFoFqr2H2ZJBxym7DehVhKqee5ScGwxdplWakSQ9m5yndYHLNaPj8AoNCT
CXyS6KIVHjSpcxpT8Zjjwtt1A/97HBr224IZ2+So2tFbPNVMRVwKt/U7JlVCsOjo
3xF9GUSreDT4LGrm8Y67k+pAAcoR+KvE0NKGG1xWchmm+NGF7U7+9XUfHWAmFz1t
6OGmZkUIZSaHCWda9VUT9h61iU39PMhXV8ee/M2tK4wF/L/cl1LfaSHWsLKFgx38
HvHH2AQA2YsTtaYpNF0jSxKxmATiMH9sjgNlz/JFijibQoj/jtyU+dfHf+oPx/DA
NCXpi1CCKmbeT14Q9n1mc2msa0tT1qJqj0S2Mm2gH4SxO3rXj4Zb/cnPrAxZZyxY
FjkqBoeSEEdLxJwb0HUZ7gOs+aPqqz0+l+JyMuW7t3IoGsjwEzO0Kkd1aWRvIHZh
biBSb29paiA8Z3VpZG9AbWFkaXNvbi1ndXJraGEuY29tPohXBBMRAgAXBQI59zBk
BQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQJHERf6lRAsFl7gCfWqmRNrZDTMunpsdSLD1i
rohDJjIAoICakbb+lQ3jlSkPgiTZOe3L7yv1tClHdWlkbyB2YW4gUm9vaWogPGd1
aWRvQG1hZGlzb24tZ3Vya2hhLm5sPohXBBMRAgAXBQI59zC2BQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQJHERf6lRAsEhwQCeI/mR3pH7oMN59R6hTiIGjNt7X0kAnjVUZFiM
iYWkf5LeymkDrxWy5t/3uQENBDn3MGwQBAC46iYEw3jtA6oWtCD+VfNcR74eDT9W
JCJ2vxJD6bN35fDXYjzXk6uyvX5Z0ag0yjKqbqsa/bPOuTTIeoxK/3zr/jh+x2L3
dFY88uK/Dit7FY7NM2+jDoETXZoJbZuNf3eiTWmI0JrSUBMHXJdTuBO0LfAY65tR
OqzFwCgztqF2NwADBQP/TDM+25v5c0njS8NMofBsun5dtywOHjmbMedDgaZRGsa4
P+4/owb9jUBjk7GOtlL2edUSKBNuWYbKjDkW2134W6rbKDZYlnkXQ8Z64XIm5STB
zfUEiu0sEFB8Cfe4oX8kHXa6kv11NOzK9qSv4zxmJTI3CMABi9fOu3R4F2XsuNGI
RgQYEQIABgUCOfcwbAAKCRAkcRF/qVECwUUEAKCElDCyXmWq1T82/oT3eFk4WeFs
jwCgnb++jBLoAgqu7BiWMBVe9sCLfMY=
=qL8T
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.329. Eygene Ryabinkin <rea@FreeBSD.org >

```
pub   3072D/8152ECFB 2010-10-27
      Key fingerprint = 82FE 06BC D497 C0DE 49EC  4FF0 16AF 9EAE ↺
8152 ECFB
uid                  Eygene Ryabinkin <rea-fbsd@codelabs.ru>
uid                  Eygene Ryabinkin <rea@freebsd.org>
uid                  Eygene Ryabinkin <rea@codelabs.ru>
sub   3072g/5FC03749 2010-10-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQSuBEzH2sQRDACbyiYQw1PE+ibv2KuXe5HmlHtZoMAN5/KaPOHsyNmY3IHLm/IK
yIHjrjvl8JFGI78OkY8nalplLRtsY1F6ZVRVXR1Xb0Bez4wXn4wN5Nkk5VKwKosM
DRc51OTKB5ke4wzTN4NBkaOt4ZOoiJwXDVCHsY7JHxAR9zBuhyB2VRusFOVtJxkR
```

```
W29lmVDaFTY3JDnrWVPTmsNA2jubEiBkDFQyEl8qqJEvVZIHM0I3X5TxesekC5BA
cDSsbyIe6MuSQcr9/8L+RpChP/2s4Wn4Y8ElF6AJGaP9OZCSlfzSMCIEyQ2oWPTi
xKBS9/gDGy7mk5qSp/jMfr7hw+3C4Q661/TfUT1TXLBCqChXRz4w9CmjzIMPxBe9
LwUiqhY8iwKLubaX9shDlE7+7unBRpx/nbsD1v/ceV95tcJtWR6Yqez0npwb1ZeI
y+L5oPXB7dz6/qV5W/MPrq2U8GBECcG3T+yDG3JJQ21irF32tNVEJ2NgPlykzuQ3
QItCVyeks5fb4fcBAJl1JYzNHErP8O/CvXK19V5rMZjISNOLa8wVFh4BcFsLC/4l
6FLF9mxGeL/KGY9bkrwJHX8m+BrbbOQ6Me+L8F3dj3xxcHyozQdcb/YZoM68r+Vz
hZcuD0qBwyT51ay3joywOv+MpvQYWEQWTzmeeQYF/3I89rP8uCb78MBxmZ8ZYl2V
D1u5ayXr4fU1qyz2G0Sc2F/Mmf2ztGU+qagz4N9EVc2BfoaMUH8M06HbBeABTq4d
L8Mmtkxuw6WoAjzqVTt1UzU1kH7KVDvoCGxBxA9lWtTmwEfR3ORDiIONdDGGr6uG
BEUrXJvnpiCdT1UZjRCbu6V7GZdyP19J71owoeK2/8TNfy95A5fmf42tbDXMcYS7
l854SUyAPV3W4hizbkH2qMA69IQ5MimpAFPewo66eybY1quyE6dSoXF3BOUyWuA0
E5QVax82LG/Af0pKN2rvS/sAlJ4+ypyoTTJJAyzJlKZWiuTDTs+J5WQi4VmcYWb6
vBGkPZtZifuJ6vWCsUn8Nz0DxYXe1CquASWjmTvjTAawRe3iojSMeZqPnJwHC8oL
/3TYpVp9HuJyiJHXLv95at+6GTTipkBRr4Wb01vYTM9PxfSWodemJgpApAO7NA+f
xuiQImuIzYGW9TD0SNGzAAlAS8nlVagHkElC9svKPowr7NSa3PSvfjaC0hU+Chot
+xtrOPi4o/FYTMDlVXf8zONkpvtIbdgq+5Os6eiU+BZWiOV6XH7v5fE2EeGV7af8
0JtBHFFdCF6k/mcAZHVDnOGHbnxZyJTN78/IAunQJN8OkaglVZw1hs5/RLYBD6yD
DLg5X/L6Q0E9/QREsDNR6M9+MqB40tMXhEbgQ4KRUVB1tvLkR9xMJdXES8HeZGz+
RO0AXvdtMvDTGmnGf8TfbGOuhZnxQeP5JEgpzDJioF4Xyh2x5nzBpWTdGKUtcks/
NBLqhYAUKYEqDH2gkoKV48asWg+zk4tnXuP4zCBrYwjpvtIJ6K2ohcS5mfUC56aC
11ERZRSa9Dv7m7YC1qwOcm5bzl4Wo7YTsjpNA1qNN1SRfj6Tg4EwDlMI7yXdVc/g
FLQiRXlnZW5lIFJ5YWJpbmtpbiA8cmVhQGZyZWVic2Qub3JnPoh6BBMRCAAiAhsD
Ah4BAheABQJMx91bBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQAKCRAWr56ugVLs+4w7APkB
Zz1D9ReL+KjraRZBZ3Fpm1tkfOR7UiLGQ3azWPaGpAD/XTyvWUQ9Z5bq0tlpvl0F
S49eQKgElc+NobSL1dJTYIu0IkV5Z2VuZSBSeWFiaW5raW4gPHJlYUBjb2RlbGFi
cy5ydT6IegQTEQgAIgIbAwIeAQIXgAUCTMfdYQYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwEA
CgkQFq+eroFS7PvmdAD+OlXfczBZQvCS5gIZmRZCPBWLK642agRmb/nd3tG5kg8A
/1gF/+8YHvIqfPkieazssEgsbRcdLR69BEcS/dRGVAlltCdFeWdlbmUgUnlhYmlu
a2luIDxyZWEtZmJzZEBjb2RlbGFicy5ydT6IegQTEQgAIgIbAwIeAQIXgAUCTMfd
YQYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwEACgkQFq+eroFS7Psg+wD/XddXeZFpl1vRZHCW
j3qjnJ6EpVx6jtMAr6/74TtNQDIA/1KPGg072ZpF5a3sG7a28hHHdYI6PLZRV6pe
xhtcuTjfuQMNBEzH2sQQDACjG6PeNnW/ktQEwZRIbmG87WZQ5xeZ1LeJi/U+5bZu
abW83T0EeBAB0UXKRw2n/sUG0xMSj141JcvUtACwK0VKJ3GpCXV5QAbw1QSORGw1
ecyJIhQOOTv4ChRQFRio0nm3vDM/MVELLRZga266BjzV2K/Ip06TCOfllj518uAC
TB5jtoNL7W0fJi/sARhqYuZ4KTe8w72bBdJQilwYjTd/I+3ZrGtciKEYO6lLdlRc
wZM68J+JQ1lWLDN0Ru/IGNsKzpwYMdqdvNGWuB64cgNyULhSwhWdNFQLTwywXMe5
LFloYSoE2cA5veGNbTnTT/fUtpjxPREnqVu6+KQ22Ah9ALavZxcLJlO50fk+BGwZ
SspTTo22YKb+Orr6OD9d032/3c07YHHNsHGdfl9l1wWRXRcOXTIuSTQXf1P300WI
5TmehRr167DBq1lyHY4NNd6PY4lujlPYVNohtrz7z8jzFsmtopLWeA+dzEiOAxtn
MIp0k6bmECFl7VwmIcBCWWcAAwUMAJcgSolujAeSkYIr6JDugBOmcMjnZvsELRDy
C9iZ7cOY3PyZFCPJPyhj6jKZa3cPPUdapI8LxvaIPwgZgLpNUsGpU4DI2Ua4IWXB
8ZB+cz4SHVBYvdfrPmoLO6G8D1TC/4HOX7+fhR/WgLY2fSkGh9MHd2Q9tHscW8wB
5IGzE7XbqH/LBG4aO6rP+pp1nY0bCTH1I8pM1cesemo4aYSnPSUo8TwGIkteyn67
/hK9CEegeeME4ni8oCz6i6ADjlFlGoYDKbURDL+7tc+0aDkW7T2xR2tU/bnYMHit
1ZERDYbnnt9cSIOfzkKKCVGVaBrAz7Kde/qUKHwTBOE5WAorTCcjIrF0dfoXte1N
Jm+LhEcV8FvUQJII3XsM1IziyXYh78HIbbSCUJ8o7Ubu11ThCqOsKFc1OXQaJ73B
cMU3YkExgPWQQFxEbmCHN2EfDhcMyQpxlQf1REBDVvPG5takhxrzqhwahOFUILAL
U+H2p7ftqy+yiSG83KJaPdN+gf+tDYhhBBgRCAAJBQJMx9rEAhsMAAoJEBavnq6B
Uuz7gCoA/iMltPIt/6YHyrNh/riEP6Zb9rWOzf588Zbkdvgbwui5AP9zHdexwBA5
Edu6GCfjXE66i3XaSUcQWu+g8BMQUo5Huw==
=xPkv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.330. Aleksandr Rybalko <ray@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/4B7B7A4E 2011-05-24
      Key fingerprint = BB9F D01D 7327 0B33 B2F5  6C72 EC49 E6ED ↺
4B7B 7A4E
uid                  Aleksandr Rybalko (Aleksandr Rybalko FreeBSD ↺
project identification) <ray@freebsd.org>
sub   2048R/99F9F9EF 2011-05-24
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE3b+zABCACwiwsbEdmRqU1Tsb/ErrEGYPO6uGPy04niDFSwT4EoW9tJmX94
bZSfD07hMUHm3yk3sSNBVPYYqvolCd+Wa/aSBo22Ru8MT5gtFT6QmRmo0r4ye6hp
0jddGbTE3gS62ojQCDayRrSWhqYDtxMTVhF28+GVf9Yb8xD7booHz+soOEOp/lyi
rMbAKKpAKKzlbTg+JF4xuNAOCQeYq/iw+5/Yv0WRdlPFlAhefpC9HGnm7Ci2oX9O
yadz6O5B8Z3mvXrprHVf/gZaxpMbqHtiCwUCOjyu+65AJxZ2RtXOZGlgixVldzZ5
1/PkPjf66PNOE/jei7lQfoiXSelbMsn/0m89ABEBAAG0VkFsZWtzYW5kciBSeWJh
bGtvIChBbGVrc2FuZHIgUnliYWxrbyBGcmVlQlNEIHByb2plY3QgaWRlbnRpZmlj
YXRpb24pIDxyYXlAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJN2/swAhsDBgsJCAcD
AgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDsSebtS3t6TkqnCACNpw7DnH7mPLVtJ9Hk
5V6kzsY0Fkt155HcOw5IqK2UJUqGZTa1Y6SMjqC7Joq7P/3myjWOyN62xByQ/kcL
VT3Ee9Nonknkjx1S/7Y9aVlCoT3koB/no9BQRgTsWX2oHUEakBftYq/8sx/1jzAc
YN9DffiOIfXH43435MtYc5dct8lRaQkMXL6hDrswqqnsC2lefISiRojWgSpX2Iax
VsR9KA/gDGXcFQLYG19ivgQ/MWMwfHCQd5EyPa3JGsx/G3Me0uA2YC8igzuEG/PJ
29G2eAhA48T1iDbmD7rHsMRdNvr9+0vHemNLyBysyzS+d1opwAE3HPeFYslbRfQp
UxJuuQENBE3b+zABCADfEA5d/HafarrCijuoKqv7miY4JeknD9CezUiI9KgsjIAQ
Nv6ObNUoAAZyO/tmKyK1c6ohOQn1m5knH9ldSU0aj/loeBwD/tSjqenqI3rk+XH9
ZUW1t8U/2fEt152hbaZIeW3X5ovSwNJxL5GCjvqiy1bNq6rV7hiQfnwET3cV/FmA
KJUlxRZKNbJn3VutSIF4vgOVJTdZy/0dDcpUubHcfVFXeZRiBMQiBqy/WW80VL9l
/RZ8js/ArM7fNqnHtGN4Hgxfh5HEUJtQncYs1JNkFiUD6aYL3zsJAbcXcfyEwo6Y
Hpsn8hxuEYpAVzsaO7E63Vdgyag1b8ELRBbYpranABEBAAGJAR8EGAECAAkFAk3b
+zACGwwACgkQ7Enm7Ut7ek5nnwf/V0kzZ9N92h8oes2ZWwnuWWbZewdp5p1AZmaj
FDeM2Usiqb9tOWizJwKI6B9Z66S2TdLTrCwtcPWhrr/MPfWTNffCgrVI4jOczCeT
Jm9Y6OBVdlT16sqF2gskwLlA73R64TYJxS7uYAjOMvhFzXeZuJv2BLxSI2NBvpfh
HfvoeBAM7NRmuJrUXz90ik117bzEcuEBwIDRc/fGUvSdWm3a+AmbVtyPR24RFMGb
OK2UWrTXa9TiTAKKLWKyDDYf/B4nOtGoF+OCkpwLgTNJE5kwh+PnJjN7wsdiAvL0
2cUXjLV5wX/C2w1FFMtM7PA/7aURr6CNmS+00mriikVFT++FDA==
=Q1YE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.331. Niklas Saers <niklas@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/C822A476 2004-03-09 Niklas Saers <niklas@saers.com>
     Key fingerprint = C41E F734 AF0E 3D21 7499  9EB1 9A31 2E7E ↺
C822 A476
sub  1024g/81E2FF36 2004-03-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBEBNxyoRBAC22NnMqcH1hXXkz+jC+U2QGzOJdGHZtLRXDRpS4blFtRgAf4ab
tZY6LJUMnjmdgaPP3Mc7YE/ITF1hGnzYF2jbJazNm17nMSP/66dGJt9dK4XAE4cc
5nYo3GnEkacAa1zUvM6e9OGaAIkndBDUW6+a9aSQNcNyMnYL1/APv+wdIwCg2G4C
N221QrjrGbxVQPiBM51lY98D/11d/h8aOHYkf+nirhIj9GvRmXJfD3RANZUDjOsj
OKGgUNlXm/AT6I226v9urfdtrhMg+5zdO+I2p7dZMad/RpnSYo0GMdLRzOlN6aoI
+4JYoACq2C7iR8pmItb+L4Nl5nNBwmcLBXD+HaZebGffZy9Uvy/A5G0ty08I8LKm
5STvA/kBMybZhX+RTq5v1Kzau63bMBJR8MPHyWYAIBW2wTMJM1ndW5RrbIMJ71qC
8DFFTHFJd97s/fqBMQ9rj094CdDxCYQJUkZy5+qiBkRta//iSlgsi54Xhj9prgPj
nBMWxUjAI5Ih0VPIp3/z/q5aQRvey8Ro5JWmduzH0KpLv2Qe17QfTmlrbGFzIFNh
ZXJzIDxuaWtsYXNAc2FlcnMuY29tPoheBBMRAgAeBQJATccqAhsDBgsJCAcDAgMV
AgMDFgIBAh4BAheAAAoJEJoxLn7IIqR2/y0AnRetbhzvjj3kKOV28bx2Qt+YRA/j
AJ4yY9wDPJpwq63IsGeo3BYXi32zPbkBDQRATcc5EAQA2SipeeJJjvrzqqILHNA7
X+m/PAJonO4QhyIEXXMhzNGdiUVJ7wli23gGVF0Cj3V97Yw5KFGco3qOvvsWkO4c
CLwd3NHbVL6OHKM36LcFd+a6RiJO9qAGGixyqUIkqYeWCmpObihrkZy9WADsSJTc
/qOrLghJ0GyR4Ga8CoFNT/sAAwUEANfA3lWeTj3QZcDnJZYejt1aJWt7oUBQ/KOc
HhTjY/A7zkQsAdgbcmuhzSiIH6eoofTwNOl/Kl0ieSdIyFMFfVxrmYEN/HUUUI4q
J+BgWZgppinaeUEabnZPfY03T+ZanJ3DmB8s8x4HdpFi3jgtWY0KfDhDfHtNIeRu
CYmLAzjYiEkEGBECAAkFAkBNxzkCGwwACgkQmjEufsgipHbIOQCfSaudT6wnsh4G
6D9TZkji6aDqUBwAoKqxWnOya/v/MqcgrXGSCih7phIL
=Hz+C
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.332. Boris Samorodov <bsam@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/960E20B03A3F6D28 2013-11-22 [expires: 2018-11-21]
      Key fingerprint = 8848 3672 3C1B C02B EA0B  5674 960E 20B0 ↺
3A3F 6D28
uid                          Boris Samorodov <bsam@FreeBSD.org>
uid                          Boris Samorodov <bsam@passap.ru>
sub   4096R/41BFAE676CF00B2D 2013-11-22 [expires: 2018-11-21]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFKPjHIBEACwdrpPbV9pGnP/MFO0lsubC1ruUr7y79tnT/gWKlI3i8gPPS3G
G5FVFwjM9YsSv7H5wxKlHa7ufFa8BETQQF+tBWlOy5lGh0a55M9qNCY+jlnAbmRR
NdrIpr8ywHHd3eIrDBafMB6CG5GIgEMJ1OBcHmNuIUOd1A8Esi4eGpd6NFRcT3O5
8dC8wHfEqpdCVVX+mrPEWAnoQ72i0q+j6NtsyTNTFEiACiuXeW+h2xl4zj09rr1C
XlCcBV4SQ20uxJ4gegGapAMXzXDUpvCDX1M8wcjlUVa44PtTvGj5OxhGypKZJnz1
CQcIQJ4qjPxvg6p8PsGnAaEWfdXPL5CH5GUmuaUtqMRbzyR/Bo/K8bYMYl5o/YcA
jXopkn4ij1H3KACqE5YWvEwcfiNKX++uhuVhtja34sOTWJl9ilboFJ9C9RDq/zE6
oxF4vBGMVWjF4qm88P2PXWULLPPyhg98NxFMbH0XXWnOUt0x8yqY2v0tkz2sWn1f
t/o09gQ0aaUtzYvG+cLg3FeU0EeXYum+jdTKdA27uKtTmgRuwQ135XIf0+4M5hrX
pw2dBh/JljkQiv1lhKiCQrVBdS52nRvRXaCo7t0OiRR4y7268LYPr7ellCq3Ywyk
dj8bWvmtszYcnYBi7wiftHCid8wR0bQdyGRUcuc4IH4fCf7hS8trSjukWQARAQAB
tCBCb3JpcyBTYW1vcm9kb3YgPGJzYW1AcGFzc2FwLnJ1PokCPQQTAQgAJwUCUo+M
cgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCWDiCwOj9tKNii
D/4/PxUnWOffzRswHIMOdB4LVQlUsVzKXKnFsYbs/0EciVDUsjVl7MgejQuBJ87X
TiPmYHyukPg5uVVQRgQL9gY3w6OmXBQtyimxeQDMDAQsBVtCUXh7lQoe+YBe4+xr
ReH/b5iImKFKubOAtve1TMEKqe1gz+IfP6wiaYKpnQcmFO+jt7u4RF4U+TyPYqL4
oVXAFnuJsqVytncRYL3TKy3tJ6ALacb8u/MdhvAEfB3Qwa6hTYkYnDHLzS9KehpC
```

```
3jRuTab/sG7Y6zZL+wgKZgfhN4gjIhAqr6NlzBakCB5CdKBVNQIFYrkGqC1fEsJs
6E2TmLcXOS3NlgD1qWpepqLZrt7+wLpltQg59+DRNNuCE0qx+FpVl8eP5EtAdcM5
bkbi2uUy1R0q1NXYl8rvKj4hLE2nOOiwZJ+AUIOvLzTRGNZgEZZewijp3NwYIfrL
Wko9IX8JCGwdyKhCPBLihdIeoo9gx6z6FMwCDXscdvMe/k6YET4v5q1+RdU+VklD
FIaBHp4YvN1e/c9w9Wue23Oo0ERHfndbYZNtyZqYkz2qroLE8ca+5eBCcnzuxO41
tf3Q+lbRCJYS+P553odZytF4fvVV6LoPq99mrmiCVfQ3j/NDcRG7omCGCtHCmeWX
E97CYFX+0uDgdxWbD9gi4S3wW4E8Unw0bTJbZzXOi6OLPrQiQm9yaXMgU2Ftb3Jv
ZG92IDxic2FtQEZyZWVCU0Qub3JnPokCPQQTAQgAJwUCUo+MswIbAwUJCWYBgAUL
CQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRCWDiCwOj9tKKGoD/96+jn8ohluQdxb
9cpQVqfJcx2VQ5iPKRluyeLm4sz7M+rfghwaHzbwpK8Y1uwtVg6u6kQ34Ki+q2AV
eg+hjLXVJuaCpp8iTTRE+YV0T+/5Y82A2i2wWlWOTonbuzgUuJOkUcJcqaObxWiO
/2CaeoiJvNHiAujApjyabEanbGOqY54OfxfKG7KT/h36zkR2C2EYPJrdDyxulMJJ
IjnT+PM9l9AK4Y27dr+UAg8Ds8HqxOyXzd/z+ip39UqIpIvb1sOggGguSv6KP7XW
734lM688UgGlfCux0OHVamihcSOcUNhp2n5xH8jywWUEEVnZmCXC9asApOA++laz
dsIUfePmXMzxY4uoxgsTlKOJjP4asKuOChfcYu2rGZmQu/yx2ddWnI/DTBDx0CeJ
5ge6vaH+FsLvV3iVK07e6GPgECqZnsEcWm+StBCQ3fSMn0LrDYBx1aRdiaWu1DAM
QpT7VnaF30UpN3rMXi4bt91iTqVaQFFXiyFxfYOhKJDn5Vf9K29KJ47knorFYob1
/3httPHokqJrd8WIDPtooxlroJuYnunh5L+aN+H3BvaGpxu9bfUCG+yICd+lJy2B
lHDsq6QclBhH4G2EIEhIEogwW2QWVXTPmk9pCYG6kUWHqmqo5iF70sy+HO80kakF
7+odC/z9dQmzI8nFTUOrqIoj9Hrub7kCDQRSj4xyARAA1LCGbl7i6PG2lPOQlPjL
+IHch8F84CHjRBtvDuyLvW7LGPhrfjYiyPuGaQXkA2xcwRr8gP1KGA31EXWNyk+p
V5dqmpkWhc+0g7V7hqTfYw1YFNOPG2zIzeJ5P71eYqKlsN1dMe3jogbVG29ez9Ql
Z55duPSso3bTA7vI3+ykXtioIhV4KC+WXohrjeIOJ9e1Ux/Q0AlyYSGD5eXezRHh
mlFSrT0xBNZgpTbdOPHRf3rnbhUaJsacIF7IPrZEnWW9X34p2LhWu5kjC4Pei7m1
WnpbNq6kLtPezjvRhascqARc17UcAjpdi20SaRtpLSYrIp9cxLIR8fLJTAtJJr3l
0L+Evyy990zRT4X620yXXTEIXK48HuJA7XRmN17QVdlRI1BkbOtwUo7RzwEFsfyU
E2gcMeSD8LiQLNB9HicIzbavmbp8zNQ4G27auK0D7IKzyK7Yx0r/rujkVtsJnebh
8RsrwAwfGMmEY0erHEi8y6eyq3BZpBqt0SXAd2g2Iva+E16/4EmZOD9LMIRF6qPa
InXcEaO7b+iW6EcJbSxtRaPdVuR/KcFeYhv0dBLDNpP2iADDkwYmdi5JNGwR+toX
f5qeKdPM9BNdkC/yGGx+1bl7c/U6ACojLQACoOJw3ufCCwJHxAITTbErUjDhI5Vz
M/+p+4LEay5Y0tep5oHfvBUAEQEAAYkCJQQYAQgADwUCUo+McgIbDAUJCWYBgAAK
CRCWDiCwOj9tKHbxD/9CgG2gRQMiaocF5o+LWtYuea5Hfur3OOgM+LazWeh/9Fzi
Sub/SRltZs+WjlEc0mkgorakvbkGtajLLIIJ+2tqQ0WAOizyndMYBfSk+vEDAKTd
yjraRYJ9Q/K1esMsKL57Zdwqbm4mgxJgQ/3w+8Kx4hvirBc0ePA6s6LYfeA/NsyJ
Qs34Wyg1Mz8IHOYqXbOPDLj9edFk8MirzsrcGWx/9EQRpasP45AOs9z/OlnuE7g9
ERR2Zf4abkjWnW1JHwDmCNC1H0hc/7mHbNPEY3/2CGsIwN+JmRbA7FrqB4R6o5f8
fbhwP6Oedy0sO05lv6EdcY2v7FgWrm//VhvWcLoTxRNuQyBtnhUHb/Xe10e3chfk
iCJIYquE7oQ/IWGFj573zZ8yPaX6t2/WoN9T9WR46cvVsQ6ZVu500Ktchi2DrHfB
6HofkAmOzwv1rPDeeupFtG3FDNXddtmVwOV0tBAWm5mgHHLhbayDLfOl14D2FKgz
luDf6inRdXRvm4Tz5RTdy8fUn9322zbyWiNQ2Gz4BlJws3Lbiy34gEWhXYAAl1YS
fGYQeoe8zwTivEgf21UjqsXGYfXpZ7rJ5HpTYOe1Kdal96YJE6Wzrb4nHTdoKIEE
L7VeNDZY68ZrtqNDKDHMqgMVRuyoSlIod/Hxaqq1hKRbFWiyXhZNbuGC/tA3zw==
=5EUG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.333. Mark Santcroos <marks@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/DBE7EB8E 2005-03-08
      Key fingerprint = C0F0 44F3 3F15 520F 6E32  186B BE0A BA42 ↺
DBE7 EB8E
uid                  Mark Santcroos <marks@ripe.net>
uid                  Mark Santcroos <mark@santcroos.net>
```

```
uid                  Mark Santcroos <marks@freebsd.org>
sub   2048g/FFF80F85 2005-03-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEItZGARBADLwd04ILGjaq1OV/1cNTU36Ggwx2fKt1OQSFgfzkQDB2Ff0R/P
xXLBhx3mVEcTt/vNcniqyOA3Pdla6nVtxFFMDcXhEN/d6Xsv6UY0s5B6zoJ6tx9J
2lpP2YQeA0sCGPnl6QjFYX1pbehPO7CSen0ApDBmfJx/B0J8AwCh9utzmwCgwmBt
KvC79obIrPNdTr8quYyYZf0EALQbGGXPhgZN8A8u+PebwIajKxMTxqPnJbcImwRd
GOjdRQ79BT2Ze3g97ReKjQCCqOFY0Gz9XMd+OGfG5MfDwe4pGXx6DUxOYOJqL+2p
5MjDbpmcmemtIaC1AwchhCsqcQVo7jbH4ewsxsb33cIktX6lidVxjUZQaTioPcah
t0eABACy2edSB2D3KXk7zoNMnfo2ew++Aot8EsL4TOVOrJkx9p0gEKKgL4ED+y8Q
4cw6chINnqQWIQ4WxyTHeVjw/SIgVfOBEFhvaZFtC9wfDTk+1G2DeMuyw/KDK7fi
J9KOUhAtKPKTl4D0nZN5rOULgPDgq5WaTjxkWLcs9UjcpDCQhrQjTWFyayBTYW50
Y3Jvb3MgPG1hcmtAc2FudGNyb29zLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQi1kYAIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRC+CrpC2+frjrUsAKCWZHuLZGVk+bWwOh9E/eH1
I5FTzACeII0hwrpqPwlxOyNHMiF32+SYc9+IRgQTEQIABgUCQl9moAAKCRAVEq5S
cndxfy5TAJ4o2kmigp9+7Pg8vtGQeJwSgk9dSwCfXo/xBlHKAF1q0MF24MDcLx1q
4m+0Ik1hcmsgU2FudGNyb29zIDxtYXJrc0BmcmVlYnNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUC
Ql9s1gIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRC+CrpC2+frjsirAKCdbg00
iJcryV1H8H7POuWA5cpqBwCeJC7RbQcBAU4hg5kY3Q6yuVLYD9m0H01hcmsgU2Fu
dGNyb29zIDxtYXJrc0ByaXBlLm5ldD6IXgQTEQIAHgUCQl9s8QIbAwYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRC+CrpC2+frjqw4AJ42EWPG0JCtzDpUx2fCWM73SJ0x
NACfRxkme8yMSHLPRDYFQ6up3y98+VS5Ag0EQi1kixAIALfhPatM8pRDvjbMuw+x
z046aF+ygNF3Z+jQYMv2+TNx72MUa2GMM8WloInYu/sbJLuv6yMXKbtGx2wQAAkB
Ayd8Ink2dniabAummzHuRPLycQ869QJGg0+xCq8pifCsUXh3Nec4IFjkVs73hn3+
fcyN/bSO5uVzAsLgRczJX1zhipi0joFijFW8V3hk61VPDuB3UM0EzqelA8VMsreu
wrs6N4BCRVcqDvncTrV+8CAPdRuBMk1NFffQTM79G68UIq64OZSs7uJTOsqLj4uh
EE8V1rbqoaxNUq1KKIcQxIOMtyMbXnDuM5fXTqKD+2MEmiJE1D7nE2qzmczOFJ+9
qZ8AAwUH/Rvg8dNLeZXrsYL5A249GjKZOdv9NpmSpEBtjp2mMeodZBVO6u1KlcfT
N078WY3f/Z3vTt8mqg6woWS4M3l37mDbNb7508HjVC8rALC3ZueCRb/COvTssxBV
TCvRcJmDYdhGxGAAIRGPiYx+9UF94AE37UgxAiLbTHCCimJmMn/tXvNsX2Qr1oKL
oYI6kINNYE7uZ9oqZ72zQoJdCBBxyBwRRHj0axzNgtXjK55yUrHDYDnLvu1dr23K
85Wje6ZVWbKp1+qbZ0tPmPPWb7QYH728MDHzkdcPp+B/QSiJPBxv25CXn9hZBLYQ
sAUeOwsaps1T4OJoybYNQihLifueGC+ISQQYEQIACQUCQi1kiwIbDAAKCRC+CrpC
2+frjhtvAKC8dlrD4umaE+9r0LyOx/+il2rXeQCgvUTSvbtlZo87oKp0EtGn++rf
IdA=
=F4/l
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.334. Alonso Schaich <alonso@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/FF8F6B6D0AACFC67 2014-08-27 [expires: 2017-08-26]
      Key fingerprint = FED5 7BC8 DEB9 94D9 B52C  0A35 FF8F 6B6D ↺
0AAC FC67
uid                          Alonso Schaich <alonso@freebsd.org>
sub   2048R/34F58C3CB680DE68 2014-08-27 [expires: 2017-08-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFP+UtwBCACh77leeox+P475Y3mI6dZq0EcWpgpV0mW3IN+ob9bfeLJLNHdF
nfdCiYEDNnybDE2w1eoxR7e5bEYqrFveKjXOfqz/M3U19qxeps2GNms0Hcl7pjQg
oaJDAkJi+cQSQ4xk/DWnBFW5MQhMTvm8jkfa6CgCd6XixU16DglT+CFc/70+RYig
j/P0YGDzvUdYqThopOjdTCtUp3VQG6a8GQCZ+R9082URwKG0CZQDlWlUZdthHK6T
ll07ZHn6VovFPo6oqBpdYoq/mfrxSYMcpOYfUtilqwCiEVTPeAyJzOTrSaGtlh2H
tyjKpPuZfgVs617CSM/mQWnpE679sj4/rZ6zABEBAAG0I0Fsb25zbyBTY2hhaWNo
IDxhbG9uc29AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJT/lLcAhsDBQkFo5qABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEP+Pa20KrPxnlpwH/jVOKczB6S0e+PWT
T69x8tBSJQ7d8lFGyxkK+Pfwj0ExuZsxBWIo9Leu/nw0szaM3448708prpb8Mx+8
67oe2X1k3ostrEoyk9JQQ027v53dMGlnR+SrKihvonawMh7jycjVJu8E/LWPp1nh
vX/mhQxLBqYJahampKa7LdkXP4Havb86FGwbGxOx0tVl7W/73agu5iRqKWoXbRzt
dLoC7xbPktgKLEMihc/6MFq8GlkaPw4RhAIy2lVcp/I4mGIpSrvo8jVaXyhZ2uLD
0nlXm2xvSsPxn7G+7yPh0P7bhVRNR7vYMBb7kTOc7uRdp3866jf2K6PvSXCkst3q
P9elzSm5AQ0EU/5S3AEIAMHS2rg0/gnbTqd3CcOXy+MPnJQ0rCKTGu88cbhlFFYi
JKPbMKfy1Bc3c6YqXHWqzWCHF6ZCmsrmj4ObrNudnNf0TJj+WO0gu1Bl2Rp5DUPj
aHVrnRRGeCXzvm8rKkT2XK0bEo49ip9bG2Q9yTuIJV3E9JMBM1PSsROJ4GtpafA6
JoQpiBmxp82qr2LfYNWd41/SlaHFHY7dxRF198OhkC3nJSdgkpRm6RH4ywXjLa3o
nC3MXfOTHJngkvCE5zg/g0LDScjYIsvGu0lwv6lm5U+u1cWIQhPIH8ZV4uF5oNH2
rHVJpS18DqzbjN4CFVWGKQlEabqdjWpi0nTIW97Us8cAEQEAAYkBJQQYAQoADwUC
U/5S3AIbDAUJBaOagAAKCRD/j2ttCqz8Z2VFB/4sevaGCBiKg90zgkO316SpbiFl
8Dz5a+yFV/EiHzhd+ybe8MQ0nHOtd5CFQ8bePf19LXV+I4XCPmLIoF3cC35K5bVO
CVw6QLaxcXA7jDtvQwXz9mGje4rLWHRH5hBSM4WufoaKDCrOxalg/fTeeOYw09GI
Ikr/yJh/gYtvUevMS4+wlGVSN69YecNE2xjUJzpfGv90veZaIFic0N+Gieqa/1Vc
0rR1SPCsIsrGWSGEy5VOZU13zsKIyvHFRjTULH7/Nd6bD8KW05a7uXYGJawSJo9/
AtWgWIP+1S7v0gGFWhMHXOlzrTzlzwTiEmz7DN2u4pJw4WrVS5h5U0kK29At
=dkSO
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.335. Bernhard Schmidt <bschmidt@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/5F754FBC 2009-06-15
      Key fingerprint = 6B87 C8A9 6BA5 6B18 11CF  8C38 A1B7 0731 ↺
5F75 4FBC
uid                  Bernhard Schmidt <bschmidt@FreeBSD.org>
uid                  Bernhard Schmidt <bschmidt@techwires.net>
sub   1024g/1945DC1D 2009-06-15
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEo2DaERBAD6iTY24oR5YgIAGmKudAPxNNLLaZPm5tsa1eQjNCRp/WPLIXCS
/x2oZPk8JoKOPnHNuvfzKnDwh3sB/hKAQOwSTHmtKQ7Gq9Uq/IpuQXHOfF3JqJ8p
4pOEHCSdJPv1rGNdv2Uh5Pmas3qfkI1pcn44B/XAYDVoYC2CsHmTHSMfwwCgwKIP
BELVfQZDMaV/Zkv1etazaLsEAJXHS06o4TFVmrHzvhMPlBmS/MDJyt04MaqJwCkh
IzZGpJ6c2rS+a9UOj5Fy8zeim3f94U5L4pUJUmn2SitHTGm14A+ZN7r2dmBC8jw5
Oki0tbz3yObM6KSzYV2BuZ7BLP65KXAlUnHM5h4rw/EJaTL6bm0Z0sOLpc74KnZd
qgi9BADzkJnZ0VKRRZ18xfdbPqa8FMeHJI/IhlBrwEPSeRqEjZCtTYfePzutbpm7
YRpXk2cMe+k6Xt+FrSVF4elNT5/b3SjWjmZr7jLQ+/RvN+AH/5Ru9bQHVfuL6uSY
zoHgl9Y5RKJMkzWfdn1LknaRIqE/ciWq22cESYJ8e/Wrk8lFVLQpQmVybmhhcmQg
U2NobWlkdCA8YnNjaG1pZHRAdGVjaHdpcmVzLm5ldD6IYAQTEQIAIAUCSjYNoQIb
AwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKG3BzFfdU+8UXMAnRd2NUzksPzw
```

```
xY9oQMyjeP1cg1R/AKCWoPmmPjJDsf1/CQIkMFMb7RuTDLQnQmVybmhhcmQgU2No
bWlkdCA8YnNjaG1pZHRARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAkttpeICGwMGCwkI
BwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKG3BzFfdU+8Ht8AoJS8LxsUX8jA7J6S
WKwM9JPJ+adJAKCPcJC5vcz1C78IB2XBmnbbKmrYLLkBDQRKNg2hEAQAzfaS1s2p
EOwwH6ZS9JJ0mnoEfVUkO2I3yfMvXZ4HVkf/lmjQziSsgtbOUPIsIZxh/0V7sDU6
4ShmeYcY2GpBRE5NFAOo721nOMzXtSbwhUt8ZNZkWXLOCXE/oaS1UoPTQ8KW21IN
prsFPuVORaZPn1BKXSt/g0l2mkKDdgjMLe8AAwUD/RCMR4fDfuKULk+PG4DrGuyz
sz/6MC7cmxH76SBzLARw7HOKFXQoVPUfBbQ8oi5ynqFobgENEL5iiWrPhRHLYiJ1
ee/RiroqJlDxSHno5qU4FIjVGm6b1WbunQ1m3bmK4ExFrygOvHwI0RhoySoAhxiR
vttEGBF27GMdkRaaUyniiEkEGBECAAkFAko2DaECGwwACgkQobcHMV91T7wEHwCg
tY2Mbu5ssnZVqMYfEKlx2QIJvZYAnRkudrXyV2F4QME4eLCgAXrjDptm
=FKOV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.336. Wolfram Schneider <wosch@FreeBSD.org >

```
Type Bits/KeyID    Date       User ID
pub  1024/2B7181AD 1997/08/09 Wolfram Schneider <wosch@FreeBSD.org>
            Key fingerprint = CA 16 91 D9 75 33 F1 07  1B F0 B4 9F ↺
3E 95 B6 09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: 2.6.3ia

mQCNAzPs+aEAAAEEAJqqMm2I9CxWMuHDvuVO/uh0QT0az5ByOktwYLxGXQmqPG1G
Q3hVuHWYs5Vfm/ARU9CRcVHFyqGQ3LepoRhDHk+JcASHan7ptdFsz7xk1iNNEoe0
vE2rns38HIbiyQ/2OZd4XsyhFOFtExNoBuyDyNoe3HbHVBQT7TmN/mkrcYGtAAUR
tCVXb2xmcmFtIFNjaG5laWRlciA8d29zY2hARnJlZUJTRC5vcmc+iQCVAwUQNxnH
AzmN/mkrcYGtAQF5vgP/SLOiI4AwuPHGwUFkwWPRtRzYSySXqwaPCop5mVak27wk
pCxGdzoJO2UgcE812Jt92Qas91yTT0gsSvOVNATaf0TM3KnKg5ZXT1QIzYevWtuv
2ovAG4au3lwiFPDJstnNAPcgLF3OPni5RCUqBjpZFhb/8YDfWYsMcyn4IEaJKre0
JFdvbGZyYW0gU2NobmVpZGVyIDxzY2huZWlkZXJAemliLmRlPokAlQMFEDcZxu85
jf5pK3GBrQEBCRgD/jPj1Ogx4O769soiguL1XEHcxhqtrpKZkKwxmDLRa0kJFwLp
bBJ3Qz3vwaB7n5gQU0JiL1B2M7IxVeHbiIV5pKp7FD248sm+HZvBg6aSnCg2JPUh
sHd1tK5X4SB5cjFt3Cj0LIN9/c9EUxm3SoML9bovmze60DckErrRNOuTk1IntCJX
b2xmcmFtIFNjaG5laWRlciA8d29zY2hAYXBmZWwuZGU+iQEVAwUQNmfWXAjJLLJO
sC7dAQEASAgAnE4g2fwMmFkQy17ATivljEaDZN/m0GdXHctdZ8CaPrWk/9/PTNK+
U6xCewqIKVwtqxVBMU1VpXUhWXfANWCB7a07D+2GrlB9JwO5NMFJ6g0WI/GCUXjC
xb3NTkNsvppL8Rdgc8wc4f23GG4CXVggdTD2oUjUH5Bl7afgOT4xLPAqePhS7hFB
UnMsbA94OfxPtHe5oqyaXt6cXH/SgphRhzPPZq0yjg0Ef+zfHVamvZ6Xl2aLZmSv
Cc/rb0ShYDYi39ly9OPPiBPGbSVw2Gg804qx3XAKiTFkLsbYQnRt7WuCPsOVjFkf
CbQS31TaclOyzenZdCAezubGIcrJAKZjMIkAlQMFEDPs+aE5jf5pK3GBrQEBlIAD
/3CRq6P0m1fi9fbPxnptuipnoFB/m3yF6IdhM8kSe4XlXcm7tS60gxQKZgBO3bDA
5QANcHdl41Vg95yBAZepPie6iQeAAoylRrONeIy6XShjx3S0WKmA4+C8kBTL+vwa
UqF9YJ1qesZQtsXlkWp/Z7N12RkueVAVQ7wRPwfnz6E3tC5Xb2xmcmFtIFNjaG5l
aWRlciA8d29zY2hAcGFua2UuZGUuZnJlZWJzZC5vcmc+iQCVAwUQNxnEqTmN/mkr
cYGtAQFnpQP9EpRZdG6oYN7d5abvIMN82Z9x71a4QBER+R62mU47wqdRG2b6jMMh
3k07b2oiprVuPhRw/GEPPQevb6RRT6SD9CPYAGfK3MDE8ZkMj4d+7cZDRJQ35sxv
gAzQwuA9l7kS0mt5jFRPcEg5/KpuyehRLckjx8jpEM7cEJDHXhBIuVg=
=3V1R
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.337. Ed Schouten <ed@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/3491A2BB 2011-03-12 [expires: 2016-03-10]
      Key fingerprint = A110 5982 A887 74A2 F4B1  D70A 6E5E D8FE ↺
3491 A2BB
uid                  Ed Schouten (The FreeBSD Project) <ed@FreeBSD.↺
org>
uid                  Ed Schouten <ed@80386.nl>
sub   4096R/81BB41E6 2011-03-12 [expires: 2016-03-10]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBE178rsBEACsON0CrmLDqNRy1sLCwcfi97Ses8MsBZ/PRIdqxNzMarUj4fRM
YrqcB6xTdmqcpsp+b1RtrQ0VknibTZhk8bNeLqBeAlcKi5vN390Jru5o5YWL2+J+
55En1EbI7wJahtWiMvjKsMf98RK107pxS5BBmgwyuN+Zm1/vh0pVzXnQ13ox7YM8
g/x8mMAE2mT5PzACTTr2o0MTzu05wbdlOQiN61K+Ti41pPKglSf6hKn2G/JcKs1E
Dd16dVO9fawURdceeL7x4+AzRUp6pO+VLHV9/chMZFnfSXo6yJliq/9AYTY9eAEC
ZhTCEUj0CZ+tz5dJxTMynxlbDryIBg+j9Of8XYyjynM2E45ohtTqW4V6+ogGnCju
dDZIupTOyEvSNTEfi+Aaf4QurLIhKiY5WkEAzbimHyfFkSlukYsdTe9AV5xdiejw
AcRECfXWXCMvxZ5DjLDI2ZhxDgRJY2ttQwcQrQKpr9ojT/MkDND/EPDrl+NzRsxG
KiAOnZ05YNBm3KkjlFxe7YzspInc2eWLFKQohisR4MOcJnM6VAl86jOOmIxMY2T1
N3LzaVi7Vb2IYnv+Vyn5dMp5TmwCc55ESdE9YBE6NytkWh3xJ3e7mG+zBdzK/fQb
K/XAVeUhxuMPCaG159jN4czNSy7q9CK96deFaVcTL59rLxAHOXMVi2XP+wARAQAB
tBlFZCBTY2hvdXRlbiA8ZWRAODAzODYubmw+iQI+BBMBAgAoBQJNe/K7AhsDBQkJ
ZgGABgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRBuXtj+NJGiuyWgEACIIGiE
NWyrh6IzFw1w6L2yVx/U22PI6itd/W+/ZXm1d7Y0e6Nq9s5zVjConLn+IVifcM9R
sJk6KUbHym/DKf3OOdddaZuvjZRM30V/6FjCkmz+pTsEWXYFyIK2WAkce3qDqzeX
3JvwQA8MD99bgpCsUOD/KZ0jxyHEi9B04W5FDTTaMAp6JTSQDSmYAUYpg2INbv+P
s+semFR3bQaW3sJSC8lfOEjVrk9vwE4tRlfPWcleoj9aE4/V4BGMbOxlRZMd55nG
KVw/BayKPLsTbbrtMzNaVRYd2EUJ1H5ZHnj45yZOgz+bODwNMPRi7unwFdJxd1xl
HYTluAq9ufOzs/FQaGi4QcAA76hF6TQdtkAhNn3fqP8i0440oP9GTa5ueUg9kMfH
DzGQMH3+NLFwAz1QTXPyL4HbKTaEFUDZDLJyr2HJQnWXtXe9u48m4JPg2+FH/aEN
4CB2eu6B5Ntfp6pd+mmOi/WoXWpJuw6P5+zuJ2UCThSVBsSnpRs+UKaIH2w/jyOq
FFsqblBDio/ByDKB3/OwcCF7inNSGCvPYPl0b+fzFAZqk/kREuOYUHpgq1H8ap0y
+VtO7y8/lWjl0qxR2M7svYZQ4lmgaByN/89xX4wznIzOCbseqGVisvGoo6C7hTFA
6+vCoeEEmcjaejk6adXuyXLmfN22ECD08XO4ZbQyRWQgU2Nob3V0ZW4gKFRoZSBG
cmVlQlNEIFByb2plY3QpIDxlZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj4EEwECACgFAk2S9+sC
GwMFCQlmAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEG5e2P40kaK7aRUP
/jMy8K+JxshXmHMg6hEWGymWskqXqCYokWNQ7Wf/dJCPrkKT2XXiW4F9QR2X8lhP
1jN8nfgr3kzJXFUIqJ3mRaNEPe4dMSihGMhnaEcpkHrJHOIXaNo9G8kiKjprvmH8
AcBtf8alPV4rJDHJC1KazbJG28pmoiA4rDs8HMfFFPPx9cfJRMedRho9uAiETxyx
WL8FKbp8anSQFEeE/o8BLmBEBpUsWxI7TfbLnOwak5Yh9QPbRbGxuFdTQ2lv883I
2hOSCVN4vOxsXLXZerncsDcJBxMnYp7j/egyFZfXXQ5D3VweC/kZKBVzgeZhHiQc
qVQgW8nJskKNqh7Y1Zvx0vw+3ITNC3B6mlI9IvArIuHiTHw6nvI7TS9Wj5B33PYm
uADEy93DW0G/zbtCDoBD2+HMyADzr+YssqWgIKtAwG+1ErlI6M/6aVnsUiYyBVG1
IYCyumCMKX4A+IIIhWv2+aFcvN2e7YDGS1rQjbBQ3Gx4id6p/tfnXIJxQUtkWNP7
L8OElcvFZTa/Stg8YieyP4hhcmaRppjMA35mAMOz2OATeOzKPNfCOB+h7FE1Fedu
HNDomCaoDhY3Wj5SO8L6cohjhDZQ50t67c7MRNiMgGFQ8ScPs8LcPo3j+/O3z5MR
P1LhKVMQ+joR0jrmZNoqsHsaTjIPRNgts6MI6vjwc2dtuQINBE178rsBEADfx0ps
fxMnqy7uh2PZKCdh5It3xRVcEXSa+y5x2fz7SA1JhC2bVX7bNhQwaQmTUdR/3y8k
eiOw89pfpzQdaLWRbqLccCqJrTkRPTm+sOvDq4uCC/OAtEvMmmlcGZVGyFsOzwyO
```

```
Bsb7FMf6gsTuSsfFIwH8wUotUHIPRH0r3gawk4LgU70ysZL5gEQusU2Z65XRlPqZ
E3gts68+cG1XUE0DtCzeHDNFKGVVVqUI4eEZl4wqzFRCxnBe0GjiSEIL9sONXiNE
okbN9AZcPIQtbikeqRFD6oHezUUdJImP0DS0cpPepjGzh5VmqJuvV7JPE6A5AvPc
pFis9NuQa2y/7xDqpQKjtvDrJKWmAhDuA1tpgXXKc26hZtzmGb1l/Qeglvsz19bf
lfk/fJ3B1OURMFHQq3oYf6/zvDPB2N1R84WVm5BTIeZPT0oWIBE9KHpN38Drsmc1
3pFhBDUTnPf/sdLfIDKX7apcPNJAGkNYnClL39pIQeK+sJKaO49iqOJYoKQbcJrX
OKq6cjAZgkA/R5UaMTE0E2NMKgMbkCILcjrX+7w1Ui7V/CxPdgqyjk2QIaQO7pxr
9bDogjVNAc9mFvMwDyHviF2XMNKlTTMbKsgLfEP7KAC6Mx2mQdcGmNReOTJqRZzQ
aiC005tLDKQRXVi8yg97b9uh9iO3e7nPKqQaUwARAQABiQIlBBgBAgAPBQJNe/K7
AhsMBQkJZgGAAAoJEG5e2P40kaK7nEMQAIzxlWA6EnNEWHRJFHOouIlkMqUvb4jn
N+DYZSEBedbZd+73MdhEYwqPFuR7a6bMcO3PhVwmKyjEbgT/4xP4Fs8udPDkLiIO
O0PlSQNuGuW+ZDWhl6iww+7ZetW767mDPqo2RfiEmn3lKA42Gs5EzrS8GtcOsfkb
1vzNy7eoiu782F1ebb/+D2ujxETjSpl7Q6fzufoGTx4Ok8TmxG1qdN+P6bVCQMoL
aWM+YGXh1OqPM+kXCAMZB8vbrCHtwoQ1JTbb0YJmmWuxorVy43f7FSXpNjusuf5J
Qcweg2kG2t1MctzXx03eUb2PQZFvR69+1zBQys3IXLl22VKR2ZEK70QTO5Iv8G3o
L+Cn4wJ2jEr0yC5h7rtzaNpsR2vzvv+XAzqwZiFWO7cGRDjdxnddSWuJu69Tyfdd
5DqO3BUJxNIz3Nua2VE4+Dyr08jnewSfIVLPoJ8bG7vHaUdDVgit8DvUJS66j5EL
dfigxRu1mtmZufwPkqjffXSIqKGYWDjMZY92/qQ9pb5ruOxT9Esok03wwHLq1SF6
MCHY7I15DiNTU0Ia1rPEnJ1o5+QMHjOvAxeHkZekLZMFQQ5AMQdMbRzLUW7NKtPR
/55zHT0WB5ZmCLX4iuV2x1a/37sQnjX+w3IYO/451vwZ8cRPjwyOOV+skciuCx+d
Y6j1y6QnLaPN
=FiVI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.338. David Schultz <das@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/BE848B57 2001-07-19 David Schultz <das@FreeBSD.ORG>
     Key fingerprint = 0C12 797B A9CB 19D9 FDAF  2A39 2D76 A2DB ↺
BE84 8B57
uid  David Schultz <dschultz@uclink.Berkeley.EDU>
uid  David Schultz <das@FreeBSD.ORG>
sub  2048g/69206E8E 2001-07-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDtXc9MRBADg4tN94el8rq0ZMUqB2jEVACg/UfYjtsaboDL4HBBUH+P+Wxic
9JqotcTbT8pJGeRpeXbfO0YHaAFnUfilhoFkeLyAgDvnUP9Z77DjFpliLAKlvuCz
Lxi4UxgQXRdedNCg3omrxQWx7Yx067GT/yw4RgvogOuYBX0l3AJ25/WBxQCg/6Dj
TMTu6iYR2Y6dEL4NGs9PnBMEAKBlhelAhzYoMpcWpk2VITUgONMW+Oi2JDTmwDd+
1FAUDc1mHSoNBKPUrCWyXiwfzL09/ROlK/KMR6YoYtV6d66zZ/dQNuzrMhsis+Ou
PCtvcaR5NGln49THgcw7/K5gTjwrG1xA/wcwnvUp6sxjh4p88meI/LNBAstixb3z
FiLDA/9pAqn42B9ZBL1le98DTiLDemHvQFgXu8Oj20IIF0umyJRBfKwDY6iIx0gd
1rUKua6XnqMSEg+LmHmSfDBaAOsFTdnL7wVU0tLF0V9goxU4qDZjw5EeMEqnk7tg
/6REIvtdOA/GLOmr/Q0WA4JEukcih3AQ9iFnwg7WAp0S4GF6gLQsRGF2aWQgU2No
dWx0eiA8ZHNjaHVsdHpAdWNsaW5rLkJlcmtlbGV5LkVEVT6JAEsEEBECAAsFAjtX
c9MECwMBAgAKCRAtdqLbvoSLV78JAKD4iJ2kNeTsYQnWZ2DeytAeqVaKFwCfTIQE
lFPZyaQr7yjthREE+8SPZCG0H0RhdmlkIFNjaHVsdHogPGRhc0BGcmVlQlNELk9S
Rz6JAEsEEBECAAsFAj5S1iEECwMBAgAKCRAtdqLbvoSLV4b5AKCljokqRgi/pbDa
ZebYLluQCIkbgQCg+jSKAIi1r+CZiaCJdqk193IZVnm5Ag0EO1dz0xAIAPZCV7cI
fwgXcqK61qlC8wXo+VMROU+28W65Szgg2gGnVqMU6Y9AVfPQB8bLQ6mUrfdMZIZJ
+AyDvWXpF9Sh01D49Vlf3HZSTz09jdvOmeFXklnN/biudE/F/Ha8g8VHMGHOfMlm
```

```
/xX5u/2RXscBqtNbno2gpXI61Brwv0YAWCvl9Ij9WE5J280gtJ3kkQc2azNsOA1F
HQ98iLMcfFstjvbzySPAQ/ClWxiNjrtVjLhdONM0/XwXV0OjHRhs3jMhLLUq/zzh
sSlAGBGNfISnCnLWhsQDGcgHKXrKlQzZlp+r0ApQmwJG0wg9ZqRdQZ+cfL2JSyIZ
Jrqrol7DVekyCzsAAgIH/1AtvAGCJchvLFoaR5KNocKcoUMe2NrpRrFS3DsYOsXU
0U95pmAHJaMt+wv4UDs/wNzOzC6stRML+3lg6sYnSgddH+N/DA0b5jQSAyNWlL87
j08h3ATaPeDD6qhqFRe3uzpQMAJJWbeTdyiT2vwgglgcaJWuVjYSfkkxX7AVDFHw
C4IOuZ0aQhHyHQsGQURTg+sotMx+kX68o7oGZqBBOcr8VdFyrlq0Tq1b/i0fJnn2
Nz5hY+OOXbyeoJbaY0KiGnnMwHmeZ2eJWk1cCHUZnrY5WOxYQHail2KHXxhYuPoI
xsL0y+XdErX+lc2BiEbvXROs+VxEo/3/BVJXAIar3nCJAD8DBRg7V3PTLXai276E
i1cRAsj2AKC26JMJWsvd93UUWRXDKmU46MgLggCfTOIjPheQwY9VCN3jO9YROzij
QVE=
=qhh7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.339. Michael Scheidell <scheidell@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/34622C1D 2011-11-16
      Key fingerprint = 0A0C 9ECA 18EC 47AC C715  2187 91B9 F9FE ↺
3462 2C1D
uid                  Michael Scheidell <scheidell@freebsd.org>
sub   2048R/8F241971 2011-11-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBE7EJJwBCACw/7AoltcqlzLBZfdNZTb/9zMBRV2X7Qz8jtOrmFj10GpasMCe
oHWLXHyWbuVgsu2QeANorUcEMvVpkCkNWG8EewKH5QbUcehqPfs8L51N+8Xxdzr3
LlAoOiDFI6FWhDrHvdXRgzWM0xU7OMAxPkXpVNhT4cTmLwWGXmVNtxL48MRTsUz4
XRMkXpfEEfXJ0xGsz+Q5AMSUbUIAOq6cKCreIk1s2Ir9UHHBJ5E68W4jHFk/PnYP
WAx1z+PugI932b1RmnZEycjs2U+QN925vJ+V1172tU31TOPF3yTVkeltV/R7yXgB
Pn5iDDrhILjOjWxj3xOGXJja/ikERYAPUEqLABEBAAG0KU1pY2hhZWwgU2NoZWlk
ZWxsIDxzY2hlaWRlbGxAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE4BBMBAgAiBQJOxCScAhsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCRufn+NGIsHabBCACaxRmi/WgvVt5y
r/9DfYDKMBRZwdvTmPqSc3qa/HyCH5b8pIzEep0UsVw977LmOnMbHr9TEzU9YuF0
XyA1WZNdzjnVjlRl2VW6/Cwo28jnwnESiGD/KNdU0e0T4ntqP4eLEd7t4Y4WhpTk
JBidX0r6d2+CQyCFk74zDc5eTXS/sLZZJommr5JIo75L7LWetuxR6AFrZ3SDdanc
ktHJspZAN69yVb3XxoDveVF0XXE/RSeStWtWHLJNN0r+6Oq2CAf1fJZhFOZybPhs
zYy6xWFp3N+myhq9HgPmlQcB8BCPHu++S55Ybe+4ZDqtuLaALQaT20zr73Vv4VHi
QMiB/TYnuQENBE7EJJwBCAC7Qjm0lGOxZy0JoPTkZ32KW84TxsQ8IH/6QhAP2AVN
kCaVrlZcGaZKd2WBQIcd0Br6FErD+jrYB9+hv1kGj/2Q3dL9UbB/Ee7ywm6++rLc
RdRhlyeG1or+zjcQEvJyYEzyGdJi4R1+6SIQLaJiPrGL2GvGWfx7xk7UoJe9vayX
ie9LNBoqq/qlXNRRRAu8DvOk4LIRcZHwv1urwZIGoK/Kmj0DQJ8+mrqXBugkI35G
/XVeIgOzAoDGHkIR+eHGp7iOaAxDWwRGgtcYp8hgUASLgMxOM7npc1agozdFD20A
PmI5uLqS0nmHiGaQYbS9azkZh5zwDKXaq6xz0LDuBcgHABEBAAGJAR8EGAECAAkF
Ak7EJJwCGwwACgkQkbn5/jRiLB1lPwf/bQmsQnuQIM1O4cWxS8zKqFp30k1GaU9k
GEAUEeY9JB6z/vhhleNwiMV6DbIfzFN71JWs00iyI0NAXDjNp+PLR+lBXH0Ztca0
C4N7vqNnbsg5CleKK5n66fOc/HVB86rpmBFU2ji2ZQ3NO+A47XlGKyHgPvZ//XfW
+WfeuCJ3tCWnx7lVTFXh/tIKO4fPyJ+dmp0JzumT7lmwG9YPwKovx6s42DD+62NM
kf1yKac03ta650N6s90zB6XswCa8Geb4pn2f2PGkobY7OUfqymf+Rnj/kfnkRFo6
sHoeErC1UGxAi59bZaVJ69y1/fmJrRD92ymTEj4DZowEs02c5NhwtA==
=S4If
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.340. Jens Schweikhardt <schweikh@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/0FF231FD 2002-01-27 Jens Schweikhardt <schweikh@FreeBSD.↺
org>
     Key fingerprint = 3F35 E705 F02F 35A1 A23E  330E 16FE EA33 ↺
0FF2 31FD
uid                            Jens Schweikhardt ↺
<schweikh@schweikhardt.net>
sub  1024g/6E93CACC 2002-01-27 [expires: 2005-01-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDxUIHoRBACGAbIspofa2HTwV0Y81ZgrizVgvsHduKRMYmu9scX6eFSQWC2a
JLXXnMJMK97LG2m6qX/hzjxZKU/n2eNpHa3h9zLYQ/8VdN+AFHGZtgmZ7xe7UpBI
V2YohykdmgKqg8WuVQGrNTwbkaAFeLnG3yXhR83qukRvv+qFfXbEF+1S2wCg6lLg
YJ6U4J1pfTO95Rd4hw5v6DsD/0hUfa6C6C6xjME6P7r/ORd91+nJsfO0pcV1rK0s
yCMdAy/zdUlKpsNF9vS0qhCFonuOHWxMEe7D8L80oUAwlk4RrFBm+Ch7RoBGYGru
aEom/7JGNoRqUD2CKbFnkAYi9HP6XlXcpgm3GO4c4VtIcEbgywjw7rNhmNoYLrZV
YUb0A/9mNCqpPTd8ngm7kPyTTMJitYEVaBPXEdiPueYJND+eI9AQkcqYhs6LWq4c
jgmTNeImQ+kR1UeDj3dOwUDqhGmLPN60nD+Q2oHHBif8NJOu47mx1dgdriM9FsTN
3UbeSve+mY8Z8zcPIYKl2UJLPZckWgq4pZRrE147cnKHSHHM9LQtSmVucyBTY2h3
ZWlraGFyZHQgPHNjaHdlaWtoQHNjaHdlaWtoYXJkdC5uZXQ+iF0EExECAB0FAjxU
IHoFCQWjmoAFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAW/uozD/Ix/ZB8AJ989jyDH1G2
T1KMoNd7gPk9tAw1VACfXJgkrI42ShC4cHz37xrVLXeJp9i0KEplbnMgU2Nod2Vp
a2hhcmR0IDxzY2h3ZWlraEBGcmVlQlNELm9yZz6IXQQTEQIAHQUCPFQ+0AUJBaOa
gAULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEBb+6jMP8jH9P+YAoM72fnNwxxcDjb+3Mv3A
CfbHonYCAJ9lfK9fIbkgfAHo+2kwnOEN4yWxzLkBDQQ8VCB/EAQAzzIqOgms7u+e
UKampP/5U9G78HA3GIkVLcAeq5FfpFtls4NmSKz240zNxXmABWTSlBmOQvMdhB08
vRbzEsxPoVdNaF+QvRZYEr5+2bOM1pnHqYYMyUKwN83LXgTDnXxas4mtrkgngZTe
tGdFQ3PIVqW4jV0MmnEmaqde0nMJ6XsAAwUD/2z82PDDwFBu1Ogogh63qE69HSQt
8weHX+Skmi75jE3r2niUlx6B0IfLXzFqP33vyrsov7QHgAuOjNficisbC73o3gjp
voJ2RYB2IfUCgeFvipLpqY1TWJ3bF52TYnJg4rrEWd5OWs4FB0iaJ78LVWgq3WsN
zfgcgfQ38d+scJu4iEwEGBECAAwFAjxUIH8FCQWjmoAACgkQFv7qMw/yMf1PIwCg
nSP0i+q9jhEf9T5xA0+qg2yYB/IAnjvd/tA+2/5bP4pObE/oRNjIVZBZ
=YPu9
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.341. Matthew Seaman <matthew@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/036F6C9EE7F39EBF 2013-09-29 [expires: 2014-09-29]
      Key fingerprint = 72CF AC21 79BC B024 B5B5  4590 036F 6C9E ↺
E7F3 9EBF
uid                          Matthew Seaman <matthew@freebsd.org>
uid                          Matthew Seaman <m.↺
seaman@infracaninophile.co.uk>
sub   4096R/5D0DFEAF7BFB01B4 2013-09-29 [expires: 2014-09-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJIL80BEADi7/VbnnErDU6pjEhI/SzEZ/HbDRkJ5g7HroAtqIRm6nj8ZwOA
gZ/2ZnWn5F+fXTuLsG0FLNtkd17FoVcuCi5e/GPliXI5cmamV7E1Yz4T8UsJ7RQo
limyxVexccKd16TcAA7B9bFlJSKkBUSD0buj7VjT07xWhRzu6Vgi5r0UjLALYJz9
77uZA0F1aOGOXREDEAOhdcNckSNjynqAwDA6dCT1Elpi4key1fYjv4jyDF+GU/YX
ul2Y/rguA8FCkHd9vyym5eAsLQ5mG00VV9fkEHIpH5KorNVnl/ufHXnkZqmHAZVp
FDcrshb7aZ/pL45PXyWgLj+e6etelgj3a2bZi0JFcVdXCnBZVP2oIyYblM11ugTb
fCwodORU8a5KfPeztMdAtDr4e+32NTrPdPi5rLT+GUsYz+PL3A3m3u8bdsFp40Dl
IrBtSByVjqERxcfhphrEB4J8BXHUG7OAtXkZMlW/PGKDwXJq0O6Z5TcgYHAoEiSW
bXiexHgXNJyP+sqnIlhLWhSJGeJ+C83wqI6oYlZUCW00NkPxcIHnQPV/z+5wQVci
TMyaWC2YCIHz4Ljs+TnwWMz0E8PNFDfHVbQ0W4PRGV7gRAqxfL+yKufauIEGbEq8
rNDbSwL3bcUCxR4ZDlaUEUwT4J8naf7rjdgiEYHs2Ig3jeK1+ER4FPG1sQARAQAB
tCRNYXR0aGV3IFNlYW1hbiA8bWF0dGhld0BmcmVlYnNkLm9yZz6JAj0EEwEKACcF
AlJIMgQCGwMFCQHhM4AFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQA29snufz
nr/VDA//VNIOOUfBHWcA/AowdgJUlOwrKZTeAGC3fBIEvnhOes34wnJuFsSIzCBx
tvyaWMaUkeYEBV/DQ2/GeObufrMyGz/58MvlLqw8daaIb4qO7LOHfTWLeTriNwv5
7WhzGK3L/Fo6wUgEErawAsAbFJVFK3AVc8yEeHtGWnp3tP9PVknsjMo+ouSmjnhH
vc5EuXdFgU1IBeTACrl2M+HEMLdWxpmFxOuQa7D3fVwzekfAA6eG29RYdRx3ZjZw
ybJ76hrFhYZnEHpnrVzmS+9vpjkwHQfhNaUFiARImASo851Ojd2P48gFADuq2JB2
9yw+4UWYJUpyTNWATXLB0tnIM1CxYSVizRAxArkEI1Cci8WUEtoFImNXZbUBiiA4
OBiWmohRVittrNZkp7I/ws97EeDvZgeBMULlC8NIC+dx7fSuQ2B1+4ejM2MBCAuS
e0OiEAWcN8vNZKC47uw4B+/evijdntuKeqgqckg8xrxsQJrKhFt7BPvXJJymg7ng
1tH48izcnu2d9ft7u33ATChVB0UUEpFO998QlTEQwQGa2dTvIWgmwXAefezQO1IX
08hsqhKzUzkV3XfL3ZWOITdVR09JFo1yU2BA2sS49zl3nX6epvS5E75ttregyVRg
mWKydbB4VGML1tkAZsmBWRhXG526CxjjPHwqFIXq82InI7aHtxGIRgQQEQoABgUC
Ukg0MwAKCRDwyOTnYK6QjD0SAJ9DMsUwpPTgdeZZm2UCc3HdkE5lZgCePWwWkHvp
9aZAtdQvSxPSlHFcYIS0ME1hdHRoZXcgU2VhbWFuIDxtLnNlYW1hbkBpbmZyYWNh
bmlub3BoaWxlLmNvLnVrPokCPQQTAQgAJwUCUkgvzQIbAwUJAeEzgAULCQgHAwUV
CgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRADb2ye5/OevwQ5D/9VCKZPWmPCzJRuadx35vDF
Wj9k334EftVRgTrWPL3eidwr76ij1JVOFdZdE9B0nHNwgkQrv8EYyGTHTHpCl3vr
bUl5VpX5kl2NoYFXlX4V6y/aIEGYmdnR4rlVSWNlQVT2RH7LBjm/TSiceqZeM4ne
37CP8DQEvtnhBr2QrflE2FMTb3RN5k6yLhTNG8OcfKLhuc8Y+LjIIjfbmakSy5WV
3Cm5RyRuSIv1zl5vPlzUsSVjxm5yAfkpM1KEx7iIUCdjRsKMJYK3ntmdStYbzB7I
yL4Lz85iMK5hoA1g9KEGsk0GRUaC+0fQLbPBWx+jQjhPvN7LUMDLn0zejYl/9I4W
OCNXfyG2adFLa0okrlOzTI+hVTXt6SfFeTvNMDM34mxOa2sIwOWtUL3Z3sAvLx5h
DVW2qJ1eVCe/j9fszVeaPfJbOawrdzSyMBA3lXxJW8VKjMFoBhw4++Tz5uxj2x1q
cYUbX15+oR7tdj+ejWZGou1Cz2V6EWIjV8a6WWEoBOzY3c88boANgKbjPVRfxiBL
SUimFBd0sWBKHuzt0AwmyxCOls+AHEoSDrCe5/jsp8RfgS4Ik/kD6ex2VfJYPeTD
V7k/KZa+ONiSjvpn6m5rH6vFxjqmakmIUqXfQF5GGksF4+fqEiCtSZIWR9EQrAck
5tohdprkrW3E/DZBT4F4q4hGBBARCgAGBQJSSDQzAAoJEPDI5OdgrpCMBm8An2nJ
rXpVdHoKY6Vrc8wlAoivmhiUAJwKLv8KkAVtNj8IJvkkw9zI2e4T67kCDQRSSC/N
ARAA2LmHbsqw+FXDoAqVSjyG09qlbtvhFLbr/Pakl7Ugn6V6OsPku965HF07dX7m
HGp0EwRg25BGY6WCyOJeQzlcUiAF4QVUYFoO/nIo9lc1+ogkLac16FxH6tYerzjK
tVv8wC8S99BO+fcZ4JMN3nXFidlhU7QCfjhMst71wov+Ll3gjt+XP80rgMylKoFG
zTPtOP24XbYu1gMmE2dA+iUXh/4ANEsYyxs0ekIrAty7MJE2VY355Nj2l4ZkR8Og
lPf27jB2Da631pJO/cH6XkceR9hJLaA1/nJDdg5VtCn8Pq9m80EJLSdjkbkCkWKX
ZkB2ip+WWp5Dvh4f90Q+o4rUsKIHOco8egu9MAmAD2/4uFv2rDWNshUPnpjzxlZz
aI42xwOU3Z1ugBhca7elxzwo0WR9z+PcwpF+ro3aX63+fi555u0tnKkMne/1ftxA
CRpb3REOES4+m+934wRkYNgfdm0iiSpdncbfKIDLgzhMZeDiNfalDxxxdyKKZync
Npe+pxX9IqcXbRCXqWbSv2w2nxkFZSQt4ycOekx1KOU40a4b1OwznSBoOL6Qm7L3
9+eUDRQYylA2YFzXCw0AeX9Dc5tkdRC2xlk3SBgS6wMek0LztIeh0xLlhNz94rHT
```

```
ZqwSgii57+9R6OQjp28dZm/3f7XfLdxkGEfJ8XpISvl02SMAEQEAAYkCJQQYAQgA
DwUCUkgvzQIbDAUJAeEzgAAKCRADb2ye5/Oev7LtEACshe2LLoMNu+WSDBDL7qcx
tJX3/hmnVLD8vt3xpdWC7smLtrt0HjHolgwZxv3GHgTFGmlxr92cUUzogCnm5taj
ESbibdbIO3RuY4BS6fQkmJmw+swYo6pJmbmnWpzXmnF/fMOWqlUfVHDuBqJJg/JZ
MsM+WaqxBOmkW4yk1cWuWx6JDgG4a56vZ/j35b8UTVlJDqvFba26RiRoRvcFfA4Y
+sNEgkAcCHeVJRoaO8Sda1pOtCm7aOyAUoH5Y9PVucIenTw/rNZY0fPsD19nmrau
QoThOOiQtaAWCltLgXAkbfd4DHAFE67ctEqIH1ARV7swFtRapS0PSyZv/waYu95l
c0m5nrVbI1M/8jhppr8vY6aANjYuP2uqwONpb2FsHHUgC3hTqHp19hsLdcCwBpZy
ezxjIMj6wpBEWZ0JXuGOJstLS8sAaP5M5u2w5diV0h79GVE82aWChxGOvP563s+t
UbBjiEMJbpXcvgcR04r9rlyNKli8T0iUkKu5e0aeB23AH9QVh40d/Dvx7OtXU0s7
H7w8Dd1fAGmpoj8Z+3G+rZzSgPj4fgeAL6zsph4m7TJn7Yqr7bzd06IHH3IyfWM3
/V0O2c1DtE7d3HMyHBFs+66ZtneQkDlRKeweCRlDpGgSfEtpASJiA0eE8x+lwKB1
E/XX4thlg5b5JYTzmTsytw==
=ouo6
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.342. Thomas-Martin Seck <tmseck@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/DF46EE05 2000-11-22
      Key fingerprint = A38F AE66 6B11 6EB9 5D1A  B67D 2444 2FE1 ↺
DF46 EE05
uid                  Thomas-Martin Seck (Privat 2) ↺
<tmseck@netcologne.de>
uid                  Thomas-Martin Seck (Privat) <tmseck@web.de>
uid                  Thomas-Martin Seck (FreeBSD) <tmseck@FreeBSD.↺
org>
sub   2048g/3DC33B0F 2000-11-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGhBDocG/ERBAC6QZ2lUZYVTAqov7yLfcDY6CFKncdQH1k0aV65fME1va1nelTy
qIE9+1unTXyFCTY8ZWhlrgblwH7oSHkVgk+WOOcBVEYvjY9n3Y5reNqKV3Qj3gYH
GzSheBeRvgDgKKF0kaG01sQby7zneJMDepy4JkuMiXqc+S9nM75Gf7naawCg+viP
cLaa0z0UzbO341zHTgerHacD901GiZS6SgHrjmGKorhmul/CPyIN5OIdbt9YJANh
/R+w8c1XCgbmuHS0gCHiyYG1Sy1rRhbptlqWxEhJjZSud3Ne2Hxh16IUFhTrFqr3
xgkH6FiGw+a0tD6Jk44UBsbdgNcU7Qr424phgga4yDYjn+lDW0RkO89ElhHZsrLj
uGkD/1Ela0htkQoWgZW0I0XO+LNBsnuxPwqqG3vM1VLhSzrFH0CHKeQqYt9iHV/M
eD1KIdIXzoPBfRbFLM1ktE/3AlomrgXp9WtxfXhzWNcWFzYLUajAxlGYD2wT+3H7
Tpm1/hKQcJJG2xMRCyeZcOf+pTWaqCbLLTsy0G+MY/j5Rug1tDRUaG9tYXMtTWFy
dGluIFNlY2sgKFByaXZhdCAyKSA8dG1zZWNrQG5ldGNvbG9nbmUuZGU+iGIEExEC
ABoFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAUCQR+T+AIZAQASB2VHUEcAAQEJECREL+HfRu4F
hQsAoIYCMipK3ugbNfOUW+1BMpPiNnm8AJ9kyX6rm8M8Doj/qCKJF36gxrTo/7Qr
VGhvbWFzLU1hcnRpbiBTZWNrIChQcml2YXQpIDx0bXNlY2tAd2ViLmRlPohfBBMR
AgAXBQI6HBvxBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AAEgkQJEQv4d9G7gUHZUdQRwABAbOv
AJ4y63dcgJXV9Vcw0SUMdJ66IK7d6ACgzX0WCMIVWiNBey1/ZHOgHaE5Kku0MVRo
b21hcy1NYXJ0aW4gU2VjayAoRnJlZUJTRCkgPHRtc2Vja0BGcmVlQlNELm9yZz6I
YgQTEQIAIgUCUTZfLgIbIwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQJEQv
4d9G7gUH7wCfUxSv8PJY/gF8wYEY9xC2YJdK9yQAnjOz54d/B3GGMsBiAKzM8qZT
zTXruQINBDocHF0QCACoDJirnOAYUdRKgOpFrDupOuSPexu6Dz6WRxV1hNwaAajD
lmgHK+7W8Yb0wd+8bKASi7aonkbZOhRfkJ5DbrjgqNGyJjCRHgqGboyGyR9Mezyc
W5kNLNWhwtBiBU/5zExgSQaQKHOvQeFXIfa9gJQy9hn4qMAXs80jvns1siNwbQHn
```

```
TKRP35G7FI69FS5tBfEFata3qyhv2KP2yxlRyTv532yq2k1di07vXKEiS/UrbFJ7
tRpO+cfXy0iXADtRMPt4EMeBffmDI7B2DS75Hn3RArKjk9/8AvuFLbkgbdEzvsB4
l706H+ziB7X9YmDDkKFpMW/SONbCWETrjK7KP0wnAAQLB/94xzi6sqLcJhVp4QBH
ekzCYoxrUmlb+wH8DerIftT4S2BpV6cF2vVD2KfmDpwmZ3MaF83OvaT7dcZ8fZ1r
1afkqIpXdwjI70c3cKOAnrZkVZAma6E9EYvi1Ww8mxLJ+ClvWh7fVpQmppqJMfdM
ZgU5egCYliv/QQGp+SyNXNOkfttIsA8EWruJo/33nAvG0bqzwh7X+SQsK4MVidD1
7/5srXHMlBN5zBqRaRq0lakpT8xDlB2NqlQTMb6wnHscV3ZqUzaszEXvhXnUwSPr
a820urDh6o/hnsF/VH7gCJmkkVV7Ei1MjIp8H6Zs0A8se/XlYlf5OlZB8chqJ+mP
r2tuiE0EGBECAAYFAjocHF0AEgkQJEQv4d9G7gUHZUdQRwABAZtlAJdyRMT4dZ2D
wiimJm8jZ2BOhV/UAKCBrBb3jVIe9FUC3JpwMajuZ1gbSg==
=p6Le
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.343. Stanislav Sedov <stas@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/5617EAFB 2013-09-15 [expires: 2018-09-14]
      Key fingerprint = 4C01 9D03 543E C623 3FF7  0D34 6D8E 4C9F ↺
5617 EAFB
uid                  Stanislav Sedov <stas@FreeBSD.org>
uid                  Stanislav Sedov <stas@deglitch.com>
sub   2048R/55012891 2013-09-15 [expires: 2018-09-14]
sub   2048R/8E60582E 2013-09-15 [expires: 2018-09-14]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFI1MZUBCACP066WtPaTVUw2WDo985qI8Br5hOMp7X8W6WYZagAxkC/7mRD1
DfWEwC6UO0rJs5ZpuC2KdaV+HbvJ42bFTfbu8/ythoyyKuXhzV5lH3DuY9I/zBKh
rEzRgwYtizLPSzTPC93SaLnp2ywLdESR4IhEleDkhBT4FHO5im5cHkkW6CYem2vZ
g2wPpJzjUYRciMYRI4oDljKiRX4q8vO7NurFXRqS7Jw2Dth/pKcnu/c9mVKTI1pS
0wibGeQSj728pO1IV28d7/wnH6nR4xV1423nalJ7+IFFY2iUcIyQQDdELGKpNiAr
r7IXemlKZu9If7QfsFBndmQbwWh22BFviqqlABEBAAG0IlN0YW5pc2xhdiBTZWRv
diA8c3Rhc0BGcmVlQlNELm9yZz6JAUIEEwECACwCGwMFCQlmAYAHCwkIBwMCAQYV
CAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUjU0bgIZAQAKCRBtjkyfVhfq+xknB/9rYYQjkUXE
F+blXg70dFjCdCbgR4P7uQ7cpexa7236ZTm1yqTsCowTwDhSxSb5prBIU79HSbrr
5ehDs+I3DQnShgnjkrjUY3gu0nH4Hn6KYCE53yHSGrju5bVJtz0LsmPa5kiYpJBo
+oabOaBIG/GSxa3WTAxNS0q5bEvNd3w+HpA7VGVhZ5ugXqkO4WjKDZa6y5cibkkk
FB8c3UIYbLSShhttf78XXNajotZJk+VSg9zt9CNhG6vuDoWZVeCDIPaWzAcEtuk8
LQNaa3qPiasHsxtotK3/JHuwc6Yz/K/YeH1WVsQBzc+2DW8uuM3HkRb8mdQGMD2j
gAVOmmYMa//qiQIcBBABAgAGBQJSNTZGAAoJEL8lojEJL9nw5tEQAJMdxhbi7BAk
gMfqcPV0NLqdXg04nU8sThRRXwXG3lypSB85lbNTQs6s4JZv64VB7alJjxt9PLli
gLnCSwzG0iiX9HL54yeqLC/xni3SnOsop9GvBKC+e/Lm+dgev0G7DLddqMnPwubr
Lqa7IH684n6V68urPaZkq/NqQ3EQ3Vm7PdxyE6ljGJsSqzx4OMqOp0+tYNFOqkCh
bkPHfsBgQlm4JSSDQL8LLjy+9aiw9cYugMM0wb16AOMhALMiKMILblYH4ESR7DOf
zNntb8VfU9sppsDdj5NamLRR9IEnXW8X1+vyCFHMICZ3xzlaQKGLKALMMplCYHvV
F0imzkU8IGq+XNA9uM/YCHRQdE564uPMFwlThjVF2ipMV7uO7s6GO16ZiFL3Cme/
iC//+S982voKMyLuAi7MPoi9GHyfwrQpDJj78WrQVQW+F+8apXAG/ltmtfRD8Ilx
sVX75ZUTeSZMWKRZQIhrxVlmrplcoE+ECbfAWRyJYRPp6FL+2bYxZCzxcj5PUC/Y
F0lNsOFn+hDuBKbs6k/aF15fiJoprtBG+BjaL4ho2/CdekqFw5EWHYWVV168UQPc
ak1So4pbGoksCnxjgeAoy2GRLXcCCq7eNgi6ikSfdf3HlUqEgPcN4XmsifiWEBSu
YdCZ6gcCpMRfmjOiXmBwkMSfGN1EzkfftCNTdGFuaXNsYXYgU2Vkb3YgPHN0YXNA
ZGVnbGl0Y2guY29tPokBPwQTAQIAKQUCUjUzOgIbAwUJCWYBgAcLCQgHAwIBBhUI
```

```
AgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEG2OTJ9WF+r7LB0H/3hoUN8Wd7dW1fk9GX20sYh+
H/jihU9AkjqIupt/a6CcVo9pHzGc8UKpM4805D2VatiUAUB4KXiIW4eMZFZ7gDQh
F5Amb0GQD29pqDX7Rl1QFx5gyDdCWQWqHc+sqjLqGEe4gz6ftJkx4LcdXtAwR3tf
hKrFvOKXfOmD9QyN11ZitVMdSydz5zCefUQD05gBEquH51AO9ooRSyjXBksCe2Nx
LCppWyGA0B4w14i3n/kADLcdJCNbQLOLOpDij0S4n5v3I8DMoMksvzinPxjvQwhd
vEYGGvxgzvdLVFG4HR3MmrqkqOw9tByw6Bkz0J4cyykdA+BzlQmXbAjeYx46IdCJ
AhwEEAECAAYFAlI1NksACgkQvyWiMQkv2fDvExAArN+v+ioFmh/WBh9F5XEwP+Qv
81BsFMbTs1NKxuZ3ppTSprjKAP8Ionb29WgGtgxtjRW8vW05C5dONLYscY6JNBd8
cPJMdSQCagkp3UDQk90DM1gHPjvO8Xqps8HYgXRYyZ1uvEQ7PhNhysXclbqOaBYe
tEw/XK2gaOpYLErIim5PAuG3uwpo3k7JId2XbJYUe+QnhnrP5cxpAxy7QfxajPiC
jFtNScjOxoydyzjDeD12TXxThnIXtYcr/Gv7Ml/Q3w79727+er0lTfuzd7X8uG+u
Onur0lGE9SwJArS6LnF1NuUlxMkSxyl2yxO3suAc1cnFe6LOKuLThiWh6+br1ixr
135Oxx77n1HKZ6c2Gy6w3siBDfY2QhaLscbEXqgAuXUCAIppMHnIdrzOao24Ud/a
yxErAPDxAkmN9L5Jmbd3PnhgvG7xX0UwwekWrT+ypAxYnhVQGkzHl/+T3x8YYLbB
ZAaiW2PLgaau8ETyXILgJ9z0hWfzdv6qhoHpDRtoH7LJutlGr8c8q3bSIxOhNpQd
Tql0oxq+p5tRl4dVClFESwY9Y3ybzioOon152GtAmF0Ip34kjCMOW5PwOm8KmKet
FbSewQWkJDubOGKTBohF8ukuB5nxdynSkDe3Ah+Dzz5+zBuUqiqYzvItsdD9x3IM
yyYAqE+0wcV/OsZb1zi5AQ0EUjUxlQEIALvP7bmzkCHwgvl3x7tYCRcAFazAVO37
1NccLL5rqAwK94FSDb/kuSkGvTnmsVF+BHA1FBO6rQBZYuJG2qUvDYvc45SVsJeG
o12I2dTbxbuI2RRZsZ+ix5e0x29hwM/c+3dBwcpF557W92rleRhFqj3NczWX4FIv
ap5OwfLLd2AD6driGmhhf7eIRVWS7Gs/WvqXX4Zt5JYpCFXye4yO2b4JYymk56+g
SKdfzJGHr8Qiyd7XLxbVxSBICvJt4x32iER1GKbsIsn7alXkx1a7PB/Wvfkwonot
UzqUSajwH6QH1zEYnl0PbS4MUgdobNTpiEg9vLgydWCmeHcdLS/lv4cAEQEAAYkB
JQQYAQIADwUCUjUxlQIbIAUJCWYBgAAKCRBtjkyfVhfq+4l1CACPelpKXFhhlGoV
NRwXaJoxGXcYGzizvx8BkhwGOlu7n+ITPTXuVGA+Qt8ATWNvSfoSW8odtFOXDLz7
EeRBKrteAXrrP9QExxIK/dpkrocvC2vegGCaimhBlriSTbClRhZJ4daZtjU/Lmht
JIMIBiNw71BgfmVw2tJThTbwD1MMLZ8L7DiLthYOSIGZQdAVB7b1eRmgCx3QcJFV
fsjpvYYiC4c9mnQ85ACVAcaNsytnW4fEgGzPAkDX1kN1J+WY57/JXGTTK4H60mWn
y6fvGLVdewtmWKasFEFrdCe+aC5sKKSRjx6UcjdL7MjhY8mU+YhPiWo23vDQyGmP
hYwE3wTvuQENBFI1MZUBCADQYCd/bTFfbgBDonfn4Grce61jQKmh38nP/npH8cMY
7DE7aE85ukdAT1BgR4f5bRUSQcSMsZbE2RwI1x3RGEMuY8Zy4dLFBp46UwK0lqTZ
eRsUEGJFjrBsNnjeJg/BqjKpWX5N5Vez0kPs2yC0/AhLFudzMqHCa7eOh83tfi11
ky6J/K5OBhN7cMBxzN1iquvpcNmhl6FeUFLVmycH/hygY8NYFKB8Wkow2byNdyXl
dQyMkKf74M2bIUcQuemDeSG4gk7o7l7WYOhx1yyHXqCClbJVteTJ3sTdf0hW31ww
hLEqwnQVN/qwaevIkqfjc5hm8lWWEXQKCyRJweooqA/nABEBAAGJASUEGAECAA8F
AlI1MZUCGwwFCQlmAYAACgkQbY5Mn1YX6vuy5Qf/ZsH4/3PgMN/F5LixGhbLpfoP
tuEl7zt9mQcwbQ74x5hvsKvUE84zlFLtISbHKr/hsPVnLjCXmPASDPPUEq/bWWY7
1HZGCkb5ua1A1IpztgxGQE0Teh7/VvylPOy0ySbTwYOg51WR0qH/IHjWcPdxL5FO
SgG3bBU1zNKDQQBX4g8WwIKJmOmc4YFy/cowen6Zx/vBmm0+sxEoium4IBjgdi4d
QSjlesNgK6z4lDkeP+8s0mjiZXoCdnwuSxBdy1/ZcIerRBfVblfM/3gzXJSJWKsu
6kINxSWeNaERTM0bTEOXcERWEJyZcaLWrSKPS+/mhg/FwFvagKPfasEILVdJSA==
=u0s4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.344. Johan van Selst <johans@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/D3AE8D3A 2009-09-01
      Key fingerprint = 31C8 D089 DDB6 96C6 F3C1  29C0 A9C8 6C8D ↺
D3AE 8D3A
uid                  Johan van Selst
uid                  Johan van Selst <johans@gletsjer.net>
uid                  Johan van Selst <johans@stack.nl>
```

```
uid                  Johan van Selst <johans@FreeBSD.org>
uid                  Johan van Selst (GSWoT:NL50) <johans@gswot.org>
sub   2048R/B002E38C 2009-09-01
sub   2048R/1EBCAECB 2009-09-01
sub   2048R/639A1446 2009-09-01
sub   3072D/6F2708F4 2009-09-01
sub   4096g/D6F89E83 2009-09-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBEqcpnQBEADprno8T+hOoXlhAGyiOGjsfjtof1Qm3e+mCuIEt+xqauPS1tmh
Ono29qhbEdEbewNadk3kQuyyDFgikIGby2voNwn//puS8TSrANovB989t/4jaiYz
vCzxqY+WBK3VorlF7ZdbRtljYfZj/1lKxU7AtECxVNwAZ6A0Xrbd8jremMnKqIQa
cF+pJqPVL4EIxtdZI3lcG2lVA3oyFcp3tjscln2PmkD5NjaIMChtvIQaszy7LzFc
XNe0JU+kRsSPIlj/llf7jqnXjHOuDXMKPYOGojQSrGPaiWMq00JMEpDvVkrYCdFL
B8iZlValVMBRJuZSz5wd0ZctIeDs63v5Lr1uCbvrAQUpGQuRGzTEAW99D5oVskxs
gvwSaE0BMACgXQtArJTOEzB8ZjPPulg/3y/R/cPEfesHhrzI4Q4FqHOc5nmx8E0Q
McOc7fEAxBuHLzNRUKfxrI2cPrTLtodfqScZ3Y0p1eBqRmA5TgiLxDMm1arQpUSK
5VvLkQfr6lPq9vESCXs3Oi0Rej+/TNronAbyRQ7BK1PTJ/5ZUHwmzRZlnci/pgdn
kRlQgCJiax73J6RAZOeTTtRBhCuLYdyyeGaeV2IfDUf9wveC5PmQSfQVVcWRg1ty
mVxIEBYuOCKQgraufOkUzk6COokaCGk0qnBL9T0alXYr3UXLBGjfrkjJGwARAQAB
tA9Kb2hhbiB2YW4gU2Vsc3SJAjsEEwECACUCGwECHgECF4ACGQEFAkqcrQ0HCwkI
CgcDAgUVCggJCwQWAgMBAAoJEKnIbI3Tro06lFAP/jmtu5ysfv0TM14kxgdRxpls
rZeaJOO7Q4iyyLNbDyE8ZRFG3QdUoA7dJf3S2UvfuqN3qwNwYHYO6o1lum2yIfRd
MekvLTgUB/yijNyj0ktnAENZXfNtZcVlhk3r2y/NXyQkuBUOC1jm9PZKkjiblZl4
2mAr2GB9N+f58CbqvAhm8QfoTXYqs9aOdYTsunvKF7Rbj9dpGWT7fWiVEXCeox4w
MNXCEnS93bGxqbspOe6UP0JiR75DLQaemcoyN/iVR3N9yXUnEetfuSunN/iPcwCk
L3gNKgerAPt0jCW9zzUwncLBwSdfWBxIZFED0XzxbEHtsk9Tv5EZPoWYNV2/bi2p
YEEHoxDHwTSY72m0L729cafKX0ZUpo66GpOrT2eAotEqDYCXYFleh0iWXxUsehQ/
DEd3xwAwRuUM8TNCBiigE/b2f6NU7gyJkTrkzZ6fm3R3OlHbUEDVIfQs0KERxixA
sQS+yyam9Svjvm/1m2u89igT7n6v3wbTU3uLhEakw8toG0jQgUFJte158pSDOmae
uJ39DKZq5ht1aqWkf6F1rqG9qYzip2GR/m8TZL0UlR9fMVWLUmJwcig3q+9o5ZAJ
Gu+tdUgXRWzsvi6WRKlOb2pohyENKvsAVH221yt+THm+6Pa0EuasUYqgDvvK5XwT
JpDUmmOm9p/Yc/z9AiZZiEYEExECAAYFAkqe0REACgkQaOElK32lxTuXfgCfUSra
3VVlY64YX9ROsAHdZmlJ+oYAnimWL68p+mDONkx1yWBxTjUqHQe2iEoEExECAAoF
AkqlmDoDBQF4AAoJEBByCxU2vzrtlw0An08H2kBp/XcoZBqDELQZZHVNTEoDAJ9e
lb8/+xjWbY5DQaCS7HaPJSm/C4hKBBMRAgAKBQJKpZh7AwUBeAAKCRDXmT7UvdE7
kGbwAJ4wrg6Q9mzAJ4ujuijpA9eoum2SDwCg/3fKQXXK7gk9EJWYjxMuFhsQDZ+J
ASAEEgEIAAoFAkqijJsDBQF4AAoJEBCGy9eAtCsPswoH/i6E3xOMHqC0FoxzqyQl
czgp412aUyS/LTB6BPNBbqqEc+OkEpB1Isb/W19WJWCr0uCOGewX+tDR4Lv6mxp6
w+eLzybzEDKif/2T6cLua6bacUZzRRxJdhsuJMH23EEirV8114XvEyUM2AuC9kfv
/RgpO1mo/fuy1QCNjMfAE/QpLkGT+W070LQope3ZXqi8ooNtWQnsPPkv9K/KakAn
df6COa2MFpUtSY4W2hJNJti90N7dmmSG8OmPQygYF9qeM6uMalnhdqCLwnjRJlAu
mqMHhUV8J2exoeMyYIDscMly3tTemeXLazKjX1HBT0iKzoXQvUbtfMqki+fS13V4
RfqISgQSEQIACgUCSqKtIQMFAXgACgkQepIbwjxKGAkX1gCg3J0E52v35FKmZ/P1
fEe+eOSm3wAAoIQ+M3iIjWpl4zoc2Pm+fBN+urciiEoEEhECAAoFAkqiiFkDBQF4
AAoJEDbnHCpaky5T4BcAn3YvwSeKCS875LPJgGs1kk5qNr1aAJ4ljDDmPfRerzYs
MJvKc8Mx/SpBBYkBIAQSAQIACgUCSqKMjQMFAXgACgkQEe7L7rRk3Q+s3wf/e4pJ
JsryHUUFJ59QXnfxnGaOdAN2X/1YGVeTj+T7Hn8zhO1dQSB+k+CoxjhCiKto6cc+
tt2zdJIiUkesc9/ZZ8TtYgTADHWrxgILgItmhV1BA3eZ27WRGsU86g8IDLKJodVq
+Hhx2eEb54CrVj6TvhdgFeRc264hqYLpKaog5GE03yfVI10w6H3vknFlgcGcVgGB
isOf530DctS+lkE8UJEHJy4dQMBhFikIV28YV2taSFDFk/Rmndvg/0pf5GH0D43/
```

```
9fuV4xVArEBZks64Wp5hj+9wPEfN1aBWEY3mHdozVfwqAuZAEIVpk/G1WqonfnWR
TCEtHQHABtH6pTKpeIhKBBIRAgAKBQJKpmFiAwUBeAAKCRD381LPiJXoD9a+AJ4/
6a9oyCQpEcpzCoHxbHBs87xHJACeIxn2A8Hwa7jcDDp9JT9NUYoe1x6IawQQEQIA
KwUCSqZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ
0rsNAWXQ/ViW0QCghJK3kG+DB7p44FNEibFk4YpErFYAoIWhsAMNDZvsWDQ9foPq
SKSpAuQ6iEoEEhECAAoFAkqmn9sDBQE8AAoJEPcpr9mBgClU9V4AoPJM4YUfq0dR
G3f6vdQ3cVA+MUyHAKC96N65/s5Us1Dly51Nvup5/ZumiYhKBBIRAgAKBQJKpqFP
AwUBeAAKCRCLxr+ZNdY9j16GAKCqOLfkdZxy1EPxycMKQNocQdnUVwCfXcOUCkaC
RH698o7dAxIKuA+XsJeISgQSEQIACgUCSqahfAMFAXgACgkQHWelwMBq2AbG7QCc
DMr0zxuAG+Shd/wLYduDMSEmQXcAn2vm5Ns/rYBx0Ff5pVaE47NgibuBiEoEEhEC
AAoFAkqmoaADBQF4AAoJEPGDTqsN2VJBUz0AoL8jYo+L5hmPF7HF9U5/69Vh0XGU
AJ0ZtBuW5pHMsw6PoavGaV6Yzw36MYhKBBIRAgAKBQJKpqHvAwUBeAAKCRBHhV2p
bRFYvMIkAJ9Z3lnZkr7L0CelhJCllNjZuwOULgCff966Ei9nWGaH1+Rt6qtlx7mT
bv2ISgQSEQIACgUCSqaiHQMFAXgACgkQBsUfSegn6dhrqgCeLcfB6loaH0aJsNs9
yeNvcoPOdiMAmwX/+qYtJIwCj/Rq00v97X2x2Cb+iEYEEBECAAYFAkqmrcoACgkQ
qs+zhiEbbu/ZbACgt9iysRPmUsm8TZx+FSLiecTnn9wAoPSZ3+pcz9S3ih4sSTAN
K0xSamrniEYEEBECAAYFAkqmkcAACgkQub27dH8SNyuZfgCfXBayViaCw5WndUQ7
fQwhhn/JoxYAnRy4z3Es55kDo1vYJtKtowBfJmtuiEYEEBECAAYFAkqmyDcACgkQ
NgOy1CrygD5/SwCdGXPwE/0/A0PeA/ZCVPGWZXEdQqYAoJVcqfo1I0MXJPc5cNC+
v0YI1Y9ziQIcBBABCAAGBQJKp2jQAAoJEAmUCUYh2+/UmKYP/0xz2I6zRvAAYfeT
qUy4wRy127tzWwv7XlGKxLxev6X8H0FzHQ8klpi7NUxvtiDHkYq7soGeGy5Rq1Sn
OnsX4R26MTFFOzFI2mfid9dhEj0g5AV2mGbrzj/pO5RZ0i2Jc6VlAnJYQ6w1rvZt
HR8ZDsgYtOJoq6ObQoiFkA/1Ou5vENVIHj0tYdVaFkRxJeYxLMC0lleTCFvP7r72
srfJFuZTQMhlnaW53xiwRJIk8qKnmATwS/gZvYhJgFBsBM/eDUWo3JbL/xvua5MU
drqANXfaVcRGITzg1RD+mTFhSu7xEOIjVbhfueZ32Jx6d2WN76nLL7Q7tq6DHssY
nl5DN7ZYkdQFm1ia/pgD3k45l9Pz8SBNzcpQpzkZS4U37pyZwA0K9BlVK3qFn9eg
PxwDcAX6YsLLLJiTmCvbUbqOyBW0KBbNiAPBWe9y+mbmz3SkljoTOQx1im4nJ4Nf
3Njqnk0GzRsH/QTMwJhWenrYlols0grZuVYNX59TMu90aaVtvHuMuy7KQ0qmFU4n
8CprGGDWUolTXrNs9m+BW0uYgI+y0r5+jgt/mye+IXcqhquL6wpd+nY6t8KQXv2S
pw0fxHeUgeYxzezdNRmLeELkm6ralKX4KhlblRixDSmZREJCFffvaZ7WjXPcCHaL
Hvt0O3dIvwLvCWGU+Cd7i+rHJvLYiQEcBBABAgAGBQJKp5BmAAoJEDlnPg/70uE5
tHUIAIIScwGH4/3bcXnDSkq6qXR6+ocdAGdsLNdufDoaQ4U9xZdMA0msAWNsCdEE
X0bLX+TN076P6ES8UKUJBvesgXPpGWI4/RwXvem8MzuUNwOHSHhp56bFSplAVsov
x4QCvDQNxRA+OU4HQ69UYKSyY4p/YHOmjTyckV2wLeWSseUpxAQTKeDYjKQKT39M
UDoVbKVoTuiLcprszaJAyAkFVqDRqvwK7Icvz7TZMtyhe6lSraM7wIoKSOOGbvBa
2ctg3EfW0ShqSz9sxMww7yujCw7eBZIBL0Q1yQZBXGsoRaV6Fp3IJKPCT7RsSIz9
BSauDaEcVlKSDiQBHtpk7JZMRKSIRgQTEQIABgUCSqoXPAAKCRAvlRUIquYCLl7l
AJ9cMezeVdik/1G/wJwtIkSLKCk4zwCffHBTHe7nDNHXKGnTltXicSuNtkuJAhwE
EwECAAYFAkqqF0sACgkQrDCHmqtVsxKo5Q//dP0gnUHyTfzMlf4/Xfz7B8xO1rP0
Cec23hCT5qQPxlBaPKDmtaYaeO0pyrwNnAN1xPJPaGbx6Ocq1aB3AuRQ4aEON++9
HhdsDPiUaJNMy/CFDXD76QPKWyegCsVYh+nggffR7LB+820U7JLXQZA4HD2fhUZ3
c4W/8FZG1hXuHB6E/u92Roi2GruIBXyuYBqJKQ2eJqMFdo3ivRnKh9ijWSBJto05
5dyUp1JSIuEdQbjjOEp4klKo6LEHnsfD7LZEbQl0IGZp3cBeS2iRNjr5p5KAgZcN
bLo7yr3v+FmwKbo3JUH8xrj2ThFZ+fEe0zNsQzMjQ65Uu0OCkGraEbnCr9VJHewn
O10uRRbDhmQkJSFOVOc201fWdS6BhUFOPzVIZS3JSnc6Jc2POnHg0/pNDSHggtBo
U8rhVmIpRT39IBJfgOKV/ZBgVdI/EorIgZ1cJSQHleFbRi3iY3A4Cncvrl0tAwjJ
7ES0Uom/mloKB5TUP4ddDfZMyzL/kb5zABAUISGeqRhyhdvILxAaYXjXdY93ZWLB
zxHkJ/QKIIteKwvdpOjwyB1enw/7038lYhfLvsS/VErakAzjevOBtbk7p+XPCguI
i9X673NwF3kNdkDPmkkx1Ri4HiuWPOAEdacYfVhzofdLMaxtEOWgBZlv4J2ayPFp
yCEj0ZfdXbJ5LDaISgQQEQIACgUCSqawtgMFAXgACgkQctTf+NTD8ZdXxQCbB/mz
k9WQmVj8wI9duZKpco5HtVwAn15MhJhTfyZpCT+ULks7tEuXFuu4iEoEEhECAAoF
Akqr5wgDBQF4AAoJEFi7lhvQKwF5DHMAn3sMBXRs1+Hmf/PyxGb9u5QgwzUVAJ9o
wGUE2OcRHiU0JldEA8ay7UQMEYkBIAQSAQIACgUCSqxXswMFAXgACgkQghIaRUMZ
```

```
QQ4eBgf/aS5tLIwRZPSB5ABaJ+hYBNqwgQglxNDk4Pt3v5CU3JeYCz9IVkVFwOU/
AmESRWG1k/l+s8dKdqlOloRlgP3apl0mc0AUzJS5bbvkPrxHf6cz/pvxxp7wGwgA
leyrehOhAtNWDqQ12y2L5JmBAHzV9WgNSrdZR1Q+1BNqlUOdo/LPim9+MT+rmuS0
xGxZuF4XqxcNNA4MWV+0Y1qd9GCZVtvZlD8xhdac1xkXJ0qbE30Wp12NZnVJ7qS+
pGHXila4ZRVlC5nD9MYyxqtGEQYr8ejE5dP0btfdY7/mQ1cKWx1MyVQYC3v8mWH8
hR0wrUt5l9iVPCs9Rjtw0voJBDQRZYkBIAQSAQIACgUCSqxYZAMFAXgACgkQrfMu
3+Px2PehvQgAtpK8olMmx3qNu8In2f7NkCm2DmBBy8NtO9N9C6CDRUDMmaW+D3uQ
H7hpBUVCf3Fpl0WUCCRFiXGr/tK2H3G/JJR98nxqyoSTcijxTCCT77bbm4osPK8V
XpPkVNFp8kgM/jQa+3GrqFnRGFZIZ0gNhGJP9vDuBZ0Z5LOS3Uirt6cc2w2MrAXC
e609j295GVkRypkZ6RoCEuRiE/5AsGBkAQ67fW6kUXveGxF1MJbReN6qfTOCr6Sg
lDKp34UQXtupDvlyuqyOXbU/+ujH4HZdlW//3Hv3t/ww14D8taIYThr4DUeYgG/K
CcxWJZIaG3HCsXyDyJxXiuZ13uCRi4RRj4kCIAQSAQIACgUCSq4spQMFATwACgkQ
Ndfaqf58fOlKUhAArEERkqZVenEtG3UOr3klsA/zSYXY2lky2sphrBk595/bfWAP
0msECksAELpWhCGuAWjmKMOjtf4+LDpjJJ/WYtK+m7XRoxAqKFOTJV5LHWCeo/Y4
xnEee5r4xq3Hnz2NvExSjfVNhS24zdCzoibZpii2IGuFq4hFmlkbtlsEkFNzd37P
XxMlVuR3SaZnxDUYtLWM/5Buu3UHsw3MArWjzkC4x0dal2BAdaWHu3saKWvqECbF
igeRUkSqBUIthiNtV2tEnviZeWu0cIYNQWvK2yINf4p9fOQgt8OYxda2+OrA9+LV
FqxZlXrLJte/QKrQyxTx2kJZ/Ao96rVVIpOaEvTxy5tbIA1OwOr8kBMkl81Vl0su
j2jFggujYRi+a/8pb4HrgWXHEuGX3cjuAprf5/3My07mFBO32t9Oyljrqxo/01EQ
1rutiV+0FIXYFynU8XS8c9fkVRvzGKjiXQmIb8W8Nfl18LBxRhW5kdM8YSKWCVK+
PVphRedlLkcvpIeqJVyDruMWi2mv34P8LcbDeRBjTjRKseyCpWpNGOS4usls/RCZ
a9SD2BfJnImk1NDK/9KGi4wcM/Pr+DkK6hk60URY0QxlYjComgHtDYyURI6cgouV
I+XBoDNdzhEZH/whH3Fx/9pT4i5Q1+28wmXox2SkReXv0NUUPuphmtuGQUe0JUpv
aGFuIHZhbiBTZWxzdCA8am9oYW5zQGdsZXRzamVyLm5ldD6JAjgEEwECACICGwEC
HgECF4AFAkqcrREHCwkICgcDAgUVCggJCwQWAgMBAAoJEKnIbI3Tro06YQ8QALhG
83o8eZIMOchaL9NKHsZQmqu+BQiYR3fDmRxmWEVbglyLzIxoz7pAMg3osznOmY16
KMAOe0Y1L/gTtI65pZn8h9n+E+uIh97uWoGtnsfsMkArq+siaJbbxp38y10KmFp5
yzZHr7BKTaBaLF83+mUXanuF/6s76FcljWleFKx+ia7n/BLj0+LKwpFgYqv/UlAM
Uvj9ufiH2Xj3xBfgWOm98DCiFYwZExWThI276QvE1xZ72wTyQ05FOjpL/2UzIw4Q
SM2/cGZY7riUOypIcFdiXu0AEJ6yKNhsDzplrBpNHYWsAjju2zEizZ5KZ9N07pEG
OeZjQ/xk6dN7aamwd25k0yE5SfDPISBLQJV0Nn+J5X+3tqq9uWcao7lMdaJzRPj7
wRDuDwz7zQxlbfut11Ye+SLbMiHu6qbK2ciP7rQ6wKy+fO7x9fqRhWDWFnVeRu1o
KfzylQnbgbmNT4pXLvPYos/cc+eLecdIeMREJZCffXb9UFt3yJSLx0tldspG/xiz
1CnLKNfpv4pIvcF/BbeObIK4fRjz1ydUJb3lMwJn49+u+nJcw1228u4schvXNC46
jqITLIIjrIh5Z+TFgXXq1Qu/aT9vKYyv4M7rEMpW3ATvssHb127Lr3H6pEx0cD9n
XMbiC8XaQw4u3OQvR5vjphEbRLbyHWNBUPPz5SgaiEYEExECAAYFAkqe0REACgkQ
aOElK32lxTv7iwCghs7rqnpD9QH9gWM3loBkYqlf3RUAn2yRd4/0CwM8Oha0zPaT
VPJ3CFy2iEoEExECAAoFAkqlmDoDBQF4AAoJEBByCxU2vzrtSj0AoMKqzg7NjLMK
fgKalmGoqg6Se3lBAJ4uHBipTkpNhTjfrUNP3qOJxNi/CohKBBMRAgAKBQJKpZh7
AwUBeAAKCRDXmT7UvdE7kBR3AKDntL/LkGSeUPadzXfXEHQq5L9sBwCeIR8ZGqfN
QSmLCc1W9paKmKLS1h2JASAEEgEIAAoFAkqijJsDBQF4AAoJEBCGy9eAtCsP5TQH
/2c0UomTy3PHgrk9FVJmTRUPMKdkhN5FG6l4hcLtzyNXF0hjYiVxOa8PeFOTh4aO
USqtD2PLfuxTwfFbTP+xTfYCKUary6wvlppwVY9xFvGFQ04hYAOTyngY4X1vqKXr
HVBesUhcRebvxvvXEpjwGO45qBQLiXQKb8j72lCyT27DAJArz7HFIo6viPWl3xaX
yA3JNY50VXXaGc84aD/U62SWrkZwO0b3TTbqaB03t96iOZ1S/td68g6aMJgIPP0e
LUeMKUq2XT4ZoYm1mUi+ZC16O8J0FAy/g1hBocyOkyPG/FR4CYVjfBIjJKR8Z+eb
c34kZXbAu9NzOnoQgtIcdE2IawQQEQIAKwUCSqZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3
dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/Vg19QCfS2MPOkQuep2SY7lZ
nXyjU3QwF7gAnj2f/3ykDkaWWWgKvE5uDYSDA7/niEoEEhECAAoFAkqmn9sDBQE8
AAoJEPcpr9mBgClUAlsAoN/1rftPXjp1Rs8Qcerym1+faxpQAKCh9s+BYuHoTPw8
toLhon5GeQlQlYhGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKrPs4YhG27vAZEAn1/mCdoaHfbH
fw3qoiwGI/2e5DKZAKDgZmWVPAvk63XiTEMmVBj8wyo2hIhGBBARAgAGBQJKppHD
AAoJELm9u3R/EjcrnFYAn3NJXIozeTFIbOgrGDOTT7w7LxTJAJ0agEei1uGo2jKr
```

```
0ELOPK0nm4tiPohGBBARAgAGBQJKpsg8AAoJEDYDstQq8oA+AIkAoMvI1BnYmmae
YwWPCemCRvVyEzxPAJ9Abd1BMAe+mxiZHCoCssMaoYl7kYkCHAQQAQgABgUCSqdo
2AAKCRAJlAlGIdvv1KFDD/9FbHEMafmTmj70B4Y9UDgT45ZxgBA2krECgp6MWxfH
kiITdsUzgsrV8NQrVzk5SnBbFRmMvfnJFMn5onGcK84d+RfstzwvT0r2X/pg/hht
LMVyJN1s1SffTaWl8wodk/xrg73767Q+kzhBLxlI9QIjfT7gbWqodb75VR+pD4JQ
ZavZqX6upfoP2VRA/tre6SqdDGHzt1VFLExrxA8gRlj5R12hrEETIKrt5F7JH3Ja
W+qvKAXQm2qeX0o2SSqNTTxxUNDxKAZHO50hZ46V1CYoIgp3uww9LFAaLfkWVRW4
rqgw+xBb5F1TwmpmsTGLs1OY/BhCy8JCKaTY0fWDKZXFSeJtXcmgtb8IZ7a/KraB
l8bRA4DFjZkxfbNyy6VtKhwyPh5atNDMSH2oGxBQHK1bHF0MLFdwwNks4eKr8qhs
IfE66K5ws6qDxZ11kAVLx/kvoycPwDpE1hSA8rOZefc9FPlYHpC5OeDpg/qZQX2z
ELbBSmb+CZew8Dxzv6UiBYiw0vp2Wzo8JncLBe/MB7iwUK09KDyiizTL+PHucNmm
J4PPiq1Cz95S+U9JPXka9xiL5dUVNHU29iqcXONJrglKOPqCx8hBHxGp8QZr9VFq
5tQRSZFCZw887c9B3Ygy59PcUytzIQOGxLUrkzwTzwCMHf1Ocsb39ggLKQPZk/HY
E4kBHAQQAQIABgUCSqeQZgAKCRA5Zz4P+9LhOTFZB/99QQuC6qCodfgXgQ3pf9Z+
TQmf0hTCYN71ZTs/CeWyxpCodTbkQ0GBacaRW8taz2vFGS9BVHrK8TJIcopRa/Di
PL1qLYfyR8ZxDptsn+8wE1F+iNPEhG0zM7wccJlImVLy0tMqDOoEqIpyAIeVX+Z+
fv7/n1eXbmwDzYFOaEXJ59UJ6ArSva8lWqe+mK8RAuzxK28XI98to14x1ZHF3uNS
nl9sKNX70KZTLBJCaEx9kqdJecAME5vVnlYoRtPVOOSAlr/yp5W4ZRD+hF9SjSGN
/3uRkEPPfYvLXy7GOT0AKe5JPsCtWL/kRXsSqWKlTBFhWbzxCcAU4mOW4Dt408Vs
iEYEExECAAYFAkqqFzwACgkQL5UVCKrmAi5nPwCgxG4oDif++BKOFFWP1cGxxLiD
YYYAn3rsN8GzH0HcI4qsxJY7Yzbz87mFiEoEEBECAAoFAkqmsLYDBQF4AAoJEHLU
3/jUw/GXNy0AnRL7CpkPQA76f9I2JqvZhIbcKt/jAJ9d7vpFuzqfha9VDcSZOPkp
ovYww4kBIAQSAQIACgUCSqKMnwMFAXgACgkQEe7L7rRk3Q88aAf/XB+HHxJgjDKY
x0ZUi4E3VTascK598DtSeGPfm1gN8+QeXESUnewEubF/sDHYRs0fJKIYiSguJUwC
q+3LFlpkX8lLhHvEomS4VSp2+T9u0rRqjy2TT4wBiExKxDlQFlz1qU58uJlYOTT2
5KzzLEL0ztNn5ZefJBIwXdzmD+JFQvFjYGTBFwHgiZLNIzMfWie13Hvzr7JHamCz
ZLGZi31Hv3iQ/N8NZ1KQ1HMcLfCUATE2iiohH7YQURQk5tCVbg/fVmeDj+1lBjkp
37xhhQ8lwaFajfGmlGZH/MzXXbgWP8A/WCokWMgauSXlkuX0b0O4Jm7QyYqYF8FM
he2PJNMIi4hKBBIRAgAKBQJKq+jDAwUBeAAKCRBYu5Yb0CsBeQHTAJ9WhV5Hhi0A
HsDvstpNbyqY+tR6iQCdFitxnpiunZ0ERQNHy35SEHAt05SJASAEEgECAAoFAkqs
V7MDBQF4AAoJEIISGkVDGUEO/+8H/jOl+90cNdJCXVe0jE0lCAvs/u+h9eea57Wm
RfgjqENk7EwRi7o+YrZ4mIeqfGRgNKG/YUrZworNe+f2QDYVDr7CVY871396WnLj
5e6BvTurZQzzQ1E2ku0LRWQhIj5Y8dg40pd3DW9bRzZhN6fCj1d89ZUS/Ghidfa0
pA289y79467Lt174oUKlqAVeTZlCrCnKGLsGVLHhe+CRqJdx74v2hNEOrCXT6Zuo
r/ZYcaqoKbh5voYRYMuj2M37E7PnQ0I0vGrartsWMYp6Ci/xgBsgzL6NA0wH745T
x3mPPEFJ86ghm0xlAXx/nri753GdbxOEa5mTFUHqrqoyEpcPrlSJASAEEgECAAoF
AkqsWGQDBQF4AAoJEK3zLt/j8dj3bqAIALtzduPZ+VTMfRxgALZvRf6/camiVKWa
0dd142UgZMXZTO4/p2yuH/QK6k8Caj+B2xM8jdbjbjnu1UsIEuhGGhLTQuMkFesN
6ZJies8Oz+WiKoqgMXw2ITxLSYTReoNEgxbm2YA6CwQ0cwzsFLuD1I2WjXckBFvp
psHACHxvcImm6JvX0o7wNDX4+LeRWwhtbN6n9Vb+5oMgUzIa8Q0nGq/Vwk0v8Vsr
mlUu8iVkHHajLF1QYr9qn+ZTaRHBK0qSdJB9DRdklD78usZgLSeQ4ERbbBf9i1BO
EHzVMReoiViVB7j23lOjFtet8uRmpZjwd+JWgSaP8HUUCKo+6j5J/rOJAhwEEwEI
AAYFAkqsw00ACgkQrDCHmqtVsxJELQ/+OFHqI6Kr9LYspMubm75rfaXVcqUM64xL
PcbInrBKJBSG4fARp5oSA3m0SliIwXR04oRz2p6Z1SrDJwHtrbd+ouD7DIKKUe5q
klnZqLAAnzzpcm+DK4nVZ2ADhZu9NEJUv1hP06tGA9JVsP5ljftPMxLab4cGhJRk
ccbscH2eG1xhc9lAsLMx/WHMrWf8/OTWr9e2L4weJvPCZ3jSdVUUbnlmvOitAdDu
2dPyBMghrsX4/J3jajisCbAdAL1Zpee00HylFktbCu1/58dKFuRk2E8O0f3JN138
unuhQdvbi52G7qj6LMaSo6Yr8t7yMm+FPBd7MVV0n3+oXNsMtpz6tAAbV8tKDeWc
nA7cNgLMsfB7cHb6maGcSzcp6G3FiXCo0MLsZrSWFgteGHWXoZhAd0npgFIDrA/g
1FePOHspbQ6OQ+X3sGSYZ5BEqDr3ROBcfL25VnifqY8VDlUt07nIQ/Iw/CqvpmID
IwM9ELY99Brtp8KTs7330IlphC6p83xzwpMpp/e0bhEPJcEEJ+qIU+ZTQJRozPMu
nGw0CP+t94ZqQZB9hjM6X0S5jiWiIwTpBxTcCwRJueYRLh9ek17sVjxoZF7jAe1G
0GuaD/UGf7gvXrNscHUVGDcjv4vxr4QbDlkWWSoXr0hrjN2pAL9LBwXoprYgNZos
```

```
6iwhji5XQf+0IUpvaGFuIHZhbiBTZWxzdCA8am9oYW5zQHN0YWNrLm5sPokCOAQT
AQIAIgIbAQIeAQIXgAUCSpytEgcLCQgKBwMCBRUKCAkLBBYCAwEACgkQqchsjdOu
jTpkng/9HBXP8DExqefDeANtaNjgKE8IGyZj6mZrIm7ThYpT7/5Gtkp8lxTD/NsI
URwxuwjbHras9+q1fVV2nqPc3Dfg+hUSqGiGmm5GjAXEjPyCuMEzWTH2Hmsz3yf0
BHaxuLWV4z5TGngcWRZqg+dySdvs2CPTwIwFrEglMM0JCnr5yoBDvjevlpYZNL7w
/4wrxmSrIXq/kype094dlCV4Jp3OYdrYOk30b70ueMsqkX94it55DvF/Tvl1kHtm
Qz/x7EGJ0lLJfwQzqgJuw/SA+wHHvvL9mo9xSwyQK1s6CSgyrsdT2FQje81/4Dys
tvJSf8+KJljzXjaiTV+IkT8vVMof44MSZjFJKuLOWMEIq6ZMOXg2/Ijnn9m/wOnI
DqCPj7WGrEhCjoV8t4n5Ms1pO7H1IA9r/EDRb5J5oXQfM2a9AJIRlDTMR8Rqvo+5
wS2Truuacr6bFfWmoRAFyKNUyI4+L9WhNnritAAUHPjwuHN8qkcK9Ky+tm6fz0bz
kJDhYiaVuvFU6ecpXliSG34TFoxNBPv9alyD/l+N2VaV+vAjETMAKzOMy0cstOw2
OuRe3Xl6NEgRwuCboZ/u70nFs/xwhE0xbUt04Hq7rT9XNcZCtX1ri47KMzrnBU2h
Xia+XpIZKLtwdL/NGkyv/MuXpmlagXs8jpi5p/CcPtnIFGWPD9CIRgQTEQIABgUC
Sp7REQAKCRBo4SUrfaXFO0niAJ9stWn5U3hYZn1oV+F2nt7Ll5S6VwCbBc7L8aUL
IsbRfkmp+WL8sh14hYqISgQTEQIACgUCSqWYOgMFAXgACgkQEHILFTa/Ou3ebwCg
iLMPOczy8QMLa291EctleMWV4i4AoNrHs413om8KvxynFzO0fK0vCp0diEoEExEC
AAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENeZPtS90TuQJHgAn3LMLx3OILR29uli5A1c4SMm8l9J
AJ9UmfFtCVibAsZ+fsfs0I5h/M6lfIkBIAQSAQgACgUCSqKMmwMFAXgACgkQEIbL
14C0Kw+X7gf/YRfIadsegYou3X33hd2VirBtOgpJ9ilAzq4FSwkStl+RdXd6DPpu
vPh0H7nZDBpNvkEb4YUce3TpDKUoPtF0G5njCsSG8oG5uPlfZmZGtJ/0tN+zVo4Q
vNdrdH8tzRTfDgxgTTuzH2B4OVKoO5wWeXjQX4z5GgZFoQuLQzOosBG3FAWgYFqL
gI2uTI8lL5zSM0W8NO4rcXJTeakeAs8U8ucewmaATb4u1s9pv3Y68HE4e8kz4GFu
FSi1tozpPth4UTC40TA/hzd0QTn84Li1QTk6DG3lPI9RO2bSPebIz3RoqDv7ifT3
FxxSYu1tSo8lXl6MN9NBTD9b4vNX9akeoYhKBBIRAgAKBQJKoohZAwUBeAAKCRA2
5xwqWpMuU57JAJ9T5MX8JFWuYwI+/SVvfGc49mTlHgCeLFyH5PhjhNZcwsUDBsn8
EPFAjnqJASAEEgECAAoFAkqijJ8DBQF4AAoJEBHuy+60ZN0PEjoH/jseG5oTwLkb
FE3//C2NMK+XfnZ3gcwaRnhG2AXHmlHZ9dhYavASoIV4kendskskyNzlVuBbOt6K
C24Oq94P6TWnb3MypOXF7qo3DgPKqpdNDkXW8BbsrGr8mqmj9fZTwdOw0kXHauG4
M+qMVaXvoSUJWzVuaU2bSmBe4E7SSIfUML5SZxs2QTPUBbJex5JmuZ/cHfc648fm
bBWVpBvAO0R60er/GjtARsZob3ZFaC0XrVThOjKxcErKVJNXjitGfa8cpR8Yo4ai
9crohIBem3TLUG+DagxH7Hr520wNlFd7/8ovoQKQaSoH9C6JGmEtiCtuI+F4wicy
4h8Jf/iu+QyISgQSEQIACgUCSqZhYgMFAXgACgkQ9/NSz4iV6A9fqQCfYjeHQ1wx
Tp81q1XL0klVfYoMp2kAoLYhmT6HtSfBJF8h7s2medA1tFhZiGsEEBECACsFAkqm
eB0FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7DQFl
0P1YbcQAoI2o7sQLlc0pm85z+yXBfMkMyQm9AKCV9E/WRzFzFux2FxZ9SXrcUGSu
rohKBBIRAgAKBQJKpp/bAwUBPAAKCRD3Ka/ZgYApVDzWAJ0RG8tD+3EP7MTBB2Ao
cLSbSJbXOQCgtISRwPWhtpRb47Caj4vBQjAYINWISgQSEQIACgUCSqahVgMFAXgA
CgkQi8a/mTXWPY8FzQCfWn9ho1I//g7bsxLfwpRif1mpB+QAn2s9BdjtPlzOk8xi
x5HC+BNL6hymiEoEEhECAAoFAkqmoYMDBQF4AAoJEB1npcDAatgGr8MAn1xa7PRx
x0omDjWRMsRlOJc+CzQzAJ4pDLAcG1GitzChsNteTPN0KAhY2IhKBBIRAgAKBQJK
pqGnAwUBeAAKCRDxg06rDdlSQbF1AJ9BMu/ycDYhXvM+idOZa9HLQtdIagCeIRZB
+1IzrnO10TQul2UN6MK23XuISgQSEQIACgUCSqah9QMFAXgACgkQR4VdqW0RWLxw
5QCgtVqgBLtlu/lyrcOMAjubiCQyXuMAnjiooTWCrnNBxlbWUV7KY395KKHNiEoE
EhECAAoFAkqmoiMDBQF4AAoJEAbFH0noJ+nYBOMAn1iL2htqPg6PeQASMktwkKdE
Z0r0AKCDOFQv5vlNY6TTwdCGcALh7gFeH4hGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKrPs4Yh
G27vOl0AnRAeMVU21GpgaWRCJtOaxqY/3aUKAJ9Kmlz9A5KHP7GATоU+DzSbRXEw
C4hGBBARAgAGBQJKppHDAAoJELm9u3R/EjcrI70An25tffRYRqLXB3IWwGyMnnUu
6NcWAKCAvX2HJjthy2oSFFc7cG+TE4fs+ohGBBARAgAGBQJKpsg8AAoJEDYDstQq
8oA+VVIAoJEaD9HpqIrMCQHY6gYhiiENixUUAKCjSHS0An2pA3S0IkYkFRbdJQQ5
TYkCHAQQAQgABgUCSqdo2AAKCRAJlAlGIdvv1NH8D/9OTxYi5X9cTBEIrs9c9ElV
YFxBPLPmHHDJTCa/nCG9we/g1bGWfjW8a00QkrGLHPF+QFeQZBreHHtIDwU3k55b
r5xcrlmroDH0kwJB3hb3ENT2AMN8qR7G69BerCARQaO2kJp5nU7zz/aQvYkKo+Dr
aue+Yle9QTNJ7itz9YKgWlO9gSHRFRkJZJYxFMEJUfY3wv4yFiedJFVVvz78QJkX
```

```
r0jdxxmz2p6q/174Eylqsfx13l8bkUcBLP4iYF4sLPsNXd+ZoQq/rWNa8DLjNwt4
kzsywPvIVfUCqxGpwrhBP69Fe4VOD01UeIbx0JbskGtpNivwQF3Jjd5bhABN0D6p
xQE1kcNyGiEiPGiu2c6L3ksTyPtLk21SupQWbqelPCpeLEZugc193GWMOSdWBkfp
V182EeNfrdmw/7vDzzWkJWlY+LjPfPOhQq6b7n3ZFvFtMW7C7ABD5vF9AIK8NvZA
zXFPoUcuV3AqqDAfe86YdtC56t1PIxZIz3SnrElPPEqxv6wjfvcTi/LWNKHHrgko
Tj0oYLSKvwlVY9sb4H8CKfRTOsFBjAaF9t3ePhU0JNqB4lBR4No5UMDsB3syZGjQ
yrdt4uGDP0r1R9J6d17jVstvFZ6ASPrX9jE3trU49Hk0HFmjlt2QMqYbi8mpBTgm
K1NOvhjvMMj6pywfLuaF0IkBHAQQAQIABgUCSqeQZgAKCRA5Zz4P+9LhOZYkB/9Y
pATWkrr/f6Bb/cXclYh023EAuQOhdKHlZshdrcmcyoefLkxRUTS7aPDwb3LKjjY7
vhLQsB4evd5v+WWJyvOao5Nr5icc7fgbgZLiyMLg5UDoaxmiGVuYdMS7eKBVZT1e
b9Upkh2j7EOZvhuWy3dw989Du3pHxVCadca83oY2gduq2fnXoNT05IfUlVrgcz+q
fCJbyCwAxemE4puK+nyJkpxL6KebgO3PkVCpWPvZwI5W0ytFKiiQuvUIjHmU1zVH
btp1DO2yZBM7MlafHLnR//ffFvHAsoeNFyv7EpgFrN0ibqAYaRq3YRzFF2iXZNbl
UVGuUXN8GAKeRd1oRt7fiEYEExECAAYFAkqqFzwACgkQL5UVCKrmAi5EFQCeMwiL
2W0nlgb4UP4MCS8emVHH1eIAn0KTmwYV2Wq7WYzNNQ3MA0Rnrw89iEoEEBECAAoF
AkqmsLYDBQF4AAoJEHLU3/jUw/GXpyMAn0BSNUeCxIqhsNdhoTWgdJ/9uyeLAJ0R
aztsd5ostqGWqCKFPZfTbPkIm4hKBBIRAgAKBQJKq+f8AwUBeAAKCRBYu5Yb0CsB
eXKiAJ4y7DB3qqV+QA3cR7KVVGVLp+AkQwCeLbQkzcuO+pPS8iYSNG7xmYb3ImiJ
ASAEEgECAAoFAkqsV7MDBQF4AAoJEIISGkVDGUEOmzQH/iU9D5r/sgW68BJtR57y
v2EW2+L4Yz04PhoBNBi8e9EmrqGenLNUpIRrTYC3oFui64BcfQKRyck4ptNCkcTM
mmU7D0JEqAzgUNG5dcxFK6DwvPWWVN5/f4Iq9doE2DxrSHKBdfDIKmqnGTtehBUr
TFULG9Rpsdd9dIqMwITistIZ8UcLvVnu74gdBrPJx4HL2lgUwuwfHQe5n7KzXtIK
uCz6gea+OSS/E34q7AUvuKSTDIfKJJm5ibD7FqFvywUa6PQs33ofUoRaCvYO9yJc
dWjD3WgEUP7GCaFgaUakuLvypLld8JqevS2tgGNCMDhweSDBb/1Cfl0eLE7X3a2a
03CJASAEEgECAAoFAkqsWGQDBQF4AAoJEK3zLt/j8dj3UBMH/0mpyf0XgzyRH9pW
eI+2+XEFZyq6mmOx7ohcJBvQIFbAcg3gb4bd5tZtRj+gTkdDERNHUZDYD0NYO53E
QQJRhE9qajs99Mn7oPbXrdcrk6KizMrpnkwFnQJ3i8xLaJCtmnvznBRwh10qiBoo
NHyCtcBP2P5IorWRTkTTrd4ISBmnFqPiYI49LCw0lkwbZ8AXTgEolKQNgp/2k9qw
TPmjGvgUmppwH9tW4g0J1wge8QmWvATPwUG+yRWYh0PQqYmYacNw7H03k0W1YRrJ
WMBetb0HhveGwm1JN9l6T60zI4rSn9dcqcHSltou2NYnDuZpCQujP1PUFb/ah86L
5zK/zr2JAhwEEwEIAAYFAkqsw00ACgkQrDCHmqtVsxJE4Q/+OTEIv69a5ewe9X0J
Cg8NOo94OY9eEmlGX+FSgSdyo1g9nfwUFqOLhVFMf4ambbwQD4NAiHeReneXf07+
M14JtI+YzO0nVSlNnFp8J8pDmkjxdvFOUHUfSH5BAzQ1TJoTb/WWGl3RneiHhrpN
A8x08FHK399UR/ycagZnKSAwgRF4JQjn4anUu/FQ45MD8nk45l8HaXGLhOKqJQwm
bmDVAwH9XeSnaRdcQGBri2lRtPM9qMwFK9yrTkOfT9D00lBuQ/5yKXhm/9T0A0ya
tH2EVXkcXfZBxp7vjgZ7Gkn23D9K3nWFWgUCUqzib6JvfpsEpOcJdfmBbgOvywjS
B5NUzEpzeRiPH9O1QSpbe1Xm8nPXbl5r74z0M8Xv0DUuCGZD9aN8TpOx9x/ho/p+
PYTmuQh/ZyUfMMJxLVwmYC31w9aXYYhjywVerLtkkTW4fOxbMrCW8aANoxvUHSqJ
+xAlUTqXQzNqZzrdf5U95LLPV9DDbCUHyiBWoZr8vjvpSnoYWj7ZRJBcYpIvAib7
7Rgr77KggzJjxNc3bCgM1I83zE+fxMGVYzA7lWDKCsyw9TTNuNAXIoTPYsM9x8wD
C78aakJvS/lwOFYXwnFP2PclkX4ne3bQJrRvxKOVG2A3lwFOp8JTnOlkuLK13BbY
4UU0XHlVYnf5OPnNH4ZPKFM0OM60JEpvaGFuIHZhbiBTZWxzdCA8am9oYW5zQEZy
ZWVCU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUCSpy88gIbAQYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECF4AACgkQqchsjdOujTocVQ//Rg61eEGjOXsvFq15ESLbMTxVDrJdkjFl3Ikr
E3ovWY96HehYVijlz9yU5AXUSeB34LG/NZ/V4k/ana4BN6Tp9jy1CGMpIe7EzXRc
e1s8mcmcIOpjFsEy7pycDhkrHRdA3lvsmFxbhi1ckD/lgyopvXRiY615qPW9WlEn
TzaNOQV4uqeUNyv5XzkbL4i9HxCdyCuc/5IYO+lrHJl0GuC06BpegSX43omOWU1f
GdTo9yWiN6v60A2Wlumd9NeAIQHqwHEt4oODd7D8jXLd2btFIdr50Ro2WSUeOHNP
hWndhfUWlwLOLaGddCPGIVnV+mgAjNZtZI1x7D71HshJayGdtw4Q2lUffc7taT91
u6Zbotdw3xRcDGoQ4dqgD/5+rjih1fIyWW5pJjQS+fqbXkGd1Z+38ueVKvNoCO46
067x2eKPnLS/hw5xsrW+LHUWJHrcesA3pDy1vV2N4UAtGydfGumAjaVi8CbV/vtt
f09BaqjehW0Q74TmS4AfSlDZSksRShY4UyraeXwXfNSb9WA/nW/yCe4vXrzRMgdg
9FrFaIrzFjPiD/wUrSadbxosQjyNHFXz0YL3FK0HFW5mMc3U7Ih1LrZMvfgnAeXo
```

```
AKRpYIdaULeuOJnQdUL258hQqJGrJdHmek93DXlC9XyOOWAfl4l4IglG2kN0At7l
qS2J7hOIRgQTEQIABgUCSp7REQAKCRBo4SUrfaXFO2jQAKDRXDcYWEclZ/lyuMbV
H1sv4zFkMACdEj7UWbxOyIcNq5bBruvyQKBztJ+ISgQTEQIACgUCSqWYOgMFAXgA
CgkQEHILFTa/Ou1YuACdFd+gOyNTCpbW3z3+HY83ANMHpZYAnjIgn/j7YfO+C9gy
xEa/AvkBet5LiEoEExECAAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENeZPtS90TuQrk4AoINKmyrT
ITcfPpM3WUt9qfNhCnkMAKCP296Wks82XSy+KnvxEb4YnX7PUYkBIAQSAQgACgUC
SqKMmwMFAXgACgkQEIbL14C0Kw/QrggAmRo4Cl2IqVDgTk8ukfiXo/zeZqbq0Fi6
2WwaWsJfZNOT3N5TEZxFMuB7owKrIrG9s66FcUJrxv1CyOHvymNEuHv9ywrRWiQd
qr5CH0cZp0t4j6J4cj3UhvT5qm4t0weOrdmcZU1L3Z6bsz9zInxa+YJpopArxZSw
2Qh0A9HFVjjj5RQw3p2CVpHPXZrC6NFCOexi9F6lknQUSu/pjZGrz20ZDXR0Namh
8/XUhYaEqWsaVch2Z8GJ+G8uQy3iUhCavrNvJiduS28E4r7+XT2n8mySOJylE/Od
LVEPLQZPLyH+jOHcjX3ipG2r5nyfoNbf6CvLofDQHB3xnWR1ZMoiqYhKBBIRAgAK
BQJKoq0hAwUBeAAKCRB6khvCPEoYCQSSAKCT5ASpy0w3h+ZLh4zP65Xkqk4D+wCZ
ARcYw1SEFaAz8Cf50AmwRtXrmRyIawQQEQIAKwUCSqZ4HQWDAeKFAB4aaHR0cDov
L3d3dy5jYWNlcnQub3JnL2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VhM6wCeJJfuGa7n2sLT
ej9AuGA5yBUiWYoAoJof1tJ4nrYmxRKeUZHSlZOL9NtriEoEEhECAAoFAkqmn9sD
BQE8AAoJEPcpr9mBgClUp0EAn0pplpaD+U0RHMZCAd/eFJv3/6KsAKCLlKxRgx4k
II1EeMqvyWfadlRmVYhGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKrPs4YhG27vDcMAnA1/wyRl
RjS37tSWTKRx9uRW6CaiAJ91JIQaXV40Tex/8iuP7XovFIHozohFBBARAgAGBQJK
psg8AAoJEDYDstQq8oA+jJoAmORyDQGfcAWdOXGfnJ/94YyF+6AAoJLIoqAXroTg
XuctIzNx3dZSjQ2WiEYEEBECAAYFAkqmkcMACgkQub27dH8SNyvDCwCffg6UVuNg
Nt/HHfdu0CTBuxsp6zkAoIC6T6QODIbP+XN18bHpyfqEPrCHiQIcBBABCAAGBQJK
p2jYAAoJEAmUCUYh2+/UALQP/2Jhpf9ICKc9+OAavpn8x6L0KckqrXZ8UiUHCALC
7+OqQmNrB6BEHF3tT92cvGS2cPUTvu0pOtaH/LyLWohj8MitaLJoTppKT4KQdUaR
3awucs+YlS5OJHJl9T5zl9+dAP52eGjSqq1yx99lNAqugD/MxRC33fbnqfUXEFU/
Wlg5oqYX2q4Fv6pF92EZQl7wp0A72DyH4Wh7DgXk8EKMJMeOYkRbU98AeFnWYnKs
l1LBrqs7YNGgRXOLYNsNzq1OPsFLBuUVoSf9DeZTo0l1u7ZMhj8r4JSZpKuADvm7
DnWk42B5QeADmR4nmaLMKExdnAJDkrBzndAzVQCedXMVPAJNX6dHu0CBD9URl6yC
RDghm8HI+vU6sAdUyDpCVCsFYDi4XDSBNaiCwPgCFmt202cOyMjCCuJB3cIo4tgv
lhbugr4XUkcmZfPPQHCTru8KhAOQuU/EatxG7nk5pxj9tMNgmLBTo08VcDNmSmxJ
lsQQFa8jgyHHPMqbgEvSQE1o4LEIGRxkK2lg+GzrpUf1A1EB3QsGHqRXdcOMvd2p
h7pxgXa5zx6vpqAWKh4C1sySi6ZA86s7VTEFx7P+E5j5vkEHwpaCmo9OSDvXCK1z
+R4DROeYbHMEaJjgpHp96CcZ/4RCuxRK4HlZZsCBtUs4unYFWagIEnZxRIMEDK5C
EE5qiQEcBBABAgAGBQJKp5BmAAoJEDlnPg/70uE5fr8H+QEur734aQGUDu5tuwE6
0sR1+B4NmXUITT87LSY2xKGG0FWRenNst88ATmZrRAmRa5cjH0vtybrGQGblB9F8
bADi2VDP+i40cXTk0j5ggglZrbwrk4J0LOA3G9TaNck6F5U88Ep1bPx/ZknV5ofa
RO78339/dhSuhHhf28QqjB46GVgH9GMsaiHCnqPZOMcWyk6ATQO5tHD8pkiuZwVc
m5IIWM0/VxGj5zH+nM09DHWG74i7ypmxupv3pECwwGtrhaWFFaeJMfHsl++XVj92
z2ljAWtjDi2RsVpK3bwHpcMM2/zyFuG3bmWR4Wm0CFSzzOs4tyEw6nM5b68OT3XC
uoOIRgQTEQIABgUCSqoXPAAKCRAvlRUIquYCLou2AJ47rXNnejz4L13rAAnPPDAK
6JgA5ACdEGCHhyUOf6iVdYYZvGN0RCNgiReJAhwEEwECAAYFAkqqF0sACgkQrDCH
mqtVsxJ2xBAAipe7WB3YZlnqoDpN4i/ewzqAVlj+wAifDTEXAw4Cx/9NTyT/BklE
VAmGMqjpnWeOWNoRrPhulgTHX3qa5hmuooOcUAjtzJrzYFO6DlIK9iM+OqHx+Ez5
2h4ifNJNq8OsfjBWPf1X8S2XTuvRQp/SNkmv3iHktWaBgMUw4zeeGrEvj/0x/b2A
4AdxCCCVOmH81yfMiqg3pkdI37LhX0YY0Tn4QLl/UJ5MlX85CnQsqPzAdZm3o8S9
fSgYLYStBwVAI9oq4nsxmV3UCvqZlubysXuCkj2RjpfcMCLZm++zkPkNpzYpMBsM
EzcIl9GFxgKer5xELHy3DcuSNJ22Bx8+1PSSTHTqTm+naCUM4SeO9vqMlks5Og9z
TdbG967RgIt0pDJ0AnLWk8jKjLEAHudeSc2gUuTDQf/MDVRZSohCebXA9mBpn7LR
QfyeWY0wN3xM4TPDjFsSdJhW47PyGwEwRRJ0yn7CfwZewLHgXkC+8zI4oY/27z88
RZrEueN5ACjVWdCTO6APSQQCecJusRkVLx2Sp7fIHajpOg2D+j5VmbajjCK4/rSo
eYOIwHSw6SilkcarueL0zHwNcC33LNDoQU+z0rWaSppFiHCYpwdUxT8J/xwiAgfO
B9pXJCOkNO2UUbwu/fnDXhixGASU5AUt5Sz052RpBmY0SWiooXtUyjuISgQQEQIA
CgUCSqawtgMFAXgACgkQctTf+NTD8ZcgqACeJgVERcvIWjA9rOfjHD2I5r6fYjQA
```

```
n0QmJv1u+Rt88lA8VeVTrQUb+Vc7iQEgBBIBAgAKBQJKooyfAwUBeAAKCRAR7svu
tGTdD3pJB/4zk5xRyhPEYT6VqV9TanRibwk1bV3yUda/D/ta8RLLN7zhiKIJxz/e
X5Arbooj lq0wYkS+iPrR/KEKsimY5OKoLDVo6O8GYnHWsfCjO48ilp8vybvKrpNh
c5b7U8Z1+4W+13CnujJVho2n2HeRJTh66Z+2fTrfeTc+YViEkljONyw7THgjSq8S
S9LrVh4uRlPNpR9J+jFaStRQLYVOmcDPF+TlOkVhFlqenL8sm+6l7Rk2crXnhgg6
rtyXS7EDAQfstVB4CXZEWqW24bgBlf6gfCA4CYHqXY2vZ7PD/2PFdP1KH1L35+oX
vABSEregAfqCTz9yfazZTmXaN194O/2giEoEEhECAAoFAkqr5wsDBQF4AAoJEFi7
lhvQKwF5bHEAn2AQIxcn9/Z1AHzgtxg5NAycZB+UAJ9S/z0nRDMQoQjukLfKbO9C
FQxBe4kBIAQSAQIACgUCSqxXswMFAXgACgkQghIaRUMZQQ6VZgf/U1wAUbnK27FF
MZZiSHXfpnfVs4zNb82GiDXhGGJWdnx+0t7ahbCyihBiWrmANZ9iq7NezQixKnN1
TxGGk2FCFYyqHlLa6R1/DNCoHqiSKHT9xXMjP9AHjVDYNM9PBE5SvBCB2MpFqzaO
NunxxPKXfCWEOEDqbqAwDZTTjB7QA7dYXqW9hfzDpodBadeosKw7jHmLkDDJ3h32
0rWkARNLqmduXu9ojrgjysI/sS1hEtP0xO77+ioE/mr+Z8aig9YnwHhHlrJZNwhI
OwwFBbicHqDF/DaxmG0c9yqiLneNPi1ChA5wbhv2e2WcpOWVtXjYTO7xay/DuclM
TehtzTY9MokBIAQSAQIACgUCSqxYZAMFAXgACgkQrfMu3+Px2PcnYgf+MtMdIIj2
8Ed08dFFiwMCmebERDrWI8i9YrBgSoCIxTHBpEhwZmaOnUp+5zPUKoxzNgnRlX6I
l9CJ9DYLH0FqmY/x6jLX5U+PzH2UNVrLc/XvoKYjbXnghS0baYd03HX6/HIrOT0t
1/eiVbhr5+VM7a8JrU8AGLe4AAx3sZ6nuIXQRryb9s5dptJPswmx7lpwgNSfUDL1
YX8eYPQtTqbi1LS2boMrhR+oJxDCJC0SgiY6qAnJ+hiXI9EUNlCujd3bSVqLY1zM
vlEuo3yDcaOLjIIbFj3RvbVC8oLNEnRQKMwfMKzngIPYqE4D+uHSjE+CEU+E4HKR
fesddlYuYmHk1okCIAQSAQIACgUCSq4spQMFATwACgkQNdfaqf58fOm2GA/+OD2Y
QdwK5dbkmXNmDd04p/VDxTThRCHxT4QBZMI5mA8pcgNhSCrnT/lSia14QbcBkEIJ
nOtTlsMlbWWb2J6MWf22LL1VserNVTu1I6UvGgZAlV0f+zBLGNidjO1iA0Trtf8h
VLv0olHfNsLTA6zaMBCmS4T/WNz4QnAWhdUT97ckkuegIplHjx4Eajyntd3soA+B
yNk9EyDYona/3kzeCtLi4+6LszjNrvs0QFAo1PD8i9nPSKf1yMNd5FR6Pg4N4yuC
PtZtS/3wqDzBp1kmNCbBHS7EGO0/j3f1s9qhSOOEmdpJqAD/Xj81pwZBPMYtjmjg
FNsaZOIw0BY0GexaqZEBzVVvs72YxQjhS+p6acvxrvB6ImkYejf+Cu0+lgPKOP6A
uCRd69ay3nUSkF7NteLnU8XrmZoqpE/8cQga/biBh0uLSZyA+bDolvnZAlKAv8oR
SXf3DSr0/B9ujZ0smM5gdsyXWgNMupJDum7hGqWcdNSDCvFhgTSSm3naLHvObvtb
Kfg2cXYXk6xGA9GquaJxYGLJWkZQwl/XIgcm2COB7W+qbBoxVHY23RGbSRnpM3zw
k3RopMRcGFWmO9D/qY0ZsOFEoY2/cOD8Wi9XTLJ/DNy8lrQQZNVKFTsOUykvNIRo
T7QlBC+82QKiDLNA7xWT+x2J+XJSX/o3fvZH0+S0L0pvaGFuIHZhbiBTZWxzdCAo
R1NXb1Q6Tkw1MCkgPGpvaGFuc0Bnc3dvdC5vcmc+iQI2BBMBAgAgBQJKnOfYAhsB
BgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQqchsjdOujTqKkBAAiD+2Va58RCAM
xU1qIfMN5eYRbB0zXN9fNi/FNVyB1Z0Ad0Jq96bcxud4Kq4rE5z2u7Op0LjBvRVP
DQnK8lF4Go5uV9iZny66l/inQ3i4xunnkfX0XzZEpnfHP2HTNpu/6AbMebnBBg/u
fFcgjX40ppJDo6tuTrXb90kE/8U8K12GaKFCMTsnRNPe44ki1+znqTIJBW44sez/
WE9PWNd5TQjTMbsZdx19BeVuK5O8WboqfibF1kIQavVOhc8A23OEx53IKUFgmpc7
35OGWGfU2nkCZz+aWzk4Yrm2pyFmpoPiK0MMJwbe3/EuD7w1laGcQBhrxl/EHDJr
eL+T8H8HtIwhdMb7b72NRk/EoqUd1skivExMB/wOqRpaFrfNLbBA2jHMmiJtFt1o
blT6dmIy8QvIARebhbyIBheTexQQB7ti1W0o3V+65od21BCeJmufUTOY47cX9YxZ
Qw8JURifqxbNzKF7pzbpkkSH9409u9RoC3mEDaVvd6/YujeYgry8O5215QYbeg9r
XMC60Sz/qgGx87PAXxrdiHSiOd2l+Yxr3bteeh2brC3PYuWAjkFrq17jU1djgNHe
FdrjgQopf+MpOYY3DZBloVQ1l4tis12ho820QgDYwNDZXHzPrQx/heOIWXFAB7Ry
jNgEu/nDyvp4QcAxX8f3/BkfanU5oOaISgQTEQIACgUCSqWYOgMFAXgACgkQEHIL
FTa/Ou2G2QCg3RF1ypBsZeJbvTAbnGydgMnHwRcAmgKdStMLUpAY9kkVqHjjolm9
u8oZiEoEExECAAoFAkqlmHsDBQF4AAoJENeZPtS90TuQppwAniOvOxTgGnW7xDRe
HJnnX3D0aHt7AJwObf7UrFXswH94u4/u7c8Bzd0GnIkBIAQSAQgACgUCSqKMmwMF
AXgACgkQEIbL14C0Kw+SFwf+MapiWTS4TuKGnq6t3UOiwcxaNHBX5zjZzlrgce7k
v6R/JN/N5CvJKAG264SdaZEsyl8A2W/yQLVhuTxHQA9TtTPa7bDb9DuQ8t4KNGAb
Gpz70iMjqDYms+CdVjCy/BRPm3RTSvASROBOnH9GfZx7bcjeoEmjdCkufagFZDY7
+5PKiSpNFWPrxMGX2UNQXVjmrnd65yFW4U1C2SxPyXIIXdw3ROoH56EJOM433Ng0
FWhBu6MJlG5CVA30ndeQJpbu0jXABiNrohOHiTu0WmP3/sjQgOMROM7YWn9tPyqA
```

```
Fi+FpTIYu6EJEmu8yRm0dgbI8TqI6JEPU2ff+KlKY2w8fohKBBIRAgAKBQJKoq0h
AwUBeAAKCRB6khvCPEoYCakwAJ9h3KYMY90ckQNl/XJKYH4/TOOFWACdH6HWEqTm
RKBhZno75+7pPkbo2HSISgQSEQIACgUCSqKIWQMFAXgACgkQNuccKlqTLlOk/gCc
CD0dO0CEBRSIhb91h+GCfMqVyOQAn0jmi2bU8Lsvi1AynNzLIUTQ+VnwiQEgBBIB
AgAKBQJKooyfAwUBeAAKCRAR7svutGTdD5f9B/0aOgmSiHCB7wLIaTMMw3tzxf7c
MrPjDG/D58Lq+g3gwXw9G+j21YJJnHuGi/EClVW1xQ3mGRRUHY+YRV5extZ85EpB
8KoYXAkeoGxcBWoPmTSZ2gXQzdvlFZdO4QSt8zn2acgZqqt7ig0t0wjTmXqqw1Gl
Y8C8ZfH3rHhUmt/FtEScjf9x/p2ElQpt02yf9HMwIEQHazDKbvwcGBjnKN5rU3nb
lF52lx/EquOrTiDcXnjDIIbr/mhAndbptQbHL83bWhOPHvz9ssaXltR0M+dJaHOQ
k1L1+jcGhPbjXQ2+wBYTefjGcM+A8A5iFyFmZw0JGYQweKMlANNJ5oW4WHTEiEoE
EhECAAoFAkqmYWIDBQF4AAoJEPfzUs+IlegPVJsAoIfBM41Nvf9SjoxfVjQ1bc1b
+tQKAKC4YmEmwnyePLoFCPDqIi6KFshbyIhKBBIRAgAKBQJKpp/bAwUBPAAKCRD3
Ka/ZgYApVA9ZAJoDy+2/zbe+CEkVAzwMzf+Byx6XtQCfXEm+v+hL7BGNZIKvjhhA
8OOJE6iISgQSEQIACgUCSqahVgMFAXgACgkQi8a/mTXWPY/9gQCfUzpYaMQjrVmN
GntN3+tACykKIeUAoKDP/zc+aMCfymy4VrWq2hr2WlN8iEoEEhECAAoFAkqmoYMD
BQF4AAoJEB1npcDAatgGJaUAniNY0RrCqKkv6/YAHLLAp7JyrEROAJ99OBUF7kqB
VT3AAtQYPzxC59xz0IhKBBIRAgAKBQJKpqGnAwUBeAAKCRDxg06rDdlSQQSrAKD0
tR47VDrpdhyktUPXj4Ip23iGNACgyFLrT+Z+BJJgP/n3Dng9jaM4pQKISgQSEQIA
CgUCSqah9QMFAXgACgkQR4VdqW0RWLy0WACeMUqcWHloNK/yGxDG6DnY96kvbcYA
oMb8i5IsLSb+8ux+6NF062lu39P5iEoEEhECAAoFAkqmoiMDBQF4AAoJEAbFH0no
J+nYQlUAn1UbvEE0RBzncP6Nae23oU4704v5AKCvwOAlckeaTyHHNXLdkmJmXUid
XYhGBBARAgAGBQJKpq3KAAoJEKrPs4YhG27vAWQAn3I3y47Fuc2EPbzyzcGeehEr
ckDdAKD+za8qMpmATpJwEm1hceEki0KBKYhGBBARAgAGBQJKppHDAAoJELm9u3R/
EjcrrEMAnj3Khl0tOBDOs4+UCVQwuTM74SyJAJ9eBM8LmD30tryLI2jkHNQYNgQs
U4hGBBARAgAGBQJKpsg8AAoJEDYDstQq8oA+NnIAoMnJiXOreLACk0/J1b+EH5wT
nPVJAKC4yxYzNNVweL01SZlf75MUay5tlokBHAQQAQIABgUCSqeQZwAKCRA5Zz4P
+9LhOTp6B/0dC3ugQaPcSEcqGM4HXiLRZgH6qQbxVOC3JqGTvJ/ECqmeIkJOI3kb
WnKHSi/OJ28TcNHR8+1DmhWvLkLUw4gykbWdLhqORI7clJTNbo0ymFxmOw90SOPh
kaXdnLTZcofeYESJ5dnZb/cRM9m5x2G/gQitWc24BVCJHMwvRIuPMcLTyugGU2Nn
2mIxyGvsR3kPgw+PVB0UIAxDo/xzqzxc76ITk12dFskad76yyLHI076BbTPqhn5x
1hXbuVnw26iv2c0zEaIpgsTEYumvuofwpATnNLMW1acMi36buBM6ZQi8Eg+GBBSU
Z83Ze0JVS/f/TZaS6fiRagPz3WQCpkFPiEYEExECAAYFAkqqFzwACgkQL5UVCKrm
Ai7aJwCguIrS8X+BcrLy2TkJdZ32EiaW/m0AnjCMVM1y+/Dx9jPyhvIPYjytpb5T
iQIcBBMBAgAGBQJKqhdLAAoJEKwwh5qrVbMS6esQAJVhiIQYADwa/X3ff2lfNsoi
oH/fRTA85pze7UU+lDMXEZobPDkX6kHbZE5g4dlTnPCRHGCCfiR83m+UrW4QWSFI
K+ET5FKJDHKWLKks5/jROhbj6Tz2w9jkiU2YhCgLKiV1eFLQ9RexBq0PK6H3QLVW
kkF/rzD5efvCzVy6Nki8O4WKdSGmjVwaP+BR+Y9FSAXwNPXJRWdTg0Y8vxfrSPBe
/c/WHIEDMtvM/UqrT7lE3vyN3QeQdGZrPZO1Uay6RoGtiCfpxFFwY2BhZUeNh89E
DsDPXFKOCsdWLLO+Mxurk/2d/tmE+SO63UXbTW5g42aG4Jp2c8YIfPN3w0MLx9LF
DpeOCyTyD2HJ1uv81Naw80xVl/JLPJUA6kuE1x+2B9FuFpZuGYY9rToaBblfcq4n
tRy46Lpcbb63Wjyb0qsJpkVsY8zNBYd5p6+0/ckdtExqFG2DcLKG+8tnpP1UzKbK
2c95uYvER+g79kvRsBwfDk9vbRqokJ1OB9M23pVyPkcUKFtlcPSXcqi9KwfzZNzb
dCixsHN7P358PyDhXLjSp3SE735VRDfu3S7kzgoTk/U2bbJLwoBBs83yBLVSHCNi
SFiqsWfirOVUpTyb7M4JbO4NVAw5WwuaiRo4gON9nbSozSGbRx+xv67fV5ISMNBC
ba2eAjHBHXKg5oY34KotiEoEEBECAAoFAkqmsLYDBQF4AAoJEHLU3/jUw/GXPukA
nAjmsVYRMm7jjiwkQfjAZdqpsFzkAJwJpzYGphIqm4dhYXIUEFjU4BQYwIhKBBIR
AgAKBQJKq+cLAwUBeAAKCRBYu5Yb0CsBeSmjAJ9AOeUGojlyqYIcokDRVp6G1RYk
OACfS00KlHaPOpAiusBHeaSUq4G/PdWJASAEEgECAAoFAkqsV7MDBQF4AAoJEIIS
GkVDGUEOH6EH/2HxohnpEOKCx5YwNP4j1qwnh4vpIqYmVmSRxZ39m9WK5ja+Aaf8
91ZGZVkP9esTFGMmcFyOACJoHwkD7WmtTgifFA2rr+AWDXajAR5jTs/5jZHDSAF2
L1DSLMzmPpBxGYojfYCdJz+UCUkN58hfsYBtjW7ZMbM+WoytQgA+QTkFs800q1qw
9qzLcpkPsEas3mcLYSVqZAVtgaXqXm6/xBA0H8yIIA2mUcJa0cuo5Pzf+Ihe6NXc
KgZaIfNW4TKjrIF04MO64SeNhojT32Tksr3y+IcSWkHwZg4Jttr4ENevRoJ7d72h
```

```
u5qxIFHwJrU8rOtjXmYtTSLUhvWi6iVP+VGJASAEEgECAAoFAkqsWGQDBQF4AAoJ
EK3zLt/j8dj3jlQIAL9WD43eQjM3zDcoiaZscoWfsvntxFQShX7DsSVfjhOXFXpM
PJfQmLQz6iGM6Mt8fjCXttiCJfDkccvzSi4IDWHTqVEgOSkgIRrTgr7aoAethswA
wHLrijzeejYnBGt1jfkXBQ8TEQJeTg0F2HYyzq8Hxw9/QcxQJc72t7/AvMxLtQjZ
BJinQkYCRRiA2iQB/74YOAEbGCoiRGoV6ppFt3x9LeB/sNHRt/VYHtNDXZuINMQX
TcR6QrLSDW+7C++OU674t475i5Sj5ePf2Nbc+Q0yiql2+AcPjgcgde4SB6Gzztlx
puHw8iE4L+/6/8pTft0d9hr+3dd9mKi1jdkIFdqJAiAEEgECAAoFAkquLKUDBQE8
AAoJEDXX2qn+fHzpAykP/jPCD163VJUMXHkn4wjMe0O8sm8QcWKNSyg53hxGVMtS
G9EAyAN40YzFn5i6RktEdF18pSe63WuQbsCV3ID5tfxhEAUbie30rLSxzNyyArpb
4hjwf1MohC5pqOxEqtqazrjFDo57tsFIMaS2TpnqA3Y1UEHQcXiuUFzep2JqO7Xr
FQktM01DkCkLoAKjAmNFYtSJjtiBwvToJwhU+fCn7s4FdyNmTKtKQDDiaPN2zXuW
BbWSWsOR0Q9zVbKRLo3/MwRA7tVyZt/TNaWSyPKtC0hfFnu7MN55kTEMmnPb9lT1
p9+6RiBQ/2677sokwI6QCBhQUsFrJ3AKifaLyIFe4NA4XZutYdDGXGHZhQmeneGN
dy0sKsIthlo8Iw8vf6fL15N3LGFBRohWQEgrAYClvId/PCKRQt6la7rXdWszzXhp
dtKE5vw/VoLW+nHX7ZkRkbvprE7iHCCWUQ2JisUyOA9LpOnM7kwP6krmHIm1soVg
YHp6k2C9mrL1IQPfxNpxd9Lg8+Nzw30rvHkeG14C7v6m7pPwjJUx+TlpTDYM4PT0
Uww0DUQw6dI4AZkqa+pY97Mlpeyy5iI2cYP6gv4Q9a98tSuWuR+XUT3AE9pvPz8z
kUUemnxvJa8aBqcdTNDJXmpG4IzdcZBAaCXtpttHKkoF2orI12wyNq2MeJ4PZD+a
uQENBEqcp28BCACWoSJTF5/vigvns40TlQh1zapa56fC6fIpao6L4LIc1Xn577CV
hwAC2HLbwz/R+nIeFyyH3ktohp1rJs88Dz3mLoSxo7YO2ZQlUYKIwn7MGB4Xn6EP
HA+720Xwbc6YtM6IeBq0iCliqbJ5iE42i8S9Zl4v17qChJUI2S4Y934LFdb/+IXe
VbLF7vJPF9ylDetTjDN+yT0zLlRz1VpPmyJ/V1D/dMorYGk8Z/3Cdvt0vHxAuv8+
Baz38DxJBdKPBKN0HiG1WWMhtzbogKhefz9rTYgdIzA0JxTWQHyKGDdagXTWwKqQ
uPCliC0VFEwYc90yh2jDnJ8S+etRUfZ5RdiDABEBAAGJAz4EGAECAAkFAkqcp28C
GwIBKQkQqchsjdOujTrAXSAEGQECAAYFAkqcp28ACgkQRtci7bAC44wGnQf/YEwb
HRKF7xRpOb4r/IBam8BLNYkwcecFTXE1A78CRbIJaZDRlm8ILvhdB9/WP3ryIsj2
aj2y4lpXHhXC74I6fPkIUakxUtflWssT1GwJ/wB6ZgvnGwUnUHOBUfNtHX+vEDvm
B5hXlCb5MbjFYUdDFcg8m7RDYEbEZmqGJLMi+sbQ2BJ5ZAOeTPR7wkPKJHPtQxFd
637zHgaR+2vSaZKbO/ds8I5oe6kVwGy2e4BjcHqhbYGdmfHiXJsGtdaciKEKIwTb
OlDMman7xkWgk6glis0asM3w+k2MEzaP8w+lo6irQ+xIYjifmubOmhLO23xMgKOO
VgDdnZUU8Cr9mp67Opq2D/9bV7YN0uziDoJnqAZnL+vpJl9vjAAUVhOypHRalcKJ
LVCEqwtvewHqULL8xC7XEWGWt8vvAc10VHEUG6S9H7M0SHNAdf0G8Ui0f3Answr1
wW903S5ySF4BmcFdjCcICL2pXD3g41MQad/p+9r0I0rObC7lyqMffFPo+Wl6Do80
92KPwMaLE1/O1xX2R0aSh84wqtWWlj5v4yVn6jBDWDBcv+qr2LDqeKMNsGPdWc2f
x0y3Tnz9KJbocvqyStanYPl0Dfq8yD0XTMVeIG6DdhlMmJ4dBmnO5ImuKx3yVhTp
2bmswV5npoD2EwY6QOLlWnbIhzh7YAxNb5wCN7PEpSdHecHwzaUuAeKMCuidswHg
g7RBmLNXg68ca5kFKQPe/wtcsxfilHKP6SsGTGNS3NxXQ4AbMgpQs8v3LazMTC2s
uFy9DEWHC5hZza3fxQaOJgNswuZBuB/Z+Xxf10bMjZpCsw9RR9IMyplMSYrEIPVC
I4MqLbMApVlFzLRb5gWoenpe9Dq42b8YJnMhqPCb+to5wVopYyypC50lftFJcwNb
96CZj26atAAQTbtkSj1RZEsAaqU0uI5cTWD8ZKntZBfaAzmq5Z6Meknw5WyFz8eI
IRUSxU1EYQZBGD1hHIqUIaOwcYXbYOx5eYVu4h1HjbxvzcnmMpzI2zK6aOiQVS0B
jLkBDQRKnKfGAQgAo5IPa4TjOvPiF8E8uAdtlpZcTHgDzXITty3bAz2WXUKUIoZj
x6gri6+lVWBGl1QQJUh1g5eREk6bTQNcEZS2gDcZ/j7mjfYO0KqmY4cVAKBTRj3S
aUzKI7J7hZrAa6UymRJbM5HKkD750pvS4CPzoyFBOparqUyyBqRWr7xIiZN/Mpcp
KWKsda/hmX9Ygs1dQivO5+zCUMk5bIkOxb1O5zsbvcWS1pMSP808+ui9+YHmo5tJ
msDZdxdI8reTMQ+38l/VUwL++gEKPeHfrWiFZ8RNWzlf1iku2MzF2PARVRkKLnba
L6Nivw+Ri+ZBVQ5lza8XktGNCc3NSNeDAXfqtQARAQABiQIfBBgBAgAJBQJKnKfG
AhsMAAoJEKnIbI3Tro06sHQQALYnt5n/2IP5WYihIGcC2iZEBbggOrq9XOpFvNco
BGO8YZE1MnXXVYUdVqeiYjDyzhjXJMCY+ApQgtFFgHE0T5iePKsE/YAwpOMWW1Gm
9Rl9RjgGsYiADdGu1DME63wAf2LPVVwrVv4Yxl6yi9QBPJZohkfftkVIaLTHlDOq
Rkq/Je7FgL5INSnpH4iKEYMtnBH+dFzNhAAtkLbir6ErmKloxnPARbrK5srE5bog
Zem6j4SWHvygCIsBJ2+/iAJ7LYYylOG2cmSDNeAT49UBF0SlIc2lAf9hn2sm1pDp
4mXMISVmFRp0C0mQzxrJFsf94GrJqOkK50PWB9VdHQymUMzHsLXbkNS3U2gF7oy9
```

```
icT0kPK0IWvHY4XDUlRJUsyxX/3CIXxGzsdnH8tcpYSLzZB0f7rPoYYpFPhOYiEX
Upcj69eZGkgjPugOwfAN7HeCZz9OYyMzzXosq4tP0RnBRm0qLEBKNr93lmppQBrC
KgfSuB2pXHtpejLgk60nuepQu0XNRvYW6TdVRRNQnTNaMEp10YE5Qv4A2n7tqXk0
FFIujiAG+dke/bDFKxYmxTtCXjm3Co2oB13nlutXrCRMiXk/IOXYApHyKwOFj1p/
JzSiDVAW0y2FYi4wujfgZ2darey6l//4WZZ2EhRhjvUAd1UjBDt55QA+hvrPEU7d
XPBvuQENBEqcp+kBCADZWW8oql/CP8dY3djRrsX+uFt0OWHLIcknDU57zz26kpxZ
dbwU97fAhBiU3ptwdXd3IVIbrV2qn7ZvlKmmEpI/8VRKHTz2xVdyP7hHQD1XMSnn
eudmQOdSuv0V5NbA7LMbdnFMl9tGF1gLVPgNWbfSFMBeFeGeUNea0TrA5aV3S4OV
o8/J+CPMIRjqbsxX16t0+wjFA1jZDuLyTWfzRXbRBa8w0CyLMZzv/n9ZDMwm0gBL
VbqSVv3gFU6pzJd5BxaBaSp2yNGj76t2vZISTosbdbVBX80UeZ2yqgW7KyauPria
sbgAQrG+IF+Qv5UolX3Gw4HcLedli2GCckKr75LDABEBAAGJAh8EGAECAAkFAkqc
p+kCGyAACgkQqchsjdOujTreaw/+JBoQp6vcrJ0NtDx1IqlRUvLJv5owCys8B1yd
1rp5vxCUWpI90PbLFuaVYdkmJX2wpCfuXuIYcRv8+nRnKYid041Hk6Ezc/wT569r
GS7qR4tau94JnjQP159VCAEFmK73Y0IQfGcb4m/lKtqqFDr7jvyAAg7gQ2bHpM5m
C+qSUhmTXrgrrvoF3MFtzhambQ24yk88Fm3kbEj2Q+wFcUw+HkYCSHOcgj2ZYtJj
2AAZJyZ1AmFxEyJ8cn2ZGcikkpUSP40A3MOmdlKyX6Gh1T+VV1sj3ylwCyNf97rx
rmSS81zpMlesgglg3vH8fwXMpLsiYBhQBS90pQRVmC6qEpge21EJYq0oXossu4DJ
AEqDVOhIa7VUdIkoDp0jeC6R1x9XJKNDK4bxQB156lRJE3IQs/MpOsDUrNON2jcj
b7vJn4Oo+tgkemHPIz98GL5AlUTfEn/hsOC1syk7FUWmYck+GXUxhjCR7V5kPFbb
dKD2aXoY5TXMfqdj3UD20HKYECACo9gp0jguXGUL8/syRJ6dJW2KM3qA+C+wjvqA
q1bNQydVJMolS52Rw9ayW6nexBnvZ2RWc9OCVbMmYDqZfDQaNs5HztPWbKv82mqf
k3WY75yj3zMFZ8vcN8d2qXYNQkygbLwy1KLEHgQJaJo/wqFa6TVud7zeGy3/7/ur
FIUIjFG5BK4ESpyoPBEMALrDCC0bXcPetvpbfio+iB7/N+e7zhFX4Ysyj2PRufvT
Eq/NScVyV9u99jugzylDHMT3sKTO/rfdAwYR9tQFkevukmT/l71BjhNuQkmMG8SL
gIxXEO8oqJXklBYMUMZGPGkr5zMER7XKyqA974h3NVOYnjuvAfEX6fHnCJsYXGoy
ak9LOp1KUbtM7LfR2QRYM+BoDj59ZP4LHBCDqfQOBkWF6s6bSrMe/myoklPCxUgP
ijAUMNAZadd8ltc8hcE45pQqgmpuSS+w6bbuWMvM/dra4i4E7tfTB2IYiEhLie8c
IOxIYclbKuuJNCU5UUGotgK/rqPesWSDQMBiXVXNeZvi+PRJTHJi0x8rw37DEyYE
y0H5UV9YokJL0Q9yVz0iJhcNYQbrYLPhJZn5og4RHWQZqpfsR+7IZpnLetWCR7z1
KZZQcxQNyw0xoVSe7AOsphGUpowZB6i1J1ROxnWoV3mDwM2I7lntAUajCioyRCOx
asNh8/PE49cf5dM/KMqsGwEA42+ZaZSu+96OisK+W70eNyTn9+mxSc/mOd38X7wz
ljML/iOAh2k5SK+J0IimL9QmOW/kJzH2DHL8cLvKct+8EgxjI6HlUCQytgeFs0YG
qFxrlatOfo0tu4y1W8/FeGeBfTy6CM2j8qCVshKKEIxKMxpqgsIfE3e6SPY+Hc9v
nE74cbtAwGzpH9g75Aalcksjynzol6E3nUzGjpTKDWiNWtbWjBLmXAkWZsZ53Ka3
Dml+GJgEeJyC30W9ghqJrBXYtL5tm/1SUAaesdLA0iVoZhiAA21vXquuLllLAZu3
RqnhVCQtTaY+KiMg1SJRbRDImoqsSuBhQchpo24SaVT4VXjdNgs7FOo/ki1ImqVn
RfJYRLeQ4QBqkdGVOzgh9dL+9lEZp5b4e2tHLSINsyO6+1/5bs13YW5Vd29kc+Eu
NRCooSx6MKBiX4fa3Mja/tjdiR5J+1znTQUG+1rjuftCCP7TBxewdUTP6HS9Yll5
upfwB4G1uJhgZPPM475rng7Ufw0mTYOhCtiQZ+iOgN/Zm72W6fF+58Q87OBKQ0eV
HvYAUQv/bYvKNDlKcHq3HDx1gc7ozrVc1m7fOFk5V2a6xonxqTHcspANIsqKKlm4
gbrreIb+grGd0jhgUR8ZzhkXyuFWoruuXP3M13/f+do7+OBiMzEmp2LipZUXohg1
/kz0z20yJweXAEF8wDsOd6UvDmlE6nLcIG4t8n9Q4cjWg0rLj8Vgh+aZE7eKGevJ
+MkVru9Y9EhgIhueSh9ZAMoLqrxeBMMMEwe0xLt7pdBgxL8DEkoF34Z9/tISUJme
L9/C3Jis97dHXTPr8NjtN5JVNnWUOe9WVLGM3ZwgkWZIA5CVrf0c9pjPYquSm0ez
OcyEocJRE9Pv/91ciOGFq9hwP2818u8cKDsPcIOLTLl5K6lV91OQ0yELVzCiY2Wp
xpMph4Jpcil3EGBWn7SsMtfpCKEdZs0tj0tvqo5/QQ1YR16zf87l+VP/y0c68FJ+
c494SGVH1/7r2IXl47Mrq3kUtBNlnbUSUkcrDWtRuWHqx4mYHBg+rKZfaOu/tWTI
FKMnAUx7iQJ/BBgBAgAJBQJKnKg8AhsCAGoJEKnIbI3Tro06XyAEGREIAAYFAkqc
qDwACgkQAEpMHW8nCPQaEQD/bL1Nt1+7/09yLwFEdTraMzTa0kqXTetCabEnbkP/
x8EBALyc7z09/0wC/ObQ/gNDDHWltdxLN79AkzVUdJDfHQaxe0cQAN1sPcBCz3Iv
JeUmuQncfdQzV760IJ2f4bcVEDKPOdxL1sYab0SrOEGm1IaTR8ChKPfjgTcNdjaf
a+rp94UBND+CTsuzIW2Y+5njbQcoRr+3yc4mKaczUPBUYPHX36vXCsPd58Wkziwb
EKtRfrUGk0BuH0gTduKpEs9gcUq4444MDgW0We4AjZ4gHiJPp7FsmrFfQOJ9Vnhv
```

```
UzeyQndFjIDuQcZd7rO2ZW13hWH+WiVRjK0o2dOgOuU6DIF79n+V8eIQ0z19boI4
DlvwW3+MEBhsypRPNmUc0y6zmgbRJlHZEWquIETdzjOOnqrvZsA4BuTpdoXHbEZ5
fDG2ccpxZLvBmbYxntrcgh/AelusoU9+jLRmkuOgY7ReeVPddpCt9PEOvqoznQ9m
seo9AXGqcozI0I5ccalxbLbYoGxBeFH8KSuNo2LeiAB6GBsrQl7KxeWd6XQ0wp7c
3t5ivNSiH8tDctz/+dw8lZWEcGo9QmTKWqM9JPfzn/QuYVjVPZ3v85+FX0voXQef
mGJpGH8Ksya7newDfQmg739PK/5OSkL4c7/ArPx3bNgyWeYGI4mDLXQa9qYHbbln
G6dRXtaZU810EuC0B4w5MWPOCGEx85J9jlqnZpHa4nYGrSig5vj+OFm4Ydpr+YJC
hwFtR9YUukVrs1qqWmR2OgnRBViMTPBYuQQNBEqcqGUQEACcNiCSpyE+J5UfeYiR
vi/YIfpIdieu74nqRT5nTuyCnoc9SQFRqsNPKLAov0SaA+acvWqLaUmsnlLrLvkN
cmTW+s1EK+VJCxoLxsNEcWv1C0vA+uBIhWU0cdmUFIust+NARAokf12PoGWZxK24
S5F3XAAg8Sq+GSgDQhOU0ZvFcH4Rrl0X+thvdhUDOgMAlWIy6IHpkOYeiqM0sSXQ
zENWpkXPCZJvO/mUnj/feDgksm+vacS8ENOV7LuS+dzGtmY/dyRQyNCxa65GOeMC
UQz7ZbxtyPlw2M5jJEe4tcUUZM1ro7lZoBVaWO8i/9lX1vmSYSdf6tc6NvvI8X4D
3Cwl8aToBOG3nTCmzE+oTV4wNan/mZktYHi4ptFSQR22wdbsFLko+0N2bJhvglKj
UwEkJSV0o0RCy1F4tQTgTNmXs5uxkID1fnVPsr+dFjZrJyXBlWKAbZZPiTAC3LJ8
PKBPMGyOb0Mdbu1Ii5rnxdpoJHJEvPVaXWK6RgNXJs9X7Uo/kq0BOdhtbV5P8Guk
oHlZzQmWrZtENuYRgU0OA93C86RS7lpEAz/M51rvyZnaX0UPzkn+ZC8nSEQNoQi3
EHo7e91PlDwWKv3tjTBzQdAPS9iLmS6NN30IlFAmZXaaV+80Ypgj5z0iVD11mf2a
YmMYXBaJkWZyqQW8Wclv5uCqmwADBhAAjD1WwzPbYUpSmdwC/M4Uzj7iHSSavd3k
1of6RoOz1pX2gTW6i/xBrGKjUH3KLOiunvZSe6x3211E/ptJuIktKVelizjGOaTR
pA+VH6nPJS+OrD8SS+Te02CKyH7hb4Bu0mhiaXryNvRp7XzCdLk2GoVQIJf/b4wT
SUsGutSiAsud9QuwQEU+BHQGaBs1w9MmQkvd0uUWE+r7FdFQIW/VzJVVfHeO4goD
CHijBspGBxcbowA1S0slfh6AA817Pugc25oV3QkMNsmXEo7hgxLKOLzDx5Zn+LCJ
j5vVBuSRtTOeTYpPvUZ56zWlpiFe5qdjPDa+MwqimYt6h/RSXufW3wvk0tdju12u
Yi/GvBNTSZxQ++EjI0MGpfKMeD6zFaeHkLNfgfmfHygFoYva6+0N0ay9I1nW2axR
+MjrgN4pBIp1T8l2mnIxP0Dz1DlhxeNnh6xEotPdB/gmHFCoPvfAAY8TXrS7dLcH
+ambaNIKBwpQjT7U7bA9NDtUXQ3+KyjR1HeotY5p9TK0yiNgREaESMCea4kDzpZR
vwk3JRh4sI6znH+YTBM4OWDABYrDMKH0P9N5LlBbGDppuwIZ2TxjuFHe5DXY2RC6
D8MDlcgBl6vhb4ahZ7ZHQtF882m9TUsCzpWsZQF7HKaPXJ0S7UdpwNKch3YGJOsY
f6+aENudm0aJAh8EGAECAAkFAkqcqGUCGwwACgkQqchsjdOujTpWPg//Vm3WqBHw
4RJINOy3+bjiUR/GN8UORBoxb+vTqSIgIu6FzL+QYlPSTu3otrH6wvaKKHDUsAFK
kjlRlxk214GogzhsVQLlE4pIrXp4Eh3Mx5DQ7RSsZ9EwhBYjoEZYU78TnDM1Q+4y
UyfSSkeD9ry3FOFZg6icFnGaqDgCnSXIS4+fJ2AUVpzDtSxIDbs5sV6DuEVkhkOn
lbziXwOjYmePE1ejKoMwGeJevfyrsKs/xIeKqpWxVUTGSp4PDgJvI+3YkgpiFYTi
Av/GgMF8W6qXYKpa/xm+JINHZF/eGczGumSZHjopTb3hMdLQmOkhK7Qa/1SBShgm
G8eB78OY5iA2qFWe8c6ramzga+ZCu2hq6+v2ZtJT6Y9XclVVpvxxCiswkOY+ihDK
4b7gmcd939TpzlQWp5XnLaL2qVu2C3pFoKxcT2WnQXHj8f0BPVy/BQkmUOeGiR7e
0mB+TaNDxWZ2avq7cctJwFoiq1eJRlaEahVzcu5Ldh8079xPiaKX55m+aJGKCR+a
ApXoqrdWcKbMxsWnsWpy/4+uBCanejj0giCXGN7LVv/d29nT6NMoHaOpqhEsORul
ZsWbhT5+7Wpjs7JXWN4Jm7A+Apn2tjk/EUy+sWOZD42baWtM0Jcuv5uuTCiAtYs1
jJLQtFy144uCNLgL5JagmqMiXx9rL6dHFHc=
=sXgu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.345. Lev Serebryakov <lev@FreeBSD.org>

```
pub   4096R/EAB03C58BFDC478F 2013-12-01 [expires: 2018-11-30]
      Key fingerprint = F96D 1CA0 B5F4 318B 674B  330A EAB0 3C58 ↺
BFDC 478F
uid                          Lev Serebryakov <lev@serebryakov.spb.ru>
uid                          Lev Serebryakov <lev@FreeBSD.org>
uid                          Lev Serebryakov <blacklion@gmail.com>
```

```
uid                          Lev Serebryakov <lserebryakov@smprc.ru>
uid                          Lev Serebryakov ↺
<serebryakov@devexperts.com>
sub   4096R/AE6ABA6A21EFC325 2013-12-01 [expires: 2023-11-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFKbGksBEADeguVs+XyJc3mL3iiOBqDd16wSk97YTJYOi4VsHsINzJr09oFv
NDiaDBIifLn2p8XcJvehcsF2GSgrfXfw+uK4O1jyNIKJmiYA0EtE+ZbRtvDrrE0w
6Q8+SDeKA21SWh3YvSQ0DJUontbgW55ER2CbEiIUTIn34uQ0kmESAaw/v5p/9ue8
yPTmURvv130FqPFz8VPzltqLNxyGt54TxPfKAzAHEIwxlEZ63JOwzloKh1UDBExc
sf9nJO08/TAVgR5UZ5njFBPzaaquhRoPqPJLEQQDqxPIlvMNtHKf7iIebE4BHeqg
CdJA0BoiR6gpa0wlsZtdrTPK3n4wYSphLvGbhfOZYW/hbcu7HYS/FImkVxB3iY17
kcC1UTnx4ZaYeASPBGOOPbXky1lLfmDGWIFT//70yx+G17qDOZzF1SvJJhGvh6il
FYaWMX7T+nIp6Mcafc4D7AakXM+XdubNXOMlCJhzPcZ0skgAEnYV587wV7em5fDV
wQccwvtfezzqKeJAU5TGiywBHSR5Svzk2FwRNf6M//hWkpq0SRR63iOhkHGOAEBi
69GfEIwH2/w24rLxP0E+Hqq8n+EWNkPatw1Mhcl5PKkdvGCjJUaGNMkpBffjyYo2
54JXRscReEnwdIkJt4ErDvjb2/UrOFq31wWMOiLzJeVchAgvTHBMRfP9aQARAQAB
tChMZXYgU2VyZWJyeWFrb3YgPGxldkBzZXJlYnJ5YWtvdi5zcGIucnU+iQJCBBMB
CAAsAhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4ACGQEFAlKbP8wFCQlmJwEA
CgkQ6rA8WL/cR4/6VBAAjRMyyX3PBFx/HxyiIZ698EfwlWUua8Ft4crtrdK52m0q
NkbBB9BH8xQgBHG32A1CwyzQnzxHgZuoOWMjh+QqWJv7dmpM/q/c1GCJHhlPgewX
rciTwpAamZILN071u+1GCPWwGRPzfQ/U+k63KJWx9ozf4doMWTTom6Cqcssi4J1u
5kkt52a5ZRhsCK9pEVGilk36XTP9BakGrnMSIxF/NK4xeZVX2q+NuqvfRchyofKX
VgLEDLwb1cd/baLtBpDzy0PTN2Zl2lX4kOA6jwTKsqRya9A1Vui1KXwPh2XViTQ1
7Y3l5qg/M+sR73DohezP6bO6huOnLhty17jAqHPNlD6RonDo+j8uIlEg4iMSTN3M
hzkBAu0Qpe3ucQ0o1767JiXN3fsNvRzSFhLVNDqPLce4uKlMogsbreXWvdgHGTN1
ybOHGbybZnP77yHzuNBacbmG3vL/OLXMqwLdL2JXoiec4DmXjjCdhTBl5xLV9Hz/
6VWKqElteg8QFVvHB3tHWzJ4/rpiVEixytCIII6DS33BXZ0h2EOkK/6AYA2SJxy1
vgOH4SZBtDBHoezmHV2nFnq5O0c7AuAB7WPWgQG0sEwHQPZmg/baRGitRJnaxf/G
vf1DeD1x1VrcoVke2vwBcgDM3kugP8L9hsqic2D3dI+gP76haeuvNNZr3y9L9zuI
XgQQEQgABgUCUq9UpQAKCRAZ0LfBaOswzQNnAPwJvo/3N7E5llUMFWd8BKRH8STT
JY8M6V25/90iiDNIEAD+Ok7T9ZJckoU2UKuTH17CeWGXHiLjuFRmWEBX4YnVXR2J
AhwEEAEIAAYFAlKvNA8ACgkQBlC8wEJHOUm1kQ//R1Yk8bo3TEc6aKKUCd7Dp0TJ
Itvx4x/21RJJmWgIrfAmb6HGK1E/fgK5XZYLV6R3BkHUuSLF0x2lvi3dpmsxGZOY
v0PUqT+yzPZzMXV9jE1EIu2NTB7ItiXUMoWaWyN1hOk+D+ry4ckeC7CTGGhuMPjY
5ygUyI8kZ6vBLykFX8t/RkXIVUuWHK5PTPOGsC2dhw/QHYd2K6nRyPUc/093TOdd
Zkm9AjzFJU6KsxQ3ijrPiPyy95yypdzY4zzTQcY+lzBH2feDn/MbKRyd/EPO4cqp
Gx/fvrQnWPbF1IEYWne8Wg9wltZfCln0lxeNqS26YTJF/RnOtk9NpjO3aQQznNqA
FX/eRqLxjEMxJrcrpE912A47jiyCg3rFfWrQTC1JnJj2y5jI2xIRxuUIdnuPl1L3
NkxK+B7tAVY1JRFltrEhs20YTfH+ZoLvF2Flkub7nnyigaYYBMG7ZKqhwUupIUE3
BFazXsqHxCmdcQv+NdfHsHwkoghocLxIRU9p+bnWtZ0xwV4c8oZBPv46pp99eyUA
tQ5xXt0EMNFvIZ9HDgbjHeJgLO7UPJoX60jW7y27WRiR28g7GOWQWvuquLs09QHw
MYYmseuNRgP6XVjJjYalC2eZoWVukVXcQIDXzaF+OYkiUGDgbHA47I4bRsyylDcv
kXlXZtX9UL5X2cRkA+2JARwEEgECAAYFAlKvYakACgkQ6STemFe4F0nl2wf5AZYW
HG62HX9NFqIQE6DFHDayC7kXFP+3nnfaOTGLmMevoQqzhHbLlHtpZ6xynXSRCL6F
wZMtum00EdSZTEaKHOcBCqtuKoeQWT+IShkgfOiRw8fma/rtI3JbTsfvH+LgKAor
q5NEVGoCS+DchO4IolNb+X38wUoppkoQ2zo8yODDcfCK2c1bt4oZNFq+yxthPIg2
tTLbRW/xsAWQQdeAPmJVzf5i9PD4D6O4iWmxBNg8qjoQ4oFoerc7fBkWFp6fSsyj
NXw4SgsMKlQrCe1iY6bCufopHzevw8UlSvzsJO7gDeYIw/RgH1wBttzl6YhFIZ8r
3Vy0q5WFWHziXSqvAokCQgQTAQIALAIbAwUJEswDAAcLCQgHAwIBBhUIAgkKCwQW
```

```
AgMBAh4BAheABQJSmx0eAhkBAAoJEOqwPFi/3EeP4OAP/1axcZfz+Jj4OHAKh8WU
hLGJqOcQZg6YvXPP7EHHAl4y/aLJNiQYNaP74rw/0TzmeDGWHaqkiKEB10p4QCdQ
nvGoZcCpA9F5hPv1rHTJLgmxm6/kGplwRD9ZxltTrYRP1/5a4gSoJypROwi5A5On
fDsG6XtJHO3Js7pi12FTl2PlzHDSWMtSpHoC+J/LnJuvtgS0LxpGptbORc9WSCYp
Ev6c8PWaPZkowMenKg3lCkuqibbzu5ylxMoQMCMo9MLeTY8BqvaK24xjEvG76E3t
gBmAYbS9K0Tw7Fn8Y/cF9wyDBAFlIykLCsTiGPFgnKrirbXynk5EJV7SB0/7Grg2
JrYRSkCoDAcNhAxfvO78J+/sNfus7eqR8AeTrkUR7GBAc3nk+91HDkfLfhd6s/Pj
n5AmoP/28FEiDHAFVUlmBV/IuzI7FysiRYZVYVNXwRHFbJ+Jio+Rn2TD+2u/oUWc
GsdJ13dmRk45eZoIlbVEZxHNrZpwMicSKneUDcVqtVd31qBpARgbJZfU+lyYp5zD
S/83ISI7RwHWvRHD+CY1YBokJh73Hc5k3Bq/AP55vTVgrQxfeiNvBAe9wg7NbyRw
8hU7wYIApXboMsiRL7dYcWQdEECesNDbn+pYab3e8atsCv/vSjBtIIrOZfVwESfP
z05gtPbaEYhrHvisQsQPL3wAiQEcBBIBCgAGBQJT0k3nAAoJEK9UMSodIZ8R73wI
AM5AYSKxPzcma1Qu8IFmuXaPHzIllDtf30WcbKcUWGXj8nGLAQ8uSAM27K5k6Yep
krxG0lwTaBcmz3H16exPBatmDuNqOOZ3DVKyhWy0Wb/wweeu2lt73e/03RkKmHlg
OSxZX9sZzoEOgsis6F3+49HyeetI+wfXnH1JRcBvGGci21tZB9TJccm8/WyG1vN1
XwJCmE78fiawLpV9VPwj1Ju1PLpoB/VJlJfrK165DzuD18UXUpkTLwzk5meb2Bdm
HHEXHq9zPtyUm62Hzdg8OLof145nG+uYs2s3g1fC3er5xTvcF50iS/q4yfqtqr7B
B36MolHLEY7v3kzkIoHQonKJAhwEEAEIAAYFAlKvZtcACgkQlg4gsDo/bSjwtg/8
Ds7O+xZAPSAgHK6ZHsq8Qc4IsykXq/1Nfnrc6mmAeWwnTih1u7LvoUB3E1KNB15T
42ig9B/R1BG6phhA93uTCt1bOvWEFbQ8eo2zoYl6u30nsR19jVjsqUQSqA9jtKXc
YrOTFnBnEbAsEgeAcdjPcbaqRjz263xDW2vAc4QTY+Jk0p808mTa441u3KMbGUBU
4X1ZukfcG8T77r/SZ2SPKBjWnV/M6O9bDOl3/I08Hfr5Xw6Yo1DG2SzK/NXGJ4Ht
iKTEre88MBflYJcO1kc0Ia7whU3reSCfh/sVP6jcSmeiAXo7Xmyc2crDOgHT0eNZ
WOm7zxAclzSpeIobQQpJhzmyfJi0iStI9rSvWHlcmu6Pfc3hUEjCL/N/FBAgZQkz
b+5spL50IZNuRTrqgfFQyiSpD2TiIboX/0sTalQQZmiawqWIcrESpLERWaAb9E5u
ub6salPD9wnr0jRyiqnL6VZkRMhCa6YEk8brPGnU/oBIJu3nm3KybHNpZlLzucvw
c8BIXgcEgDpokWGvlYaJ6UJm2fQu59gpxEn+uayYxh4MsuFZOci06KjHpPRblc8N
e/OIFgD7hihyqmU/w/Z+bW5LLwTG4szSJ174QoRaEq9V2IRs0ZyXcBqSlkQOekS/
Uv7AlzvDRE8brE+UQQOMPBpQdg+QCjhcFI1U08Xp+f20IUxldiBTZXJlYnJ5YWtv
diA8bGV2QEZyZWVCU0Qub3JnPokCPwQTAQgAKQIbAwcLCQgHAwIBBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheABQJSmz/UBQkJZicBAAoJEOqwPFi/3EePvN0P/0MKE9jjTBANMCb/
DA1pKw/zF/+jiLGsy6UFx+5C+3Yr/mx2yqk2axEhMybpqXXaJ7GxbdqBMNpnPhHv
/qx9IqBRy3h9Oz/uX7MAZY+KC9Zsz8cQexg15SVdLGyxr9MM+JZ2YZzNkxvdtiKD
ki7///TWfTuSAmoor5wopf9C2iHgHfntIjlmB+maWbnQuSw2fy8qklcv3/05LapM
67p+kXYnQSZbfPUZIH6zhQVkYHAH7CY5tLtlsb3PFCof5ISqcQpdg0hsO61DF5wU
m+J8bo4Z0AQDHUXIErbnDuU8rOd4AHVDLaULF1pw2/X5w3MBJnY/aOEOT4lpfkn2
m+YO9QZ9d/QMQjUIEFXi0kVXG1etPSUKKIkGrrDTXgyTmfP6g4ohudNWtalj9DLm
Bj5fzrUaguD3fkC6yK1PSTJq7J/WICSxDgjmtjDfafO4WeTL8PaAa+YY9YQ/y52Q
nwyxw1cDvobbJBLV0NIHPyM6cNUZx78A/DKD9MCSbVcIWV3RLD+u/BgQ+GCPuPjJ
b+AUCj2p9+v6Uo6qsjrmG7M7GskpCl/JOWtEy3te10dFbBhtVC1yHpHkLtZsN663
eRAQBHGPm9avCVw7SBYiP3Jex3sYSALuAiPhTwlEWqz+9AGlA8JN6h7AORCXAp1J
QyzjeMKzFEd0x0YcXgNnsOeqjpZbiF4EEBEIAAYFAlKu3uUACgkQUYUJaGx+XoI9
CAD/T/B8XhfnZ34SW0bXbKLlkC4aU6V6OTdSpngc9J23U0AA/A3NPGSMlT/tH8CQ
LafZj5QhuqYi7N9BFybM+Z7Vr3bZiF4EEBEIAAYFAlKvVKUACgkQGdC3wWjrMM1x
LwD+LGLwk1JB7/9OZGx3kaHX5Vj4emh/uPOJEaSgSGr8OckBAJqsotkebO49g30c
Sfw+q6NK8dGBU4kOWdtNO0DO+4guiQIcBBABCAAGBQJSrzQVAAoJEAZQvMBCRzlJ
hJsQAJTGL+PWmz6lGMJC1QGiryxP4KXqaCdPG52RmgXefQ5Bzjbr1eMr7JZbVUPk
hYC1a0BPoql+h2F9cvNXrj9ygRYqDwF6NM6GJh/qadrR0/hTBVWzDIreqdZwyANE
bD7Rvf6TLPLFh6xUbLNEMHgcARwbGb8oqjPmTuwJ5eFo8GJh/KNwBVHQrmRXjUSm
OcWOf7XDZWU8GDLm/tQM2O7M2x5TmLqGtS6jYz+rUYAbZoGEumq8g/btrrtShnFr
eNGvqcwXqfKnpgFsfx75uBAlCIiH5bUNVaiqZ4L05UTwYo0Ew5SzUoK5rDmZ/Woh
1OcDw29K7x60rOFgsZqrmFHGiqeZLQ+GTVgMKsq0Sra7v004FjDw36WPglkM8Tvw
5ctvnhIyyelQiQI6GzMXL7XjP0czNcDktRYoFhdj4zojumfr8J3X8neMaJvE1I91
```

```
JUWZsLIdloztQIARXFTjCS0oayUgFHGundc0lTahS3h2H8S6gZMrlb/19SbqRNQE
U0IXWbPr+MqofWfjFwJT3svC8h6oGz1qlZ99wmdzLQbVZTevmTybr5C4jQ/8PEnR
l2Q7H9HZrbeYMVf6HLwO5FkYXPK+PCr18Gv/9qop9l/VGzUwgmfZuGwjnp58vmCD
zKOh62hAewlNe8wYGiEn4xtF7fkFDy4oL+jz6j8eXrxm1cXwiQEcBBIBAgAGBQJS
r2GtAAoJEOkk3phXuBdJaIAIAJQNyrF4xp1kQVeMNRxnmxVjR0/uIekrEEn2/DM+
L1PBwbWZtlfN/LCVRTCx/EVWBl5kmARf+xsyHYLnAbTsrQLsF6zmN+YmgjLIWZBv
NTWaFjKF1xXURXzlJ2AVhs97+UgiyNGDJeTG4m2RGxZn/jlFKYHGzN3+O21DrF1U
meS+Ol4BlJn5panXDVZ8/cG3z/Te7+FzVPJngOENBUW1fQsLAFYgEXEsQnAcDGEb
kMDked8V8aaOaeM6252WvSkruvlswyPvcY3HImj7Z23a8klZI3KQ057hS1qsLqeO
r67HJvcfPEvDMh/1plUf/SukMHmEeSLcZ43ASYWzU9nBrBmJAj8EEwECACkFAlKb
G6QCGwMFCRLMAwAHCwkIBwMCAQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDqsDxYv9xH
j4XpD/9CsV2hoJrM2Z3pXeg9gKt+FmUe4rBXAYIAL6UVzRirWs0ybPuIdG+JQW9A
IvptNiS5Rn3Z6o+y0bYu99bE5za+W1K1QtqLkIHtPLYbU+f2EUyUEQp7kVdib0ve
Ec88fdiPFoovP0yGz8wROMAZ4kVb6x2gmYU3jIznzY8MXk1G2a35/Q+23nI5FWBE
aeuiBOLdLv07BZbjiaRftAiVBAZZVNHTuWk+R7FD2P5ZUI/WXvc9AiJq3hhDBwR3
VBrJ3s1hK4AL11Jgpyc3hvGxOHFWimT4+HyYHOE9EWlKEzubcwNOuXvn5GPgG1b+
eqNDsRban1ok8CgHbyC/m4KS5az5kSEAkqVszO/FhbgPUp2zf+OR2C/puxlYyhLi
0hzEjGmSE26DclmSgRXIW+2O66ShVSBJ44Lc+HIOHokO/xAC/kwxZfv50VgSx8JJ
xujhwWndfUTWks0PFwml458L6NES/gjU9ic3XF15mDIQ22G5OITCQOeC7DSqdvqA
v9B7SA9ocoaZhC1/yoe652bLg+wwufemuIFOIMreZR9DW8EzC0f1dYey1qyG+glr
fVNmM1hR0ETOQnUDqu5VNyqxc0d1cneFtIXlWtr0zNSYyWm4Pql9qm8r0grS7ZX9
uhZrcL+wOINuLK8B7OPIz3coVHClxIezOy9mp70Tge+MXg8CTIkBHAQSAQoABgUC
U9JN8QAKCRCvVDEqHSGfETeWCACa6N2nLhj9/oqY3Taoc/qG8WIIRb7af8REnrpv
YmKVK9wrU3970M7TRijcpeKIhvtWFRG56+9BSmtBLyNwQM1GQYJ4yLxLggAAiXU8
v7oyuuJEXCOJ0ZGXdqTS4lQg65FSexvUvBYaDkY5LtrIB114Z5XKeT50wvaIrejM
NE3swF4gK4d/V3z9qTtuXvAa8SbT/9SBjWT/2R2yhR/UDiPhg9TMbx0rKple3nyk
5woQMbeh/gWGvm0xJtB4mr/mxixNi/Rsclq61769yegnnb+A4O5kolHelARSp47i
TJb7RHqNAOL0x5GzdBdEAOqsBRQyyY6ow74SOG6hH4Gd9BK+iQIcBBABCAAGBQJS
r2bXAAoJEJYOILA6P20oAUoP/ikFu2whIhfRAhP0PmBfV9BxxMg9GT3l/SN01Zv2
eD1+OquH+FUheXSyH6mqjRc747InSAb6Rae+V2jnWzECANtAsXg3TdryLWW6pkSy
4bXlJ45g4dTW526iiPs0wemggkO0v8f+IScAIfQa56LS5o3pmFMLUL5TMYXFG+2N
nsmjVRyFfxcE8IHr+afElNGpqMU+FVZyzHtzPCn8XUTYOmkf10jl9JsB15oAOjKB
gj4fSelHMJmmy2BsQAyIMmB1nSBUX5EzgQS5tHot8fq1LPYftZM6FUv+ybzLeVE4
i7meGUXQe57diP4szBOYiHsP7vF8flAqp2l0Ap86qoHe0k99hZEx5TbT0bvzjpNj
11Em3GEoZ5W+0pkHXq6ivgkCShLGdwevkJDSFiEqz+ZzjZ/Ject3vn6yTHUUdEP3
Plo8LLFKwM4TCMoUMpTDxVCJ6Z0qrTcYEjmWXUW4BtBq41cwWaEkIuIpSu/d5BWR
zPSQ8MvFihPSNjicc4v+iFKel0+5jnAHjTTfEA5SLHoJHs6JFyzdSclzF7eh3Yo9
ckDf4HPOaOI12bcMY9h4T6uooUsFt4oJQFwg0AlwM9ytA3qPnU7hwn+/DF7TESEl
cWYdOhQxwKqaTRYYdiGnfR3uC0i7VFqJS4MxvvibWwQv5xzrghevF9xg7Gbo5LLM
BYr7tCVMZXYgU2VyZWJyeWFrb3YgPGJsYWNrbGlvbkBnbWFpbC5jb20+iQI/BBMB
CAApAhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAlKbP9UFCQlmJwEACgkQ
6rA8WL/cR49uyxAAi7mr6mKId1nP1gkkHkuYOKzyb5hdtZhbptBUcWtk6EkmCaTC
h55Bhwm9NnF/7sSgVKw08IiIyKKgaGxPD2mB44rG+ukCwQ6SJX6EqxUgh9i1Gk7C
IvSsHzhFJYvdQohLLl5Bj/9OcUBjmqTn/1WMJTQLLqvlcbcS0PMcQl0WVaH72Dyc
TE3c50MU+qu+TDjMzBa5SWS1xFRXFdFZn3Aksp+nKCTVv2il6l1eRU9ilw4fUYMG
fp8289wNtDCoDjHWvLHbW1aEhGn1NGjJgwyaJVu1F8eQMioe5hLvhRd9UnrhMQCE
flqstYOfL6nC9NLaUj53V/BSZVFEqB3rj3PtpRv0GK9AzSSF93Z3PC7ymKKa2+3b
9tvTH2hgCAn6UwssGIJTcEFnlANa59CakZARtlMSorI71os9g50P5AresbCi0iRG
wriuRNiz3ZctyJDtN4ZNkllks2KWUjLSTYomqGCmFM6+UtXvqg8O8DwGTmyXRdAB
5WW+z+BCPH03Qbxz/fmzqsdp6Ba4XgtYP8+YZ8/BeIuIUNsaQ7tRPzm3rs3Mw+dg
ucmvKAe5rN1h++/cQMpAbC1GTJq8Q2Lla83Gpb9fjq+q5BSeHMrNWIK68USLHu9+
RHzlVthWCXav5QJnbO97h0W9Bqr78kH3Sr7nZtSSaMn7GavB6CGr+rYarfqIXgQQ
EQgABgUCUq9UpQAKCRAZ0LfBaOswzfutAP9uv5YJvEe9npxC4SjJrWjvcRd1+Kju
```

```
RlXVS1fhlJQIogD/SBSSrzdVerqNwuBboczehQZAZM+/I63dt0fNZWpN6mWJAhwE
EAEIAAYFAlKvNBUACgkQBlC8wEJHOUnojRAAhjYZFiPyBSOrPoGzgF3lBLCpXrTB
G/HqXyldgbQ2/Ptr6sM0w8P3fxLU0JdH077s8EcxMOs2rEz/rniFL8av8TzafLml
j/cVtGlT7xSa0HyPwBi8ykp966MFBeatPtSkVRAUdmuHDS3kKQmvqtWODvf3YClc
belAQ+rjl+c8D28hJiCtWzCIFuaLHxRbrDbWd293PXov+COlmoSJzBXHWpL3RJKD
RZBP3dGwkBwLEiROIvH9oTgz3lAH06hyvnaTgwj4Gg8riTxXmABnZj+wcQCNJ6PE
+0A2BVn0a0hp4VJ+u9O+zJRuIhkudVtK1zK7sFP3/D+1FJngVdo3vWM8mcv3Yza8
COUBKwNj46KzlujcAUmrxvHycL7+WTeVf09GMdXYt4Wli2ex/irMHpgKvTKxfrHv
oux+1Jdz9g+9CIslGhjZqbeuxQME2/wBePSrTLsjep3a49PBaRna7rfJObKj5bii
wGdm8bAwnw36LqOVxFDWM10vRLvfrmQ2gVgxFICU+BTpBtkoUWRRoCCsfEy9aB5I
pnfgLjp/C5Nm36gMURYT77hIjWgcLhhq0LU1YjmjV7IX7W//ASWV+GtqMK91EnYg
4ij5GudyYIYsunlrruxOOTsADINeUCPGBHgBosZBtwBIonVOpPG548jx+xez3RM1
OFjCq4E1HXj2ZSKJARwEEgECAAYFAlKvYa0ACgkQ6STemFe4F0k8Kgf7B3NT26Ua
Gdfs71VPm/XqO566ue9aMtYQmOklN1l/1NbzLYya0WtaD7hy65ZgToXcH2F6e0sQ
1zl2uxn+GeF66D2lx/K2jjBEmlT2vNNyzM58y9HFqlxBLGi5VS7jFNgr6T4L2p14
xLRXfaAhOs/ulG7v9qEyrAV7zajXw0xlACWts5/LaoAIPJG8rBotLpX1aVBTzbpL
dSfFIOmeMnn/e/XVMZCRLzfFzB58hGcItGi+9gfcalcM2vjoLJ4WItyQo2i2cnFZ
JqWMAQHtMvP+oooPlnJ9FPqtTWKE2QzVkiW2QN4E85Gly6EMx+4hf6aglwXQUiD7
mR252fgEqZr5N4kCPwQTAQIAKQUCUpsbyAIbAwUJEswDAAcLCQgHAwIBBhUIAgkK
CwQWAgMBAh4BAheAAAoJEOqwPFi/3EePcNUQAK0ZEPmkvd5BzYZZ/OqmEg0glc0X
pwki07DIxvz/emOra7q6A3FMXaOECNtNKiCBbh/0oLv5EiYF1/KPCSOBQTwduWVr
qHg7Mk2jiW2Mzw2duOsXKDTUfWk1JWt3Sl+sHJIWzV+lQYGGZ6xABLyBlloFkFa7
YjGe9v/wzibna3BxztQL1Yf7NcAgXEojNrmGg8Ud/9ywCBoZ6tTvAJbmHhgj02iD
wq1IuWjcSHfav2RkAi8DLeNtyLdyfgomp6gxnFrO54JG8kUXVSSNS4Sl49IMj36s
l+bRlzxG6HTWTu126wtt8wnc2Vtk2L63P7WlYyqoDbdQHOrmnZ3BAnjUU4w9tmxu
aQWxyfM9sZxi98e84ECaqMGgsPWstyxnf8qbWxTwIKprTCTM41zxg5Dd7nXPANKU
Ax6zLajOkdldj0BOht7ghtglsLzpHRqbYkeOkhAHk7L4ZG5zfIlBmvhzyD+6AxRq
bl0R50hiHi2wgqPRxlcx1KqhMvcYTTqY2lG7MsgFk9o1NYuxgoZkZCEhw2HL8+y+
Q9sDDzDJkjeXG0L46wB9uuqtLmkfuwpjv1A4pOCuwsd4Mv7VrV18ObY0FOuK52yX
DpD+JeGh5C1N4xE50YAOdK+H2+P/cGZ8dA3eT6r1G2O4f3l4bi3trC/+KYDpPy69
5r6ywfWxffxoiNoTiQEcBBIBCgAGBQJT0k3xAAoJEK9UMSodIZ8RyfMIANQN87rW
fecxlqp1/2fxyrRo8QE/22nznaez0KyRAfNx9wyBtDZIxvi7QXGr2IUMhyKKxhB4
lyAXCrR2DDgOOPhVYw0HdQLqGx7pIC8P5z9+u3GKMGOv7GiUQoXYHun9RXmd0dXB
tkJmOz9vmmQhs5hoqMq/MZRPUmi4lb7DORRMcVIY8318KiQtC74IszT53LnYD1Hi
lQbict+VTNSobP2NsnrSDK8aSadiyHJWSqwefY/7NTkRw4J3Yvh7ydevQ38Mt/lS
XPaLyiDPAJe2wzmdOp+sV9OIsYAf+ZE08WgQ+2U6mwWu7eE+U4lX6l5xC6QRkEyR
pTa2IU1Sl+WKqfmJAhwEEAEIAAYFAlKvZtcACgkQlg4gsDo/bSgrqg/+N85AgnHP
qPXceH943iaWRVqQ5+FANOnuybTjni/Z+YKjTUdrNBpUF4Dn0WxJAtC4QA+ay3+c
7clABQDabI6lscKQgD5AIIRsOPWxogdGebUEAd95q2k4PzDjbxr9bPnmkF2Tnzl6
R/ShlzaT4Ogp0VhHkCMXEX0g0s14Q+UWy81OjzMsgi/ty1y3F+el0gv1Lai3+ehl
/UrgpzZsIDrpEVfyR8E2K7fS8VjcA4AC3X5mmPAzU5rYCRY4Y6r5eRzFgst2Iu4u
RSWVGYUBcD+Fls6Hpu4ya7CEvVnbahwphbGf822bfI0uT3EYAiU1fTp1mj4cOvDD
jHD10nXGEMALjpMi+pywWFmDYxIowXV16HSxlC76FWUZMo0W1qZk3w9Asdqr6RwS
YA8si0XKEUSc6yIkbcbRG2xFyqsINOVb57gipSiQOxLcEUOIhfjN3t/3yv2Amkl0
pYaZ8+OCIGuEJBLcF9UyrwS89DdzjocQYbliGgBjYJYgx4nwyrrxIi2flN7iVeyw
ncVledaubaDoRU9BUa5grYG7qR+3kWL40tU2kPxbmNIYfd4lXqmKnOzz5E+bTYb6
qX0IHRiamLprqPbir61fFxta0Lb2RxJoDnHuTcRtzM5DhgOf2CiCqOfwPcWUFxaT
Kjyc4ggQamieGkNMfQez5ZaK4VDXKXJdIZ+0J0xldiBTZXJlYnJ5YWtvdiA8bHNl
cmVicnlha292QHNtcHJjLnJ1PoheBBARCAAGBQJSr1SlAAoJEBnQt8Fo6zDNxHQA
/36NJFnBWb0AlOdzf4pK18bWqWuc6z3MVJvyx//aaq2wAQC0vCASDdJRnRuNYJc4
1Li0dzz+A+NhiRxeFoJwMPrnYIkCPQQTAQgAJwUCUq7ZXwIbAwUJCWYnAQULCQgH
AwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRDqsDxYv9xHj+XQEACtRsY3X/IuYCcPxz6l
4leyPjHcSHDvtQFg4Nm157vY4ij2b4qXFEkA7NOIRktZJGKqoCHtCsFvcHro1IRx
```

```
2xPoPec+QEQzd2LjyD3nqgEUmIuGk+wLheuKOfg+DR1KKQQ7VGbGrOLkfjUUFt9p
4qFHW2i+uzaUWDFlqfCBsrzCRY+5KqQKDxaWik5LsJJA2vG1JfQ3Tl0Kq/oA+Bhk
x/BsZlGK6aErB2/Y1EFFNKPgd6jB4+vKu3l0iqQWY2XhATlqPYSAmiXLhVD+X5//
qCEMf1PawjLxJO0FOv0jVe21zSf5h/wduTdJoOtEsEBrs+JyydwPye1UwDx39X6K
eZtBqrYNUIDxe3m4ZoCzP2ErLS7v93jlkyahyphR8sUI/MqKd7sSl6jFUICssKRQ
nSiZpKiJqD9jazoUzGYiXO3Ssb23lb5yqMLGKXAo886trZmvVzqFYJ339uEjtTW8
/Prb1mRJNMF2QLq7H0QuNakyfUqUHdxW7uAmuuE3AmJfqBKzleDMAM0wM0jJ7Qg1
bPhpJB/tojZOYQ1yoXeCuryifObGlNhRn4KCXiBmM2BCpFvmcmfNY6mSLACfGK0/
dbejMQlap5IjpO7gB58Wr0AwdN+IPunjgRIvtycFrWe5AHnoMaK9mFshhe184AeF
GbXA0ZNyrhgy1mJczAtaTtssH4kBHAQSAQIABgUCUq9hrQAKCRDpJN6YV7gXSf1o
B/4nRtpJ17jlUVlG98xdxRMJI88A3BLuc7cNkUNuVapz82A8ga6+VEza/Lfa+kEO
3l8hpPjbaaRDdwxbslWF9YAIDhTJ/MgnAG/8GOJDWwdYXX/Qvo4irKdFDpidSmmH
uifYYmhB1igTDR1C8foK4KWQxt3G18ARN2zHDvR+MlEoNlow00Xv1kdmls36NPV7
VfYzcn5gpWvtLBscWA539gkCArYSHW9t9gXGE+o1FrW3YQ6W6Wu1Zht69lk1F93z
vCJ1S4jLnAt0Apyq8vk8UNykJDcg2FJbYoeGAJ5Z61S970f8zNlfB4AQhuQze791
pFs+4fX8c0fO1GIpcnBZTasGiQEcBBIBCgAGBQJT0k3xAAoJEK9UMSodIZ8RRZwI
AK6AXRv7RWy1QoZR4r5syj2RfVvinNoyEDPgksucTrrXGxwRBvrl82x1QP9z55Ym
lBfZmx2W4yDwUd4DSFaugwM4S25UtUE3HeG8/BIr2l9zGv6GFi6An1xLwQQbwh2x
zWvS7xoP50CJ96E3TQ2T6vqkQ5G++jwiI5/1bBKU1+M66t2autrg2c3TftDdXjAh
NQQfSbwyKRVJIHlkSMH/PGSOsaL3zAjvWPRJ+c9V/q7ZLz96QH2/DMpftm4oiymA
fGjbvrbBC7X3q1fH5OejWtuJAjZ3W9Uqsq3ZFm+FyhPxR5k5zGlIIydYNUJEw6xw
yicoDqGVghxTNmOlme7+WOGJAhwEEAEIAAYFAlKvZtcACgkQlg4gsDo/bSinLg/+
OSQ3l+dB4+ILtc6MU0kRjg2+7J5dsG2I6ZSh6nIBrMWhmOzm4VtOJbW/PKhnJ/9X
T+vNNKuvzOr+Lqe3Kktq+dqUNmxEvjdJSC51WPCXjQBwpS54eUQYtv193JnbHXm6
cT5nT1djB620CM7hy8ODdpDCRs5F80+upQz+jHagI9p22jAbGWeNcE/R8/DrMUnd
1FN0j2y1NN22tWMi5ZPFAFqeD6ybGFxhwOwqIaPmfG+w95sDDaobcsTohsKaNjOR
yPMRFmgVFhuUOlhbwZP321zODKz/W9hrCWY98e0yxXZ9OMYZtZHjREPLd27sjxx5
xT2tp8OkmJoJ8IXlYf2GVmsTJxntVPb8jW7rA+zM4aDQU8tcZ6JWnyW/UBOLQzlR
AYfo2sFIb3Z9SuSjq9OhzPs1GE0lAAb+osG43H3mmj42F2EBWtLWEkz7OLUBz2u3
rRkg+SdmvyCfkv3azTFDEejmDkitrJVSkiAoB3BOQeDPkRQnptGJbZlYmJNvhuQv
HAeBzDtHrdXSRkMWazt2cp87RIeUBYX8yBKuEcQ+cfMK5XBJso78ywRvt7uWPt3G
39JzXIxAeiAh753bZWoaw+zUcS+a62JrQOQqDtatXQOi7JtMaVAjNIQQvWKsH/yG
Eu4440yBI5gTcrZKhEQm+vEpk+hN3UsxCbv2//tbwau0LExldiBTZXJlYnJ5YWtv
diA8c2VyZWJyeWFrb3ZAZGV2ZXhwZXJ0cy5jb20+iF4EEBEIAAYFAlKvVKUACgkQ
GdC3wWjrMM3g9wD/ZZdlqmO73JKG6ffl8qzxJGiwFXTaa9HscuZFGEzId00A/iHf
Z5vf5e5stdpfvf++JRxHCxCt8F7YO3z+DtYQBgdTiQI9BBMBCAAnBQJSrtk0AhsD
BQkJZicBBQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEOqwPFi/3EePgiYP/jd3
UdLhN8mmqQRXk02xeiPvKz0StPDKWAXTMk6fpVNxAGhR8lNrQAaAKUd3z1+CHywB
W/alHZr89Ebt5nOh4CEBw4AzfwwzQZRuJRgFwOP3lh+/GOU1tK//+XgclOwd0RaS
6MxOiCLcNr6xaUmOiRJIkxZS6RNc2aJNFGg8MHi5Z0xGBhaV1AmRyZtLrqlDg9S0
CeiLd2KK3TXHYGIO2/7Ws/w1SHkUJYUNHV1SXDPq8mLc5bS0dJxiy8zHzbsiWdEa
bjQpDNBTOwFpOZxvdRoyhC2tpd2vgz6rdHkJHS8eS9KbJdEsLL+Z0wBOD0QCFyuM
Y3EeJHp0KrmGdrEbg5HjTkaZduaDctCYjAbtREAQBGagWiI2RARUYDNnSjHb+WS9
59GnR2HnKj+6UOvkn30DKPrUUa7qCmMi8Yp/se0mjFcdVAjddPRu03nzNRr25mQa
oBbcwCTdcihZSvUFyKg99Weelf81E4mmMkhtHWvMxkoHaHJo0KacXmpUhcG3p8r+
bVFBPr9fn58hfec8U4q3G21p8OLnTS3TAXl+InMd3+6E+qjPX7e9aUuJBwi+dIKX
gHEiBmeev5+4qBMFcfYpyuaTYz53NaOf6XSZUV/XHHGrO3RTYPb4UhOv2qph65aY
Z+PsZv1WLzfQtB8xCxF0k2Ge+MUOnsiLNrL6Hg+diQEcBBIBAgAGBQJSr2GtAAoJ
EOkk3phXuBdJx30IAJyDTyruLHGaEeixKk1z2El3R/qlwe6FJD7jizsVgxy1yeP4
S/VKs6xf3ogs43/qnl0jPWbA828YxACjQFjV1GQAlZwcWeb+iqdlfSupT6wEe0E8
8nLqhrKwA8Fa3nltTWfmWnDHuUdty8qspQ/FQAWs6/suV06/0T+NBcGvXqFj5BIu
FB1Dv2sy+Kc3tCfon4LhJhVwXuOv9348P2ucdBthiMF1B1ac3M3uJBHr11kHs9k9
LOAyUDf5acYOUnAbI75NHVRh2Bvnc7UWypQHLdtipqaLum4TGK/Qq+rY71lRPWK+
```

```
n9EABhaxRu8aB/2QNHpn3kSWAN4kJzSO4pRQPbSJARwEEgEKAAYFAlPSTfEACgkQ
r1QxKh0hnxGNTwgAn5JVYbLbGzMQrPmE5BHP+m+PVFivJY9Vzvc7r9oUd9HzW9j5
pGxkRM2QQpNxe1gZcsblPMvquPsYhxaVxLc+E9RkjUmapL/FDN49dD6e95spLA9X
wtUrtQNLupvoUHkoXSzAHdzAeyZQGtwUmxsqiEyuiuj8DIuQTuE1rvL3yms0KSbv
WFjcxeYjbbutb71AttlV0PhuWUT2DofYWkcFpZB38CE3ZocOFXigqr8/oszmEkzd
Ewo5Ey+j12KD07fwyouOIECmYOc+odIRH3d4WxgAWDppr4KtuVfH75n0kUf55lKX
S4sLgRS7Wx+2+RAchB5mHFODveHm97R2fMKeHYkCHAQQAQgABgUCUq9m2AAKCRCW
DiCwOj9tKEOQD/9jMd9X+11mMG/E9LaShpOAfhi20QlqASO5FLumYxq+1fvm/5ZF
0zxE+eJXVmyfpOoRKvBoaU3vzz9mWU3rV+ysG9eVtCEHparI/Nf9jQlqgI1zT8X1
BdIRTUR5vpHRVexPZsxUmz7EA8pOnjpV3aMEa+2tyX7tkY7O+dinDDBYhK1oy60m
yPOv7lbcQMdk7oWpOqIDhh3ldVs48vDfiFSYmgMBAZyMWmBLzQ5nr78NgS11Q89Y
blcZwPh4moLdUJ0m51v0QEiAVpQHtTgXOuxqGiGXCuuldc0h82YVb0OguOV7ni+G
E4oFkEKj6DDVD586e1Kz1A1UaUJdayCtrNchZRX3irY4W61hPw2JMhrSbqLQSTg1
ZiFwC+OQ0gaK9wKmBXI3J47N5LTYwiL9lw3Vv3zrmP9vvZuMkjq01c9/fPyr3vPp
crnTO3UvLG+rANdJPvI9ASVZM+NhQM84ulWQp7y97xdoQMv86D6kkJsif/JwhasN
6PuIIFzQudD80GyRtPRgi2fPGC6BBufMqud0NWZby/ZYWdg5RpvAFHeTPnM/0IY4
XKtyrJDvP5zbfWcP31tvo77O/99FsOlKxfwGBlwz4QiOvzUBSy0y0N9hnvwW8bfV
DgU3wYdH+5YbcIGTAvvrAXlnZbnE6na7htTK0FVse0Hv6/Dpt13ub3N5d7kCDQRS
mxpLARAAtGvcH46Nj9yck+y3PkJWxVbIRm0m2s2+Jmu0GBuSGWQ+b3ywRZHj6Bun
J6591gl6eAON4bMwMpwsHuHl8gJL+PoDxd2UnjROVs982Bvo4dp5tohgpMmlcpH2
wPtnIaK9gyh+bR6bjTAZRfsEiR2SiZpaP7BSJLQJ1dTQVYOP3C/vf4SKb5fNnJd4
WAg+/3u/6kRPsN/AqQAM5+uRb2zg5+8ZWN37CbfnBzwSeBATPSp08HHHvhfu9kUD
GUBJe7yAMEkZi3YGRzdDBQud95etklaCo09HmjjiAa73rJqI4Vo38LoIm16/lkRf
7RnFu+wccHtnkC2xFREqlnjDkcUcaHMe0O2gAqB5n+BuFNVc8e81BHzXx4342XkF
XwFEX/zKFHpWUlvwZjCHygoN5UZVgLfj6todlAAz1agGc3uOW3hP3PM/C2bDmYhq
EYWC/DUoOvs4i03ZmC1nbRRgLmYajrTaeYerRo9tTpLAaLXGiGuWI2wpppyJiIxp
UgZFCryIav0V7YeW9oDcGkHbvmL+AJWVR0bLlcsC/7JAxS+flntdWwyujEOT875p
7USXIG8qIrJ9YYldODldS6SSTJCZ9Y/FZQag0DU/8/gYwdK7v9Gp7/ubi4+79HJN
OqxKOMol0/2QHATO+o+1exWhm5KG2um1FAkNh+WGATiqYpIwp6cAEQEAAYkCJQQY
AQIADwUCUpsaSwIbDAUJEswDAAAKCRDqsDxYv9xHjxGQD/9I3N5bcIjwofGsDRp4
dbo1vmJ6ipVEEYvKMEzTpFfq8cH2/h0kvpn7JXaMY3az5dlfYcgtu5M7BxPEaQjf
FNN7RwNdVoXkrxH+WKKBSO3C4La/+xaChbJSYrULL0I9h1xeYWrqcRJ+RR7wNiIY
5RQt0ernDrcXnfI5nvaJdEFAFmCSE+1EW7iU9gjM6wxqD0Mgn0K2FHWvTOKpT+R5
v3hC3eX5pcrsLAZ1jtdPjNQgwc1iy4C7Jf40khd+w3rxNPqbtCaVTDE+zXefGahV
DObiu5X6GVAqHUy1uyNZGQ2A/EUg+KqgASHLxCh12VK9FPAvlnvMVCLAx2JdTu2g
vyl/OP/MlHWMQtcoyKmKOu3kwutXxdfc483Jlm+H3lUiXya/6ICrBJlS593YQme+
PlM5sHR4f5r7fg1Z/9eoDd8+MToofOZ2fD09mM8SOXEkI8QJKz7qCx7X4ZoR8pi5
fMH8Q17Zy2Vx/HmJAlcVz7/7Mb+5T8lf+lckcDXYJR8HmDuUfpcFkge9GjdVMION
eBsXnHEMB7lXh7F/x3ihI2NAgUtjHE3vOS8fz0Q3pE99GCxY3ttgCsLB9L0w6Cz2
kV4I57BHqqJ4rXnRqio0Q0Z8oVcm6n7lVWXojSZT6PSuBUNkOG3b9CA/9NviUYF7
5qKk4Zor8Zg1H4B3ptSaiQqzHg==
=3UzD
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.346. Bakul Shah <bakul@FreeBSD.org>

```
pub   1024D/86AEE4CB 2006-04-20
      Key fingerprint = 0389 26E8 381C 6980 AEC0  10A5 E540 A157 ↺
86AE E4CB
uid                  Bakul Shah <bakul@freebsd.org>
sub   2048g/5C3DCC24 2006-04-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBERHS6MRBAC60MHcIa5gqGjSmHLxJeZTkLTDK0zEo7MRJuMeF90Py7wdP9Fy
jmRhyBS/tYfOtPrpHwAdn5FIkVzajEklv9L0/JiUx5WDrmJFWqIgRLdRPYw909hE
7pW3uTs2qotWjeA8ecefzlTX9gdZVgy2uPhihMG9cn7pL1aXluca8AUsIwCg4lUf
8pL0Pn6pZ6xP7nG1hEvkzr8D/1LR5Bm47RboJ+dvoMf9lwlXiEBP0m40100urcxR
7e+AHDX2yr6s4edx7pPRCq2ubPgzK2rYv4NHN943AY8EYbrazp5F3EItDOLHmIus
JasvCgPTb7HYWO7Q28redJyUIfBUTPgVVk2z4EuCb5QKDU2/2DyqWThrLEwTCTRh
mR82A/sHQE/xib0291VjMxGKiatd2Xm5hu7dSzCeZwc/5uF0g33OYcd02fosyERd
96SWmGigFWLbQ/kFiAoN0OAlQQoNPuWjGzIJVrxiy9y3Fw2hnoiV3MAWAGr43+UI
FR+XB/MxOKIozYrMouhZHtmw237fKVH6Ewe/rFkthkgm9P9BpLQeQmFrdWwgU2hh
aCA8YmFrdWxAZnJlZWJzZC5vcmc+iGAEExECACAFAkRHS6MCGwMGCwkIBwMCBBUC
CAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDlQKFXhq7ky+oMAJ9Cth9LlPV2on7lTedInW/6T2mh
YQCgm6bY4yyoJbjUxop0bcuKYGVVuSO5Ag0EREdLsRAIAK/+InMhz/qJB/+Rwq08
K6TtPPkAs5+IcFQqjShCtFWiaZrvBqvcTPDqVIMu6CAnBf6QTOKQc+L7lSUE6QdI
0mE3jiieYJ/cDzSqntYZBkC5glW0AzemgyllQRlqKrIawWu8M+SwZipvKb0YCIFo
rmhoHCjzK/DKlSi0MOjPVTbsyS/rTvhAoXxodogKfNzRpb4MwDjM4Lda9mO+hKlI
93CsBCzNZaOECYJ/1vkpuGqOBhvezrLtNCYFmul2JtVMyCb86mOIJAeiwn/hiZu5
eU3QYdvcCOfYh//B8AZOVSW1x8HYzMFXuznVtx1P5ygvtWY3u+uIlXC274XuV0aJ
NNMAAwUH/1rSg/fSdVGEG3ge+sGtFKHPOaGW014dt5nHCePrhLwHIe/udyZPCD3a
axp6RVlx5Yvw2+nMBWiW65KACBUQslSHbeM5u2aPH6HaAAEYCJ682vKUWyEHGljJ
zDBBANYKThYwle1xRxiE5MT9B2Bz33z2/BQnCgo21KYAU/2bwi2qVG0jyF0i6ryP
6r5w2zZbZA/0IINcwENYRhYdtU+QtyB/HqX//nshVnxZFgG0pIPET5ltq9VM+6Fj
hxJ2RXwGOxBJW3+yLw5JuDVrqoOz2lAOulY2uiQY1Nk9xHDBKZ1U172BugHuOIbW
EAgbLB4QFuIE0HF1h6bNSISULLt0/yuISQQYEQIACQUCREdLsQIbDAAKCRDlQKFX
hq7kyxbGAKDdITbPvXRBxINGLWTcNxtRqjXl0gCbBVmMqSG99Tl8uB7wTZRDjtCX
5DU=
=iFzp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.347. Gregory Neil Shapiro <gshapiro@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/4FBE2ADD 2000-10-13 Gregory Neil Shapiro ↺
<gshapiro@gshapiro.net>
     Key fingerprint = 56 D5 FF A7 A6 54 A6 B5  59 10 00 B9 5F 5F ↺
20 09
uid                            Gregory Neil Shapiro ↺
<gshapiro@FreeBSD.org>

pub  1024D/F76A9BF5 2001-11-14 Gregory Neil Shapiro ↺
<gshapiro@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 3B5E DAF1 4B04 97BA EE20  F841 21F9 C5BC ↺
F76A 9BF5
uid                            Gregory Neil Shapiro ↺
<gshapiro@gshapiro.net>
sub  2048g/935657DC 2001-11-14

pub  1024D/FCE56561 2000-10-14 Gregory Neil Shapiro ↺
<gshapiro@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 42C4 A87A FD85 C34F E77F  5EA1 88E1 7B1D ↺
FCE5 6561
```

```
uid                            Gregory Neil Shapiro ↺
<gshapiro@gshapiro.net>
sub  1024g/285DC8A0 2000-10-14 [expires: 2001-10-14]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAznnjPsAAAEEAL5gfaY7RP5vm89lqmjGAJRBFLM/qzHJKrYkRVDASeLZ0/JI
Bfypd8N1vQz80tnqzOh7aLgAskgluyx0O9EuZXTJUwm+ew6wA8vh8JA0kpI5g3N5
wjXQNWPxSCeNIz1hbgAPtRunVLXXoaxxCQziU38bd2RvzlvgQdbgof5PvirdAAUR
tCxHcmVnb3J5IE5laWwgU2hhcGlybyA8Z3NoYXBpcm9AZ3NoYXBpcm8ubmV0PokA
lQMFEDnnjRPW4KH+T74q3QEBKlED/1F8UjkufYD0G9eV7X5ujAVffIBl6nvHVw4+
/m+lXxnUmOInk8AUmHIxK62BJ9CPWHegf91BsGNMVA7cQiF+atdz8Yy4h1Snt7FB
OsL2Ak0g2WUrIDfB+N5SB/EjdK0BdURsccYbORGVIveveUNmxuW4jUZWcInCkDx4
FTGRxzAFiQCVAwUQOeevO3xLZ22gDhVjAQHAVAP+NWdTbxipCQANnRf4BNl492mG
VN51MBZnlsy/lyMu2yckR3eacaXmp3zKardwex7Ajle5XC6sJ1H3twYv8g63eqJ4
XuxC9Uxmer2mj7wibcO2srtwv2hgLMNVjJrClALolQ6WT7/6L1YENP0Ef26eJXnw
pwXdfaXurbwnv4tyOOGJAJUDBRA556+fvdqP1j/qff0BAVUtA/94+oMC9pJgXi+0
tbwUsAu/pJqHByjCjO+LscH+gtqb4VhfxdEllHTVj5Cju7o+HcYZdtTRdggx2FqV
zaCp2kq1kbEGuQCJzwNHkG10I8C5YlyXUaYGwX1gEPImzTpOI0C3Any0UvK4KQsl
Crj0UmRARVwzulGYE7hxknivvkdbw4kAlQMFEDnnuKvPHrUDIjJ6AQEBL3gD/0CL
e4R+dknr+zAUfldFg+cYzjzjGNENjWNuz1hqw3SMC0RPPdXtysSNQJGzBTtt1PEW
whlPDKA1Wg1y0BLt6wDOe1LIIZUe+nv3OELd9M7D/2k9ctHilyqSdON+pPiCmUVK
MtA8sfP5GdVsS8G6qFVFFvXzBnNvlcsuVjTA72ZriEUEEBECAAYFAjnug20ACgkQ
IBUx1YRd/t1J+QCXQKpkZ5rqZ51SbcgRaFI0yyab9ACfXujgbkNmaxHGnOCxGzIp
VJDnXOqJAJUDBRA57oZATVYoIXkFDBEBAWL6A/4/LJE/dP2EcrCAFn+GKhLJjdtq
ks6UpyZ35UlEYdgBldTX79TdJIFUte87SZ7b3RVDpOMHpGj2jpOgRfZj7+nGCeLZ
DstPcAJJSHc7qvdrv7egu97p8dw6nxrMw3oR2VRptivQzIbNkvU+lIQ2exkVHkgR
WFGrNBkWJqVHYN3Sq4hGBBARAgAGBQI57potAAoJEML8hqolOUaLCDIAoJ6u7b1b
vPN0yh++SWLsBRL71woLAKD7MhDamaYfKyJwjbZbSHevr17tjIkAlQMFEDnugJUf
f6kIA1j8vQEB59wD/jBIsmEMqCTKTefHfng5B978SCIkrVq7gTOhafidFKD9KEme
LVYJYmi+L2Rpa+vwfUqt/gWyoh6svM6PH63HVb+7Fjv1nmEQM+mSabNq/kDgmpjg
9QPHbMjcCU/vLSMu3tdmCAzZBLAmTBIZy1pnV8GkF/gCxwR+Fjr00F+g+/siiQCV
AwUQOee+9y1ZDtHS0qyNAQFJFQP/TYnSKTs6X0Re/1CD91w2pGRzEeumO+hNs1aX
sWHQ2VL1JGI3lRvGf8CkduPVScGsPENN7IYKieCToKfL5bBAyojqN5ZqFV0J92ZK
Tk28HQplz9B0KsgXLRwK9q26zyFedMJhG5A4Jp4B53cGOpHXljTaSVyvBq4Kk0Sz
Qe+wbi+JAJUDBRA557s4mAfmW9hLWSEBAdb9A/9u6umDds1HMyvwsoW1MLwlexhv
/74gv/K/Z64YGdYGJcIwgQihJg0AEXjVg3UtpCLpJase91DYfNpj8u877MeAxuZv
W4l6BF5Pess3NbphHMpUjsBXhOJwb1pHTwOFk/qjOVvRZgD8tbykzcxF/u8IUhBd
RJG6fUrjtIzLQBLiM4kAlQMFEDtV12F8S2dtoA4VYwEBHacEAKKsLSNwV7aoyqf3
yrbdOu8H4/WzYjBLyPqlGFHa3kSH6VPO6Hv/+2/fEgL9YiuxwONAPjeMUqhyoQts
eLCR5G3TwA5WW0VEvkOjFJjRGNqlQ1L/1OAJGaHexKLdAEamzK2tcr2S69zHik2x
4p5KIMx7KPNdJlUrQwQnYSjGtEXyiQCVAwUQOe8PYqjOOi0j7CY9AQGLkgP/ZaS6
jBnmL5Rniqp6acM3q3C+63YP+e37R+vcbGHrAMuyOMmGoKwq/955Rg8VRDPNrDpL
M1PlWBcmitrxXr1+NaEuN9+5NKeKnpPEf8MXXwgjUe8vl4MZMbSOSoYGOy3x9f2R
LwkrHQ84Ma9+DYHD9dpt2fGXOpsSMM2xP6qVsOSIRgQQEQIABgUCOrotcQAKCRAD
EujDXYzae7/qAKCPAntk7ReoP991XUYDqVnDlWnyOgCfRUHDScDh+nOlsyBBZ9IM
BLKRcjqIRgQQEQIABgUCOrmLHgAKCRDSD9QFytUJxsZhAJ9iaHp7M9Sz/fVbrdxV
AYj8IgTpzACgkLisMWdl06CWRp8/WlQ4wIUInzqIRgQQEQIABgUCOrozZAAKCRDa
1acZvMEx3qFNAJ0RMwoNTlUc65TnsCtrIRP07aiipgCfRYAeTFJFAde2FHE/cfXL
XAbUYZuIRgQQEQIABgUCOrqeuQAKCRBL2KFeEWrdp1JyAJ9XiSLygWe4U9dYZL+U
```

```
6XqXqbVMgACfa1NwVeHLBjb31nLlus8eCZpQOdOIRgQQEQIABgUCOrqeOQAKCRBq
g0XINN4vLwikAJ0dfdqA6A/KbdETee5vtrYRfgxcvQCeNVp+Bz2iD8ZmDmIRCLq3
sZuCOWaJAJUDBRA6ulth9u84uPhDcHEBASgyA/46x3K3rPzitwnwFLSwg12tdjVp
t/rl04rScdA2WPAjr9TooFJCMBN+DBmcIt+y9puE4kSHYuOqsDgSBxPJlDa8U3B0
FwJKBxnr+FEVqpfsvUf0Y1WT/3nD1z9aWUwoKpoJyvHiWJwagk34Dzv0FFA/3s2t
Cm3PjQ12xwztcrrdSohGBBARAgAGBQI7VLq+AAoJEKK7+yQM+Vb32AUAnjXWXcQ2
iJ/wQWfEY9JA5PDXNreFAJ0cLQESRA1uii0bHFIfdUr07PhOq4kAlQMFEDtXQW3h
1PwU5tB0cQEBEMUD/3g7h8wCNzbbtLh0/l7/1WlFL4eeRPkEVLdGIQfB25Q3qZ7B
eSZNef2LMtTUqoQtpJTiHWg6BDsr0Sn4zIu2m66POh3wEbc8zbBci4zLr8VFQ2b9
U6+ABGeMtNrBpJyftZVZwtCD3f7i6N+wAEi3hcOq46THmaxNuHEW32l9rDJBiQCV
AwUQO1kQagZ+Xti/tWVpAQEblAP/TECpzEAdlLRZUSP3yvE3jeqbVi88UbNrD5Xa
/AvBCctlXpFzA9AIO4dILyztXykFHXrVVTY8G+2EZWrsiCBPrMrYgORPX1n9x4WV
RoTvCGvb5rs+wStsHAJXNEX8co2C34qc4jpLIs/NAtIzgI6MoFcf8Qld9oMbwQSo
lNlc3YOJAJUDBRA7adA9I+Ri1L97pCEBAeecBACdFGVUzCM7q2uiDPInIhPsJKDb
51Rqt9UBTvXJ3o2Ztt+9bcWwIZ829VWcAE+VQ616jF7an1tzZlRrLx1dh5pcIZOl
h2Mx2aMaFxwKGnDlixwGio536dUKuMfAvZnTqW6RdapySOUjD2lDYuyfw65ns5jp
7DTTaEazd8Q2ZVBlOYhGBBARAgAGBQI6uZEJAAoJEJ213TFSWb7JAEEAn0gFmar8
1oCz2p5mRLtio0ItmNYlAKD3dmsqUAgdd+Mz4G7ax8JNelfpN7QrR3JlZ29yeSBO
ZWlsIFNoYXBpcm8gPGdzaGFwaXJvQEZyZWVCU0Qub3JnPokAlQMFEDnnjPvW4KH+
T74q3QEBMeYD/03sPgJ0QKQXzSRGyiVZBkZ4frsFj6nH2IP9+zCTRUlX0uyo6f1Z
2RC3a++MbaKFR/LUmdZ8DkOfOTcvsoIQJ6BOQO1/XpOkppvhrYRUU7a6C9wM7ptW
EJvx5IcmWk5oWxmx373ecPb5MkhiXK85/NRxhlS5PG5kcz2ajJ7imYnuiQCVAwUQ
OeevZnxLZ22gDhVjAQGn2AQAta7mxgLMyGKhq9msyQ2rITAhEvhoYM47OeOgyq5F
Kx0b0rEmIjC+sDx3YOsbauw/Z5bAYzZnUmhe65KKA76eITqlnMt1ykaDu0jQLGKc
zXjuLCMCDT/JCZStoyt6XhG9R+R8PnXk80PtZlTJjHuJyghBq5fzrIKs0k2G7eVc
hnKJAJUDBRA556+nvdqP1j/qff0BAWVdA/9m5bMpkhnxDcfApaDp6mF2hEdacuHX
rMXOzsrTuFiFoJhByXfMbMDM1T8Hq3FU8TJ3BQ/ydgoeiuvWJ5j0clBegCbxS7tH
/FvlnZBikNeARFTD0m5HhmG+vzIwhe2sjh7/0dqaj1RMwLPxrQVyukHGnzyFodjc
DJy1jWEl1Onyt4kAlQMFEDnnuLHPHrUDIjJ6AQEBNF4EAJbWN0TBkhndWI0ZwzYB
ecji+VzV04rCZzgg+XCX4p6YfZn/T9GmP+11kLg2M6RZMxXHhDoGyySaJnRow3wS
0JHvpKH5nWqeroWhGjWdXbtrlh4e6NbH/72e+xcBCFumuYRntZUlq5tjrGYa4TUI
F87ibvNipGJ+12Ia2xg3biwIiEYEEBECAAYFAjnug3AACgkQIBUx1YRd/t3ncACe
LGaEhnVagJXTiufqtHb0ukCwBdsAnikTuFqH49JGFZ1X62vtOPWzrg1diQCVAwUQ
Oe6GS01WKCF5BQwRAQH2CgQAlplYPCet71rkFQpsgzzcZR5YtQS+PIeNLXTStuOc
DPtTK6069s/1MmAYaNoa4B0nYXw8iUjuBra8W7mL5bWKj1/nAYMsdIvt+QJeBjCM
5b4KfCdFxpm0LPmGHP9SIHgJxptJJvGOsZ/doYYJh8EWFMuaDnDKxyF6Xf8TeJo5
uPqIRgQQEQIABgUCOe6aLwAKCRDC/IaqJTlGi8jjAJ9SwrJ1diaDEhfhxfXz8dLz
pmmolwCgqf7h4Y78pGRPi3V9m+tfcGk8MaWJAJUDBRA57oC0H3+pCANY/L0BAUOa
A/90Zs74A/fud2gsqPPW1XXxLd6XHD3s8UK7xgVxshq/0+Ufa1uOn1JioAOgYf5m
qRe8qyN7j8V1q9tvOeUIZKDYg+nYgMqHJ1zVHx2F34ihbUuRwsdgHZOh4srwqVXQ
O52FB0kDKxRYtUwm2FdZGR01QJoG/E87BGNb1/XCppz3dYkAlQMFEDnnvwQtWQ7R
0tKsjQEBnI0EAI8u3KxjyA+GwnIY7rxw48CuefYn+XjM31D3glu06mW8rRpmmfMR
Haw16uXuc5JB96HiXt9/yWqi9guxK8UOBzEUjwr7UmzlNWS2K3/MeEJeawUXrRFl
7nKTutX+8pL19xjWjngZYpiUFJ2KN0p+/28wQZAcumWfXDE28okPR0jUiQCVAwUQ
Oee7RZgH5lvYS1khAQF7TQP9GqMeOk+PEzYdrf02tIRgZqOK8vPA0ulVwVZ9kI8w
mChF0Y/N2+BjqJRv93BeNc8WzzI3rQHdQi+Nksd+RPNNUyVoicyGrl+UBVO7GHPm
RQuQz4XC378WTtGUyFASmxgvo28T9QJaar40Zkq0I+ZIaggGAr9qtKc3GC9sDsgE
rs6JAJUDBRA7VdiIfEtnbaAOFWMBAfEpA/4klnBk5rcdlbIM0OfJx53vsLCxGBXz
/zxpOboHGQ7pQvmqDbdOxsl19i8IPlSZr7QXMCsYsBfGpaAbWE/FccjloNhGqmsz
7v6P4vuzoOsKF1Z0IFx975KX2txUjH2sZvbC4w4XTWHlMSaKvEMaqeHyTR8SmKJQ
Tway6eZ/+7Ca7IkAlQMFEDn4b9qozjotI+wmPQEBF8gD/jnr7OlRpSBUz5uHIT2s
sOhNJ8APU2fpAsZDko2xnsHLm+5Uo6UDph4C8cPeCCJB9MqTicb63NKeXYdBbH/6
i4auD101bIf6fvdawBYQtZUS5wLNhFpOWfRcYOnazzUwPntERmB8b1jCnClsIOvd
```

```
8s821d8PS9Rqb/c6sMxcfgnqiEYEEBECAAYFAjq5iyMACgkQ0g/UBcrVCcbRDgCg
lD7I7eyTlt+ANPqhqlCyGI+fynEAnAgwUVTnA9PvxQdqbPwAi8TeINY/iEYEEBEC
AAYFAjq6nsAACgkQS9ihXhFq3afcqACfU3TXiU1hgK0dZ0iNcBbo1wtfUlUAoMhA
9AUjaBuGCSkuQwyrwvGkv2lxiEYEEBECAAYFAjq6njsACgkQaoNFyDTeLy8SkQCf
bwG86aNwQS186QsKeJLdx8Fj6YgAoIsiYdN/O0bfiizUZYLRSOEgLt5LiQCVAwUQ
OrpbY/bvOLj4Q3BxAQETBAP6A3C3azOdu+A6UyX9f8yGHn012ibI8mxUvR8MRpbM
iVaIQ4hVUjyK/3pcw1qF6a2Cfzw2+l2kizKbI8U0PUnZ3ki5dq1MAmWmxI7O2T/d
6ZHsRPrj671X9ya5yblLEhfhd0uGejLBV76tJCxdpeQdWgU5HwvvUZobHig/54/5
Q8aIRgQQEQIABgUCO1S6wwAKCRCiu/skDPlW94J4AKDkHDn9SR9yOyVCSDiFppmF
ptOkvwCg0xYLoZI/b4O9ZiSMRFb0ktY0CFaJAJUDBRA7adBOI+Ri1L97pCEBAZ8b
A/9rlgIM6+dyJI8q1HsziqZWUYIQ9w2ol5l3ZCVXqEYP/ToalP9Fe+LYclZgbifB
Lydz71ZED0EtS+q1s7/bcUzadRPEZqoy/RGFop2SO5Cxam3VOBt2MiHOxG9bRlbp
D7l6ZLmLIDGOH4xv9Q1iS+7BXwCxoSjjeQF4piOY8i3uuJkBogQ78sGtEQQA0PGj
ByXgQDy4N9gbzxhtwOXrcnSN6dSBhM/2bYrnSh3lYKevjrt4EaOQHdnPkyigNYTI
QndGsh8SQqaeNKo7tl/mXPe7LCBhZ7Ds+ltMveEq/B1HmksCaPXqJJdS52XfJUAS
hXIv30pRstGvISPvm5bfBJWKKFAp8TSDC1xlhj0AoP/dcbvUb123NcRexBqIBAIL
UrQdBACbeYy0dBiOMA0nhx94R5BOGJJ6k+14Z0a6Qz+WeBJTia6f7inokr8yYHVd
zelpTTD7QYCNCqq9LmomjeqtkZBPFfj29tbLeZ8NwyuE2XFz12JPTfs2QUHw6WD0
uI/jwcNECxeDQ8VxmY8h75Uvoex5JkYCJynyHExkmdxo+hjqTwP9HxTm026/BA/M
bc4sJUHU7zcXoG367vikJkOC2kS8uum/fp62bDey846DVyF/EryddRVg7pqXZj9k
VFJ0i1CEXr3IsjtWi3OZb7/dVD5DOKqFDhr7OJQZbulPHgiackLPRXQSngt02UB6
qMvru435E/m4yGI5DvtjWIdcjyLioYe0LEdyZWdvcnkgTmVpbCBTaGFwaXJvIDxn
c2hhcGlyb0Bnc2hhcGlyby5uZXQ+iEsEEBECAAsFAjvywa0ECwMBAgAKCRAh+cW8
92qb9cxuAKCcmeGEGidQC5RNwE2sDaiiD2RlUgCffZOb5sf3hsfBgLRNJBX8LAU2
D3WJAJQDBRA78sLJfEtnbaAOFWMBAQkKA/UVxp9iAa+RBlQVK/SxJkYhvXwdAWmL
tI5f4ggVxO85rt3tMXzqynxf0NKT+8QmyevkQgFELptW+d2fnC2OLqlYHDGYOIZC
EBx0x/OIcWBtdEn2zjS7peFwwOmS7qE2O9bYYxL0k63u0+mAuN2zZtq5h/LUuLvt
tC3fIFXC5ZnQtCtHcmVnb3J5IE5laWwgU2hhcGlybyA8Z3NoYXBpcm9ARnJlZUJT
RC5vcmc+iEsEEBECAAsFAjvywgMECwMBAgAKCRAh+cW892qb9eHMAKCnO9VJJuCH
tr2OX1tzPCPN9vx+sgCeJ7I6BLfajCcqdKnDLV2pvp/tRSyJAJUDBRA78sLUfEtn
baAOFWMBARQ8BACuOOFfK7qLFipRdyXL/UEMulH7Jf6pr2rnxGcXShEob8H0HT14
CMfeShmGezrgLmPU7hqwY6fz48XjASLMo2LVtcdNxsn/f8+CSIhYjCue5AwW+CRK
WFEgN5MUsjkaK0ikBi0+OELw23qsR3RtEzEsURvyVf61bbdJJWYZ3Cva3rkCDQQ7
8sGtEAgA9kJXtwh/CBdyorrWqULzBej5UxE5T7bxbrlLOCDaAadWoxTpj0BV89AH
xstDqZSt90xkhkn4DIO9ZekX1KHTUPj1WV/cdlJPPT2N286Z4VeSWc39uK50T8X8
dryDxUcwYc58yWb/Ffm7/ZFexwGq01uejaClcjrUGvC/RgBYK+X0iP1YTknbzSC0
neSRBzZrM2w4DUUdD3yIsxx8Wy2O9vPJI8BD8KVbGI2Ou1WMuF040zT9fBdXQ6Md
GGzeMyEstSr/POGxKUAYEY18hKcKctaGxAMZyAcpesqVDNmWn6vQClCbAkbTCD1m
pF1Bn5x8vYlLIhkmuquiXsNV6TILOwACAgf/ZjIISPnsQx4SLh66JTExKgs/PMzP
7OOZNu7OdqwzELAGG6UIs5v4SgrWZ/VGg0lFxwhPF/FgOL4ZVVhIfHrBSta3j3t6
Qtp4AZGoxGyKi5aoO4+uj+DiFK+/1PHLW4sHwFyghy+TdAglOEKkr7++z5+sZKBU
k0ik8h+LJwMl44UqIjAqGlqdLmE2xU9q0lgjJ/UERpNJV+FBR6Lxu0TGyUc3cVu0
ovbJ3Hey7Dcr4lvPaj6GXZCfck8QqPCZvEc9CfwPXOrrdSZ9Cax6qyYwSuSy85iA
ymFwQE3lEbKhf1LXcgDDBXF5eM4dtF5bwAW7ijnvYG+4GU1Kg3b+zQkZMYg/AwUY
O/LBrSH5xbz3apv1EQKExgCffMvcS5FKHNfSwc2GOBLFdRYDjTUAoI3Fpxi7re/C
hdiB/lsBOHxjhvJOmQGiBDnnrJwRBACXxbriCa+0S4JY8rFJe9U160xXZ0hqJsvf
IZtokLGDjC21G83K4pTJRhdWlWa04HrehUtMIdT/EXKfUJCFl7vk/WGWT3/1H3xx
EUQzxKu3xAJWQXJs8t2r+Dkj0csrpLJvRyuZ5+mzzFbzFSIaWohlY8Q1Ou+39jOR
fyVPkGjizwCg5CzrVDcXH2oTF3vMHsw/Bhfz3bMD/AhY8q/jmUiV09hCKb7XG6f0
C+qpmBeByk5G/JFmTRv5T34MkWQJodaUOhJtzoOsOjKQSect3c+XncIMADAGCnGP
GP/6sxfuyLOgsuV6TXSxUvxi+E99zKTmKPFRTBuJCVATrTmHHAiLEqTZzE8DeJ6w
K9kT1fRVnCKs4yczI7diA/44Ay2OW4PAuri2lJm7yXsiP54lNCP0eMXOQ8RSWBZh
HKQl66o/pm+FsT9GK5XloJrFa7+2XuiVoyNiva18dZkCFJzychda9pwfkkHjtidM
```

```
RI97ACdUCPPQFVMB7Dqr4wXp+qQ+tXScnZT3LMeotFwuiSfDl4VeNOswEw+F9ObC
UbQsR3JlZ29yeSBOZWlsIFNoYXBpcm8gPGdzaGFwaXJvQGdzaGFwaXJvLm5ldD6I
XAQTEQIAHAUCOeesnAUJAeEzgAQLCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQiOF7HfzlZWEO
hwCePNxxTa/16SShRlkehXsG6CzWeksAoMCaDOmhTexTrNfARBURWr7A+lkPiEYE
EBECAAYFAjnnrQ4ACgkQGPUDgCTCeAJDSgCfdyHzyykKAQpt0xJKEEHiVmDXEcMA
nRM6JG3b8P2ScMYr8jHnzyd26/9viQCVAwUQOe6GZE1WKCF5BQwRAQH1ZQQAiASZ
8t3aMWxJBGqzfmfJwhn+toAO6MlNx0vTagiO1+X5DG+0Yv2R28WYsetAOvJLQ5+c
oGm9YYlC1IyOfbwgdJ/UZ7v0wndZ/gNSOKVK7Av8oItXAbVWni2Faym3jWg1M4uf
rTBGkCouN6VMN6xUfue+3BEyWVQ9+xgwLS4nCZOIRgQQEQIABgUCOe54gwAKCRBd
UhyM5rFQFkLDAKCagGDgxsIy5/CaXH7EQ9DZwAi+tQCgrTwg1ubGAvy8xYWDdbHa
1aUaRdaIRgQQEQIABgUCOe6aFQAKCRDC/IaqJTlGi+BQAJ9TZw3/MkTZvwyeJx4r
EIOYfU8CMQCfc/Vdt1wI4gPwpy/ebNLV49JWmYGIRgQQEQIABgUCOefNIwAKCRBA
/7Kvxn29cAXfAKC0z9J9EY547dJzkBWYyjcm4eGAfQCg8gGsyHJSN/HsWdIXcaEr
PdshIWW0K0dyZWdvcnkgTmVpbCBTaGFwaXJvIDxnc2hhcGlyb0BGcmVlQlNELm9y
Zz6IXAQTEQIAHAUCOees/AUJAeEzgAQLCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQiOF7Hfzl
ZWGS0gCgy8P4iM6tbH50nfGZX51Wb4Ge7RoAnRtI8BzHhw+lH+l4dAUk2tmCzARH
iEYEEBECAAYFAjnnrRIACgkQGPUDgCTCeAKMWgCfTmWBF0c0pp2w6FbpH/o+Swf3
wNoAoKTkPKf3MNeQ5ndu4AyefA5E6ckYiQCVAwUQOe6GbU1WKCF5BQwRAQFRAAP/
RVnv8rhjaUiXmZpUvvCyJ2FLj8wlI5lS6vcjqsrdoWUkEnbBssNVBtac8LAzXGV0
TGcqgNckV/8avwhfKqFvUD+RBVgYP/3TBcAKjNK7TSgOmArFGJ2+N2Yzz7ihpyzF
vCf0tCupXQALEhyDprg+p5dnvC/0jskjaYdHeAuVChuIRgQQEQIABgUCOe54iQAK
CRBdUhyM5rFQFi+NAJ9kmSkjeLlthNOFMbi2dNgJVsMxwACgyyu1Xk6FCjEI4hJF
OwcEBR8SlAKIRgQQEQIABgUCOe6aFgAKCRDC/IaqJTlGi0hLAJ4uplCrccwi4PK/
vUaXpnFgrlqZaQCeNlSO2SfReOaMZDMedbMEUDIrlzGIRgQQEQIABgUCOefNJQAK
CRBA/7Kvxn29cExzAKCG5NPGwqrBI0fDTjLrlwyC/QoH6ACeNjQPM3dHVPE7ogif
gsYnPWRPBXK5AQ0EOeesnhAEAO9L5G1lA3oDYFq62bifXtKS/zM2aiKND8yONxRa
EuhcSqroNY5FrRy1wd4t14SA4/LzZ34DsiuNZ2+h2HD/3KTMDQ/qE/FBblNwE5ZH
9cQ44a9WwGsWFDRgtuHV/7dHlZClPpwD+tFVI7UGufhv+PPKAG3tTfRvWY2lReqV
wsc3AAMFBADlrsLDoQFnE2ieS5pn3pB/aiMF2Z09U6fVTY+mdAdAU43xifQFGMi9
vuzHNzwFGtJosK35BhfSshHTER3cT0yN79HifRAAwKP+KIoxFhfgudZafG6BaaIO
UlhPW8s9k+FtN04x6/jgRq9pz/E6MwVxW0Rf6V5XAIFWWN3xd2JH5ohMBBgRAgAM
BQI556yeBQkB4TOAAAoJEIjhex385WVh4UgAoL/9Yqhurdv28afXOQFO6iYYw9rd
AKCbvUNf7ygAueM3OPl/j7AfQK1X+IhMBBgRAgAMBQI556yeBQkB4TOAAAoJEIjh
ex385WVh4UgAoNUFbjJY+EdQx+mry6ajI0O1OzjHAJ9rspd2xHuO+r1fEZyn/N6k
LsOLmQ==
=GprF
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.348. Arun Sharma <arun@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/7D112181 2003-03-06 Arun Sharma <arun@sharma-home.net>
     Key fingerprint = A074 41D6 8537 C7D5 070E  0F78 0247 1AE2 ↺
7D11 2181
uid                            Arun Sharma <arun@freebsd.org>
uid                            Arun Sharma <arun.sharma@intel.com>
sub  1024g/ACAD98DA 2003-03-06 [expires: 2005-03-05]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD5my2cRBADKOgeJz+IX/4UT65iwvAMoR5SMctMAEGNHvTk96H0DSYmDmqPE
6D4PWxjiAmbFdMmxGvmPlZDGRk7IpZhrvmsAuAvwImA/UyGb3Qnb0zOoOlAIQiGz
```

```
NXRvum8vzoTeW5r9ghLOKkBuze1qi8PZdT+ztreaYcPPZBI9zPNfnZd29wCg4Sqo
eWA46NgWICUsOpC3dkhAmdMEAKBUmh8p4kOZQq5LPv3y1fo+5MBI1gnawiJoO955
nzVuisH5h1yaNjz0nkB5VtEG2Ub2mhBjckze4EP4FzPgIpOhSMdGfNh67rrByvv5
DD/SBwjULSEGbBlywn462QDb1X0PxFX5C6IYK2Q6i/vbWkOFMI2dVuQX0PUq9zjN
D5QJA/sFeXR7NcutCUaLknFCaV1cBTITJNurKn5Vm3QQq5s6R2cFTxdouHcSNkto
EbhcAvMapxlWl146h7mAtLsXXa5s3wuMWq+igOXUk0wkcm8CqvSQtnVYl4Xy/Ll3
zXKxtzKHZ1YxAdYQXGkesBuaSafCN6VYDFFSEwChHrwe1sV9obQiQXJ1biBTaGFy
bWEgPGFydW5Ac2hhcm1hLWhvbWUubmV0PohiBBMRAgAiBQkDwmcABAsHAwIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAIZAQUCPmbLaAAKCRACRxrifREhgYRWAJwLdcAEvjkJf5bHy975
R7q7Rp4KUACgq214dvKu35ysWriNNxu2jtIj1he0HkFydW4gU2hhcm1hIDxhcnVu
QGZyZWVic2Qub3JnPohiBBMRAgAiBQI+ZsydAhsDBQkDwmcABAsHAwIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRACRxrifREhgVrxAKCXiBsYhu++BPQX9prGf2BeKNYaswCfaS2Z
eNyZsxSNedBb26k8ARWrZzq0I0FydW4gU2hhcm1hIDxhcnVuLnNoYXJtYUBpbnRl
bC5jb20+iGIEExECACIFAj5q4pcCGwMFCQPCZwAECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheA
AAoJEAJHGuJ9ESGBbWIAnRAlo9PVZzdar5pmWDGspeyGk63ZAJ9X3x6ZQSD7uYeB
ajKe61NpPAamJbkBDQQ+ZstqEAQAkgu4UWlgyF1IeMM+vwHQ43zik3Rn6nhpJXRb
Arpg4QyVHQNQshVT4XsmSvcgw0TSUub0x5m23dqnhcoB/mk0kAIymVQiEaa4SLjI
tTXd93yRvSgPd8JEUNFwcSE43ZJrrmSAqIc6MUJ0hI/pAeCFvRWYQ80+82xx30Vn
fJLOJR8AAwUD/R2xFX5geJ7W8OyLtB5XQirkL1YPGLNNx4lyAPXFJc1s1KwfZ90q
LYNw2qLRIacYKmY2X9BrWADXPrEZIDKljn+Awz34lSwerLHWwYDDoeyjfMt4Mmra
MsV8UIjaBGO1ptbqEDSVeb1tiWQGa622pT5YaZp/r/OFdlmg+JvkAzHkiEwEGBEC
AAwFAj5my2oFCQPCZwAACgkQAkca4n0RIYGWkgCgxhDAezhK5kiSC4N74g9ifsF2
jl8AnjujFRJcMfV2R28jiZ2BS9mnvqjU
=klyl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.349. Wesley Shields <wxs@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/17F0AA37 2007-12-27
      Key fingerprint = 96D1 2E6B F61C 2F3D 83EF  8F0B BE54 310C ↺
17F0 AA37
uid                  Wesley Shields <wxs@FreeBSD.org>
uid                  Wesley Shields <wxs@atarininja.org>
sub   2048g/2EDA1BB8 2007-12-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEdzy+MRBACwXYsfLwZzbzYru+XqMIFKVIIszXJK61UejvQqcuaZRNLSQyM8
Fc5dI6AfciZV9tH8LDqYmd/vDtzjmBp/h2SPqQfiVuREQ0+c+aplvWvWc2TjFQg6
CZbb730TtazPXbObZvSMRvLeRM32W9Abj5L8DXoQbpMtC8cllG21fsY4hwCgyngp
xK9e32zih9ddXk+NgjK627MD/iPPyo0N4cb9omNwOCot8YIRpdJhmvR/yPh+8rmW
NUu61gV8jn2XB6Ldto8/dR7chqqbBU7bS+hsk/lmbOuLNe2XkQA3e7dd0EEHSYYf
mx6zjw/dEb9EBANAWI6QOyjNM9npWb/shZi8Pehcty08t2eytd4M7wPI9zLAXsMV
M3nUBACgxIoW4e9yXeNQ3CI2KD/Dbup+SNha1uCEmzN5A0VfPJzyi4Avdtl9URGC
HUFnUAs5B366yQTgmkjUcfcWqTKBicp4TAZ2KbuDzMX6f6cikb9bdbl4P62vN718
5iclN77KfTfc6j4aOdIbnc6J9GStvYY0R2eZRKkr3CsqSuebxrQjV2VzbGV5IFNo
aWVsZHMgPHd4c0BhdGFyaW5pbmphLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR3PL4wIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEL5UMQwX8Ko3juoAn3bIDWeVAWOfi1XjXdaA
HN7HKkMKAJ9RJ4F67NZKo37U5E3UnnVSRLCZ27QgV2VzbGV5IFNoaWVsZHMgPHd4
c0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCR348ggIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMB
Ah4BAheAAAoJEL5UMQwX8Ko3KPQAoJYfbksQ/n/1FitmpqJb+AmpOmkPAKCVXF0g
```

```
Clk43/Af2rVb3Vm91NmuvLkCDQRHc8voEAgA6Tped4TSVLcdXmDMeHvt29i/9rGw
EO6lbwUZfamHGasMALyhWC2/nWhoCdo6tTP2XT9guEX5eu/FoN+nAEIKKHqNiiuZ
6jyOuzUFD/d6n8pUkjHRLqLxFznbgW8f0aaG4rNJTQEQy6+X4/yKEvzRxjroNbZQ
l300+liw6Q5OztzgMjhkcva4Gxf+aVhVMueGVuANj1QhPPqvIT2roRsBY6PPNCGY
AaymLWBq51UbvE5j2jtCF2nfxYnajauqnJpZK0tSkLMkxWd/Khvv7GmO4v47qx/U
DTx6iQP/i43JZIqSg8zSGjY9Lr9XJpzxr4FVyW/rs5X3Fp9ZCQxF3Sty5wAECwf/
Zs93KXphXLWhCal07JQsu0T2y81+EXRue7QltZs+VTHvGZuc949dgnZrq6iRckpD
unMRJUXNrKP6BFNOJuDAVRVOxxDQc+ydVGwpQFzJes8/9C0TYOaw0k+ayCZapfVf
L6zktK+g8oYOXVjjdo8hX9xsus5ie69x73Csve59VmGgCwvywuLUcjCWEgMZGRY0
hBL9ec4uRDVRIdsl15hQ3NGwdxiDEPkJu8QzQv/t4cde+omnI0UdH+Ywk6FZ2qxj
62QaoTvFhuNfWUdmnEAbIkfRCFnHVEL5KcQs0Z9CM2V6qS4kdD9wzthhYtcRgWjS
paW/fPyNYLmXuYgvfyk8XIhJBBgRAgAJBQJHc8voAhsMAAoJEL5UMQwX8Ko3AxYA
mgKQnqx2baAJtOI7VsgWeTBFEi+HAKCaIQDFpsRsUtsuEYpqj+/zH1bwhA==
=kNwv
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.350. Norikatsu Shigemura <nork@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/7104EA4E 2005-02-14
      Key fingerprint = 9580 60A3 B58A 0864 79CB  779A 6FAE 229B ↺
7104 EA4E
uid                  Norikatsu Shigemura <nork@cityfujisawa.ne.jp>
uid                  Norikatsu Shigemura <nork@ninth-nine.com>
uid                  Norikatsu Shigemura <nork@FreeBSD.org>
sub   4096g/EF56997E 2005-02-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEIQ08kRBACP8kqP9uJbHt3w8lPR08oRyvhkUgDO4ZtkragusqjwQ2qfv1GM
P/cr01I7QH5k8cexhrjroWoaeXIcMUvNtMOODgj+BhjF+9mj66FG4ed9RkVxvqo4
3v41Hed0bX3z1vrnTNC4KBfS2HZChIZr1ZnQbosW+MRAcvclgOkF4RFYZwCgtdPh
WQv9+Lo5QHqpt2hgz8tWklUD/RXBD2HpVfbQX0zkwKUYrHIoE+0oMizzFTdQe4RP
HsGiCfZ19msSb4Pjewm1K+Rhg6wUq9hCE0gX2U9J1BUtXtqAoy4xY1JSPg40bigo
+kjEAIJ6mA/a1UJXpJ7lDMBzKtwWfxc7F48M2iIJLUaXQzSVyWcZ/V5e9y/1VBsS
MclmA/9+1Zr0zrpl8/HnqLfHiyT/3CNGKPodqfEb6qkSP2M9RtYRTmeX9BBVh9of
JyfAlkD3XlDyT+wmLSZKTRvAVeenBe9ApvJIYvShVU3m0R6nfDtREmWtILtFf3Jf
fwDvNJRoRL0UwkR3AbbMEkhe+6fzUHir5jRCPlV2EiJYrurEsrQpTm9yaWthdHN1
IFNoaWdlbXVyYSA8bm9ya0BuaW50aC1uaW5lLmNvbT6IXgQTEQIAHgUCQhDTyQIb
AwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBvriKbcQTqTkIIAJ4vawXwVjgwFZGT
wx+99FNG27QbygCeMaOv1igYzwl3AR2Ex5DQA4kSHPi0Jk5vcmlrYXRzdSBTaGln
ZW11cmEgPG5vcmtARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkIRRbQCGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQb64im3EE6k70XQCgkVmB4DE5TioLKXQjDLhFarws
7VoAn34rlYTkNXPKyyCfYNKnFy4Kvtd9tC1Ob3Jpa2F0c3UgU2hpZ2VtdXJhIDxu
b3JrQGNpdHlmdWppc2F3YS5uZS5qcD6IXgQTEQIAHgUCQhFFyAIbAwYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBvriKbcQTqTka+AKCkKxW56I7qwivXmENPOmIpSCoq
kgCgkXJC9xya2xLdpejt0QHA5vKdqDO5BA0EQhDUlxAQAL3egLJ0c9xHZnD4u5c5
xVixwR7I0AvHynNRNqbXKPg2sPBAwDjh/zN8EUSR6tOL28WGlk35x6iYopvixb91
NKwFzk47Zv9k+71JGKtaSVpxhttI6gO8AabD5mkpxXbaZZhj/mw/7+pliDLZQXRW
aDJgCwD7XngxVIVkUetTmLT7Zchmj6332X/B0NdG8zRDXoH8CStJdJJdegwJ+zQe
U0MRZRl9VoHjSAagL2Hk9rrlDwMUN00ectEGurih5CA6qVWAL18GIConndLwD2KK
a9J854xf1y/VtQKDzU2I3f7eQfgUZs+f6XBGm4mqFJg3+h1dEx+i7wgVZfEN9b9o
```

```
i2JyVk4kHNvuHQt6Eg6oL42Y58v/sbqIrroxtVPciBvYaw2bfQfhfzOS7Ho/P53O
TXGNUBznH2RIW/GWhJlT9zgfqnchn2D3YUZ2Fa63gItvUwVYoRDPygxMhGqxGRsr
HIr0envWXjpmozE+aBV89rsWk8f4bt1mp4jiMHKRo6Z8/50wkzWDBtSSguzig2ac
gMDhGG2QWEKTuOYS7EM6FEz4vhX4KZKk1DGVNkpK5736QE6MNqILlcsPcfGsT3QU
+7u4DFHQHGg7rdLFpBnKH5KtzHaJugChrxKhJiRTuriM8GzFYvKwOMVrtfThsX65
ZEzXsIirWKNmDoetffGx9MuTAAMFD/42QLAegFaiqHwjiK5ju+YUu0kme/VMu2/O
0rXIHDFruxCV9wWzICsvb5Ung7DBFgVTumI2FVLepzVkqXjhye0XJE0IiFdyydMc
2ahcuwoKsTlCbGzqqsgLcVXmSbrSyDZUjvfPnuOWZjSy3QALssLvbWl33bFl88H2
VvxRjk4AIDkJm6Q9i8fTp7tbyJfdtJqCFMU2MHK46vPVP8jQqg+mLhh/hPOhoknU
mlE9DrTGLOqoa8A9hOXjyrZuNeIb8+PMc8YPytFaIOL1Kt93qjJrF1wauzEaeZx2
fQMpHW5Ud7x+CwSrDK3QV4MLWLMFzP6bb4a7bf57Y9OLn30KWx6ia/Ff5ZYHANH/
4fK0fgaD1TropYUMkTXn+CjN8GeaEM3tz6FUWYUBjqa2n2coLfFR5kSBK/sO2MmO
BpFXNqcUiZ198exbqmaF6fpbBaIn2eo3LGGbw4gK4/nmGQb9wvoBPwJFcMXmhN8R
ymYE+jOFvMJ3W+9DHnryYK9t3b/+5Us3BC/oQKu13e+snXAAcQhtgNTjExU7qzcJ
CsEwOOdwZF8Zf/0aPgFmkm/PXghZYJfdbmLLbhEdSOmikm3B7pBx2S1ZTAAoXIuB
uofutdCctHUJs9Qj3ZRE8L+vRWlnzufhX2knX//WegDRpD0wdc94g0BqZpOT0Iuq
fBx0K+foFYhJBBgRAgAJBQJCENSXAhsMAAoJEG+uIptxBOpOFfoAn20qdgTPaPmI
Dx8oV0GpgT6zW3ITAKC0fDtfsq7z1vlOerBQRbCc4Rtmeg==
=/u/r
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.351. Shteryana Shopova <syrinx@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/35047F7A 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
uid                  Shteryana Sotirova Shopova <syrinx@FreeBSD.org>
uid                  Shteryana Sotirova Shopova <shteryana@FreeBSD.↺
org>
uid                  Shteryana Sotirova Shopova <shteryana@gmail.com>
sub   4096R/E509C37A 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v2.0.19 (FreeBSD)

mQINBFJBrysBEADSu10akwktMSVYeCFQwfYvmDjw2VlVu7cAzzNpCK1CWPJIoH7a
WB5Oq1RJhjjXOM61Uk0Ph47gdwHbL7nSxgUUagADKdWwjp5NX08CStCcn6uUKJzt
bvNfe8r6/bp+AuAR5HED/Hgn+mKYushdpdZzhrNyJNurIRO21scydOVeb4Rn7z5v
z/NNd0kT3YBWDtTQm+RS9iAXqKVHrMYnd4Z3YTeoH2U9RLcgpA9iNNo01VYNulTw
J3/UbSElTs4Ub9j0d/DEJnxRleoa6pFdlJUQuek72m7/s2R9vvWlrX6Pyx7dU53e
lBtcaQbsHbzcI8ysFhOXk6i1wI7JYwawgZh26nsx4hZ4MkgpU6nuqTx20Lx6Ady2
mherH0UihW2somc+lXiM/NytHCu/afMKe+DpVC0IdClsKfv6XPwsXA4iFgRPm6cb
7sLclNayImUHwpLrjdaFAxiHHunl0AUz5fxZwE9g0x1ucC7a0t/75dglxEIEybw9
yJKb3FWHhOMytYPXJPS3vxwiZ9HrG7kYWRzMywTbr2cMF+Jm/aUbnvOzjyjxk3nQ
+k42g5fOiRyx8lxZSHKke/OsArWUPq+/Ec4F5o5cvm9zPxADjI6+TrqLDIxbROeu
3+aAE1jUDtBMYgIdmsE5fQWYddVmO+Ga9GJADWR4gxG9b70nhXp3bNIqLQARAQAB
tC9TaHRlcnlhbmEgU290aXJvdmEgU2hvcG92YSA8c3lyaW54QEZyZWVCU0Qub3Jn
PokCQAQTAQgAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCUkKT
lwIZAQAKCRB+n0S3NQR/ej+lD/4o5a/cdA0Nx1nvNEbvkxWxw8HC+mO1qdMO2QG1
iS+ib4Sp3/ws9gu2YS6wfgaPfkw/nAuvhLB1E83qjOS9jiGKy9c3Dokp5HqFkCiH
DJR1vdTN4Ium8yEw3af2/CIRTO8Q5TRs00q6fMqMQ8rJCc3kOi3B5kBEkrJZN/on
Qhe5XowqE+J7N6wicIEwHJQoINmtEbykrueNQSlwQ/2ItH8+i3c87hLp+NdIKKr0
TshPLItiHTvBw6qQHbliJxsVouMQJ6cnq065VVNNEoHzMw9vzqQHmFGsAV2Eio6u
```

```
mlJQYluPK3i9WSrgsdaSGJarp/erMQBcWXmjXvapzVtJrPsWgPVnQxi7aCROUmUO
LMjH6T1lUZsJLpKhGXTPHtzuF/XL37ylyi4o8In7RR4Cmb413oGmL43odiNK3h0Q
1aPCLtW1NCy0HUeFQKbx7s2HNADSq77W9oEZeBUO8Cy1LZp0wSQ426q5m8sGxsEJ
LlvDm78p6MBJHLvNrZXwtgPIentt8ISYic1t5aWOg+xCrUyrIlLlqhpwESM74dWp
ZEd8ajmrPqgB2YxwGV1IRZI4K4aZw3VzepiE0tZhoAKTcP6fO1TGi22oybsg7u6y
LdjxIYAtMtognDf3zaADf2t1Yuwye8UJyNqqyk+8HRCc3uiYo5qobDmFdZc+RDpk
Tr8m7bQyU2h0ZXJ5YW5hIFNvdGlyb3ZhIFNob3BvdmEgPHNodGVyeWFuYUBGcmVl
QlNELm9yZz6JAj0EEwEIACcFAlJCk0MCGwMFCQlmAYAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgID
AQACHgECF4AACgkQfp9EtzUEf3rKqg/8DifDLjG3yYQ5d+dfCGm6pSEKgBtjsm28
F8gISi1xaENOZnL3tAElMuaU0lN81mOzJXp6+FzE4v/eSezQXDmrFApvvCuBUkI4
2xUBo50E292xI2CKZz4otnzWbWE8nTkGRBoT5GoAJfl+osUirEFAS8koTib/0i9F
qLvvMWGulwazG5LwcK4X9HipFVJmvU4yxdlARVmxmQ9urDFrZpmz3MARS6xy9NxP
UwXGxGLXTfcbi9sAkq6fYStLAYDFIHTqsQJ6V2SCwv7i2DdvxqinIv+Vvfi56B4D
O5BAOTckSGCR3FLico8kFGkcm5UgMQsIF5EMgMwglZALltGwwq+FXSf53CZJ3OqD
Hu15GTLEO7ys0tH+mPxFFE4o5uws/2PaLemphmJ5a8MQ3EOwqY7B/fhcswdHaYpc
Go0aMSXuNhyAo0aYwCHVz8PHORAFF1eICXfn41J3UdFCUutf90+5eibdbIAAfdbK
TpHt6RidocBwrMXUsTO7LYVkZ8d8KK/pEaPK8zBLxrwfupi/JAtO8SDHgjSIVkif
OaJ9DA7k5rppNPxerqGKs4rpmza8i5sfgxnAFeXXFPCzgL+0G0olXDNv4Z9mwAPr
Yc3+njLQmMTHqzkm8Dqe/4ZOVpS8ARt9zQq2Ov0jIy/TEPAnnj5bjlLNO1kFpViU
f1hpPUa5KVm0MFNodGVyeWFuYSBTb3Rpcm92YSBTaG9wb3ZhIDxzaHRlcnlhbmFA
Z21haWwuY29tPokCPQQTAQgAJwUCUkKTaAIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUW
AgMBAAIeAQIXgAAKCRB+n0S3NQR/elb4D/4n57qSBwdVZ/eC2ILUUD2SdtL8m/FW
t7w6jIW+DYCH2C7B4Vn0IvY4aFMVPGgrZxq6enKPGUMf75GwdnSbe3nkO7OUAVkP
mkcI85i4FzjD60V58/yEHts6Y7qvzc2iYziP95LlWqeORt6509PiSvRVcBo5hcXd
AqvIajECck1FrYcG/1Q5C11ClHk+vX4fepoZ2g36iXfDu4ltAZeMAj5U0ttgS+0I
mlT57I/f1xHScdQwMtO+6XtYRL79FkXMQmGpFzxTBSeN6sqHsMI1qdybCHcNPtCT
N606QXs+QWDxKXGRZt1kFozp/vR6G1bj4Z2H00gHeI3GrPXE7hKCFdv5iwKv1xI8
uChRlzMr5CNM0bnQJstI+RV3aPZVRW8NXDPBp5c5zUOgL7WjyiJrZNsUMJzy/a++
mo0yBi7INdhpcpuVyfD6vtaqNcph/ZyCIuW8cTNwFThlcCbLzoJkr7ZSqFDU7pYU
evvPWO5GMwN46CFNE+KUhVzTeZMjBUJlPcUWXwo76LVVbCXRAtwvVvimO8bEs+es
yThG/FuTlk4dh9Oy2vp4ktLngOuPWNV+mhJ46mQAu16zZpBpF3nivCvqO6KQH787
meNJJ6YoqpCBGWjOsFcLgsjkmrkjD/yny5PWCNOq6YYj2Txk9Vnuvw7ASLTWzM6c
i5rvyVueOL9a7LkCDQRSQa8rARAAvLANnDd49E4gdlMvhmQXYmuaobMMpzrFZatN
ydsdr/KghWFNYYro/QUKvIBo8/Er/FAzOQ+crXDwLRVR5yhWiBwRd8qgx+Ii8CvU
oaw38y9Yr8XavSLucWAdfoYjva8k3TbgNCdlBBhtLhE/JlebfBhnQq1fRmub3pCt
fULTYAdpgG2yls+ExL9A/7EGeBarbYV3eDR7x6UK1v78pXvtOv5HDPDXkkhPzEXv
yWRZtgqN1G5UQW2kojmRbwqoTqZYkXbhw8Kf2gXAXbePvci97hIRZWgrfLkoFEMU
lGF1hANFVKoPgIQ7G9bysObG8JVX/jorwdoQQR8PK6vF/vhjNXFXVM2y90l68zqO
wlgQoeJTHI5ZHMiIowUmj8UGDoywHUzZSXSCnPzESb8BDSCLwo6NOwYemdlhdKoc
QXjznrLTeAwdlnEQTTSi5ODmDgON093mur8Cfeb/YG37ZJeOJ42Hes5+yr9DKDTZ
uFeMiVBAqJzEmryutSdsK56EZdMRey2tpnNDO66UtDKPUwVoJNBa0EPK6ny/rErA
JAHPJqx6kSz+0b5cTGROaRCfWmvYFC1YNwbPaFgs7Nkdcd9xgyqO0nq+qOAgxhaS
0B2XTHS04LG5FWV+LT4ACRAmZYzMJP7dy/vWe8SRns7AaONwSCFNnyF+5E2luesT
Xn/h1R0AEQEAAYkCJQQYAQgADwUCUkGvKwIbDAUJCWYBgAAKCRB+n0S3NQR/egRk
D/99vxQE6CK52bz16iFwQdMc+OWgtAlNSumzLhVnhfqPSNSKYTIKFE7wrPWQbTe6
arV5QUdYFVu0n/AMlpke/hyj+q14Ntj6SEkPPEmkq4MWtYRm39ux883LyVH8nTM7
QpAI9lJepcYaNaZ4bUgKTaCHB7YVH8nBMS8vp/mxr/DQ7XLPeTAo1FRFUEId7OpY
ZehmBdBXAW1GWFnFdKNyHr9aNQUCLVP4pKLWsma9foPfM41B9RhN77MLzNWONBLh
UXoJHOULdlRi6BUM9DpDAVNvq29zV+wC7oiJOIAPT3wKJyjdBTn9rwcAsg5t0RTd
7tjPUtHuzCrOd8KBB/LZNAqdLmZE3VILGgrSOIFA4mw1DGHYS5tjvqWmBjEcLLh8
g9PX13vPhAK4Hy7gV4/ND5JNcBUU9o3Nzqg2/AQ5GNa087iHGZEQz8iQftvWkicQ
GBWHR1UfQDlijh7MTweVFzlW18CJafAfz0K0+6Vhi5FlgVjW5BOfc1bBsaMJmsmr
a4823qdbMGG20rNM6PlOhIqKNEmkWIAiK0dJ42lxchiFPYSheaoSQ0vhhR86fzGw
```

```
axwZK4B12JVbmcpmvkX6h9iWvaAvdkt2Z8l4qJ1K+WGSanJ53uyg7tK2Gs1hmgL4
5I+If+bgC9eQe0ofDmYFiYMx1uZ8+ErEA9wan9VPv1Ln8g==
=nmvG
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.352. Vanilla I. Shu <vanilla@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/ACE75853 2001-11-20 Vanilla I. Shu <vanilla@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 290F 9DB8 42A3 6257 5D9A  5585 B25A 909E ↺
ACE7 5853
sub  1024g/CE695D0E 2001-11-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDv5ys0RBACm/dkRFFWNFb6pafzsHX3YHfyYBQAhyoT5ZPvvh7e6RdHYdxYc
tYjgtOid4jL20Uz7kXYwT5OVYo/l9j/AqknacYoboO5AHcJrfO3QjfztJaorUSqv
w9dv6DSOQWwTmexeshp6v5aEsOpDbfPtUnFBwcJe5lOBsokk2CqkzI/XqwCgv49G
uNLbdtIN87CrUwyiLG5nsSED/35/A/9b/KNwjBoBbheCJDByHNPd9svQIpVWTuk5
i5RKVQQET4ZD5tPQWPnSZ95ztkkwcjjOak+esHK85yTYXXjrfcP7JiE3HIZhyj3S
dxWaOFEbSE3Xc0BT+8BOAPFfb2WMSdCQFowkRqbMiFudLnz4tZnBmTQcuxqp4G7S
AFh8A/4jBhhkKaw0KeWtkFKugVgUWZNWZ54aJhUaLg5wGbSTNME74YLO0Xc+wkjY
id3gG5ayJyecZXCMUf175/ZaSPeNRCBOfMjDnl3G05b/huBFUnXzxTkWCcmopOwW
5tz4C69UVP1UHg4XMu+f6D48srIaFu+DOMTwniL95vqcGkCUJrQkVmFuaWxsYSBJ
LiBTaHUgPHZhbmlsbGFARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEExECABcFAjv5ys0FCwcKAwQD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRCyWpCerOdYU/oHAJ4kKjpX6iMF1Y0FjPMyFiyUlgjT7ACf
a3czQMrflxJC/VNuzMAmzA19j3y5AQ0EO/nKzRAEALHq1lBY0OBQBeV7sGOvTaBN
itMZeVDrGDYUQ9xunaDsEHfz2fD3jXCZLaUayv4LZeWzRr4DbnK4F0AmZLR1v5h3
LxBuvqHPRma5RyyFRftwTNHM+DWu6TSqnE43QS7Ci+z8ua96CmcDa+PnEfubyNLE
dco8gfE4oHDqni1R2qVfAAMFA/4uVSYj/DvIzckbZ05FjG+pg4HKsyxyFeFsrm9D
8JD9tC26k4YxLG5FPBdKRsDrN/lZbnLWHTtZqhE3WlX6DRlea93T9Vi2skbujKcN
mbao5pyVXWl1dboFquP8ku91CRTZvmdLF6IBnPo0LfOu4jD6DsD5O0UZ7lD/Y+6p
8WcDfohGBBgRAgAGBQI7+crNAAoJELJakJ6s51hTsJUAoIB80SN0z90ocSdxYGwl
xkOSm2cvAJ93DigXb3moOsw3BRLlLPQRS6TZxg==
=aR5H
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.353. Ashish SHUKLA <ashish@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/E74FA4B0 2010-04-13
      Key fingerprint = F682 CDCC 39DC 0FEA E116  20B6 C746 CFA9 ↺
E74F A4B0
uid                  Ashish SHUKLA <wahjava@gmail.com>
uid                  Ashish SHUKLA <wahjava@googlemail.com>
uid                  Ashish SHUKLA <wahjava.ml@gmail.com>
uid                  Ashish SHUKLA <wahjava@members.fsf.org>
uid                  Ashish SHUKLA <wahjava@perl.org.in>
uid                  Ashish SHUKLA <wahjava@users.sourceforge.net>
uid                  Ashish SHUKLA <wah.java@yahoo.com>
```

```
uid                  Ashish SHUKLA <wah_java@hotmail.com>
uid                  Ashish SHUKLA <ashish.shukla@airtelmail.in>
uid                  Ashish SHUKLA <wahjava@member.fsf.org>
uid                  [jpeg image of size 4655]
uid                  Ashish SHUKLA (FreeBSD Committer Address) ↺
<ashish@FreeBSD.ORG>
sub   4096R/F20D202D 2010-04-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBEvEpmoBEADC/TCfHmfI1iGpH2KxYsSgBBI/Z7IObcg8q45FoO8K8Q1Nzx90
rMZkouZDTuXJbT8OUFv84Uud1VxdTC0PYm5F3q5lKpE0wkGPpxX3glKhjcs0tNvj
NqBEsgt3H4QAhLcjfPHUNOt8iY2WksUB48pCi9C02cnuVt+BVCj5Sw5GWMzLPbnq
8S7Cl1dCYzM+p+n57lxm6/vaVjKeM/04Hn5aVXcR6RsrFG429Zg7Wd50N5yrBR7A
wpoiz9PKqpSZMIQG3gi5XB3HotCTA2v/tLGZxragZQ/0rQUWDrXrVr/DEMCXl+b3
4gPx1wK2k82ImFBiCCKUMdES6lZt7RBaVShDO1UKKD0UHBE9GmhpabB3V2R8MwuS
0YriF/PjnWyOn+XIKXq74yxje4Tj2QYdFrp5XLhSRf/l07OOAm5Nb8aYewIHmrI0
27e455MBxNsVDL4/07L/Evg234bI2PPkrjIODWx1mHUw+YP5WkkW9u1kCc+rmGX5
OU3w+n/8t1R2dgKyoffgdByy41x0Hg4gKuAe//Rs6JFIVVWf5VgCzZwdQOOu0Qwe
K1DCJBuujBlgvhD9JXcMWVzW9KdTwvFuIYCQLPsWwnCamjSEsV+3H5TgzqmE6hJn
3VqlDTO71xfdJw4zcQYn6a5PDWYSl6X4jCTqFCTmYgIf9rWBdX6w2fbtKQARAQAB
tCFBc2hpc2ggU0hVS0xBIDx3YWhqYXZhQGdtYWlsLmNvbT6JAjcEEwEKACEFAkvE
pmoCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQx0bPqedPpLDoZA/6A5Vl
PYk2Mf3niqPUkXzdc/eFfSfoLN40JVHusuuhbtQ4vK+XJfZEOFpHk29ZrDkS5gz7
u3x+zeyDmUgsbjPECqaHiTPg1/zUgzzJrmYrEJS1EDlQ1MIPwydNx+bP8LIxv1aK
/sH/sHM2xyyjCpmWEwRa6iI5y7CG8CPlIH+JrkXUgJ9qYSInwFpYbmssOUlvhct4
PxJjwCa8lFu0UNl1+A70DQhHxurTWfRNAzJpo8O7cIdobTRDfR2uP6trXX1cYqBi
jCdompClPUwuAyb/XMlEF8L6ZXjTVDlUz4uwprc6IsSQPravLh58GuWPMPQqRway
kkWpdccwCSUsFlcPRjgp5GgneBmbzaiRIArGQGWtDEziUgj2xLERVl2wJdu9R8ul
EtUpCjmCqGxJQ9l3gr/5/iKB/lrFFBafeFg3DXuPCys/nFhYGLQ+ViohpleDQbcp
H2oy4J0w34C3umhTo5E3Aahf2sFN/+OtC+XHFG0KrtmpYbi07/co7wVMAuWH5h58
0+obRhuHyfYu6C78IViTywhvjDCHFHFPziYvsm1duaE8w/Sra7yy4MKtihgRPWxN
4NpMor8eB/iSadnnx39EmUsymcn5sJfvqQVlk9cLp4rUvwqTTd6Bi/tU85S8FPZ3
EIqzulU4xsRSSMwOwMQPILcm2WuxCCnyCzA4ufeISgQQEQoACgUCS8a+/QMFAngA
CgkQHy+EEHYuXnRhrACgv3AQ5cynjJUjA7vuRblu5nt24mMAoJYLXstwNBLgifFh
WKjIneWqF6f8iQEiBBABAgAMBQJLxs7tBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618RTsH/3rh
U7fpUysOjtYdCPK81beYkTVNnpPgYJ7+xB2etcZdKGT8ASC6O4210GUYf2jyiTJA
L9bVR+aQbX6UgGXmW39/sQ41SLr+gp+ntsT1Qqn/NfOUHgWmIKc41d7mb4O9IQ44
JLQVnU4pyH/N10IitcCdMQJh44QG8uxg8b6z7y8RpoW00HXPmN+t+d30ctKa1Mp4
gsDzgLK1NAccy1mRBzsgxyajw+mnygyVTuQBkP3XnUT8z8XdqiJ5QY9rrQUWRvuR
egn7VpsGNSGFuiHG5r1feHTjVlb3RjUID9lmMJ/krYnAxlS48dV0/7uc0XX1k1KG
rcR/VSRIm3taqEQKQ2GJASIEEAECAAwFAkvG0HIFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxb
lQf+OCYqBtqtiZjFaAP9wjMFwzhzUVB/rzhatf+noAwZWRo0yprTkEdf+qwkiRYD
+m+9lb4KCy3ZcapOj/26A/MInJwZBK6L2G7dPKQjn/TIeNfrRNprO2EbvNUoTM1T
nXgHYSUSm6rdUxN/bHOZ+iLv0+GAz9V6GdbjzgmJQDymmN6mzkuubFRZdVIrknXT
I4wfotmy1MuCze3tE8HGy9/wn376W49ukrW5nU2d26qS4/2kC98vnRBGsne7PThW
HIoSACI6N33rBSIV/1IxsBNsuFvzkj6D6G/NIfe8GQcjqYvdHL90k1YwE6yRs+Ct
aFRvnBQYrbrkcX7G/0B/BfUrKokCOgQTAQoAJAIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMB
AAIeAQIXgAUCS8bJhQIZAQAKCRDHRs+p50+ksOrjEACgcYXzyhBvwxG6D1PdBSjI
tR9LYX2/AAUzNJCHyhDaNJXyofBsa3kfgBXabH7jz+30eRYxeelKNgM2x9rPPf1N
arUrSCmJ8CZyStA1Ed+LDECITm/ZiAJLyyEwsxOHqepvoIJpofjbGKi5jVyJXQMu
C4xnVW9efiijaeNaZimxSN93L9LcbtCmtmADP3K/qno4rx2cailM52hCXkUEFFja
```

```
e+6X0IqvIfloelKME751NbzO11C+SRLLtUlXlSHkLE7osA1qLWR2jNKKjas5jRvY
6Cow9041U2bEn8lrzr96eBzv2EqPfeo1crfzCijJfs4e24TSRIuoabUlFbaa6SVS
OeEogSgWpjXs+C0JzwTs4lmFRarDn0FXzfrMqpsjzJs5diWpGkOdgdp34zhRaRDf
ZOGqrgXO7BSSu4cqwVANuUDLHH25lg+mD3LE3cpXjxa4wDADGKXsXWDQz7tL+3gM
CGaLrxzpxQ9CVjHlcwyTSMaLv791KkbsZWpDgDPc1xDwNRT1h9HR8JTS7E2mBc8m
46oPVpvBFrDWzigrHcRf4E0t4uWlRntrvOMzzfVe9dKJ/4QNzdkBh+/LgZn4EBu3
cixY2YXILPa6zIpvDaMLxfssCoKV0doB1dWrT9QUbPXJd4xORQpd4NwjsOv0s7Rw
nck/jdpEr5QdbuvYYcVSL4kBIgQQAQIADAUCS9iFugUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fMs8B/0Sx+ftrtiN6Wz6lxy8z/BzFi8g1FNXr/aRBd2T8PPUY5j1bY042fsrYNix
zlVb34fUeA5yAra17XPVaDYIa7uYgJoPMu7r3zMxlGd0OlOEy9xuW8f8HlhKLUsf
4NiMW1jrjE7PW+a9Nfofod0yo6vZpKBwAOAquEwI4lanpuv3Vhi6NoBPivNiZ9rm
5VlvvMrCuv+s6psyDI2YJV9SjHzV/fIClmJsx386nMyvvBYJePvp2xp7cTQNcKni
DATVR7/f5KtVM5UWdWm0HcyDqXTMSMzLmmXa9M+YTDoAz55nSOss8DTykjdlRXAW
BDgMRxT9h2J5s+cYVTaHztwPZkgdiQEiBBABAgAMBQJL6as/BQMAEnUAAAoJEJcQ
uJvKV618JOsH/AzctHnzJe/PUQsZnY/7hxVPsKJBkAa8SZpdWlUF06z834MGHr/M
Vlhp9OqbH/Rvyc6V2Jc5cgbYmzEcl2Cj52IAmD+qLQKRIyrtMPerfS8dgIa2jffz
6Fcg2bDMpzeC+oFvY+qnha72qQmfRTD6L1jH7PCavBD7mbr0mYiKyOLlGcZXsKJK
5qLXiJuN54RRjxh7wW0eidyFZpgJSb6i86eawf13Mji4XCjuYfNalAzfxnGb5t2d
zW8KXNPa5E48SXHTMd2Bp563ou6MxJUsj1eGfF9zk0uV5di6plFhLGRjVzl15wXV
UOYWbIZ0LLG4t+1raEB2PlM4qcKQVkcZZ5eJASIEEAECAAwFAkv7dc8FAwASdQAA
CgkQlxC4m8pXrXx5dggAy2STE8M7ecypAfzuxBOCEnKWF5CymuNKY5hrC0Dqa654
L7UH9dRk1qgAqVEGavfureq7PEPXXVOfLdTmoCEemXIk06a9L9Oh0kf1bPjUgnUT
nyO2Gft+CVjBlbOFGGEQRGDEadCI/F+l0lYLhpX4y/08clCb6zffN38CzoyeHeY0
odCZAw8yuyuZQOdnzZJCa71HAfLyLV/DgpIbvngvcEr7Hpk7WKhq1jdtttGY84x4
ceC+Inq4I3s0uSTlcvlBFv9/Odsz7ec6ielw+1YG7avU8VDPldRI8Efach1gk33V
BDWyWwCwDb+H6nqWW2/IwOeQDr0P99R3y+x6e8mlD4kBIgQQAQIADAUCTAyZhwUD
ABJ1AAAKCRCXELibyletfJu6CACBSbda7voAWMBc7onf0OG56e/a1eFpUJdseseb
f9LUEm6J4voygEQPPv2D6WWajRvgCFLCFaySEKxihtAC8WOxBADJmoaJRwwUCQvC
w0ZaGbT3tGqgoAO7kQjTZbpgzuPCYnWTWa6ZBZXxzpclOg95w43SDS00v9Izs2ci
x5Y68UeZvGGgLm3/co285Rcj9B4W9HnV5Y7qNecYE8fZeqAhVH3mM6h47K8YRMFP
0eSwdkkEBiKltC9BT0tzIOtAi2Md2O9Vb00+Zs/3kAPEwXGzvCxJL/Cx9iM+yun2
03OBiuWv4rAkazrT+AuMSIuFKWDqsUODbGK/QdGMXLoAm6JUtCZBc2hpc2ggU0hV
S0xBIDx3YWhqYXZhQGdvb2dsZW1haWwuY29tPokCNwQTAQoAIQUCS8a+CgIbAwUL
CQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRDHRs+p50+ksFd/D/0VZPwCJ6HwRroi
MkHNUKE8vrJ4QlnFL7J3i1pzCBTpEJ9NlPy7OeQgP97ATEcc65rmaqvbqraeu/pf
W9iwSWV8P6hQFIoxUEt+5fWNxhemeDEtnUgHz1zRYW3sntTv2S2s6Q9meoK2wtx3
BlTJsyGMX/kfWNK4WU8Ted1EJu4RvYbIXoAfRVfE3epsb+OpxeN91fYiOMht1tXo
AuyYXGUH2x5Rx/rnPwuUArKvpaX1Hnuy/xMfxRwYqyFnE7/0SmUyudHQPHzu2tvS
fny6cu+594XNZwSIBZhwal/fq4dJvqnfegLjaRrjHKpcqWsoNVngUtLOpirgJoPw
z15pT4i9FFT8M1NpN3tY4LigXpv+zl/p0m57m9Qc0OC29LPwiMdMDtxBVzTHnmi1
DLqU002v0iMbSM9ysnLtp6m9r0q65bTn4Uzfm8Gsk7GybluFm1Zy7yZ7KDautAE3
chu8wgDMpmgSyKLhiQsu6swFThGAua5E28AiidCkhRIE2X9qHhfoAEtwGatr2axf
qvzq7Ibj4EoEZ4Z1hpe5AveQWqdLK4lNro5ENYK0WZbu+h2Q5/88KX4mK3l4QZ/n
1ytfMElk6maFfFDVU+M7SsyEIVfWfyE/8hDY7+zlMAe6c52+9+wdhlV0RbYPRP5H
d6/sWRpPRfQtlbuvfdHx7ZWfgoa+24hKBBARCgAKBQJLxr79AwUCeAAKCRAfL4QQ
di5edE+VAKCxjKL5970QynsBVbb+sfqCjW/CMwCgn1yEX6QSkfpxWp/mgwQ1nIFg
Qs+JASIEEAECAAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyH8wf/YjCXkphieYGa
XeYDDNZf6BSdJ3NbpV4MoUd2IoPZNqxEwcmnlF779Ua6ckV071YTahJK0wrPNBRk
mQ7JyKjUbSOdIgCZd6SbDmlB238S7HCVPAxPdKJkk3H2bMwQPtPc7wft44kcse+B
sVT3WpowaeJDLMRK9MVpCdKrXW0/d+Ji8sWGJitKY1oP+6jLE9ydX+/dv2OSe3My
ULfIhH9Xke2lnazSAPD/CsfPH1u7pX2GgTu61Iyl1rkh64GAvCfMmb989eCr4Plp
FFLV0ajpB3blFMYHUMAf0ItzHfa6tNcs04A1tQ5fCS/GAKdL2E76DjuwFvXODzkq
LjegrTSKxIkBIgQQAQIADAUCS8bQcgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIYqCACTPyVi
```

```
T7MDLLfmWl1Lu+ykiRK3fqp8joN8v6Cm3cViyF6czB/aPoHFsQXFkqCn+8EOC7DY
IGypxOaFQ0L6mjNoSDWYxMdqjpL75FtGFT2WadCMpSfTPdnZNMM/2bO2ZFy9RWbt
8rYmAUB4VVSMegSMQBR5kZapw/LMVCUR3RovVNCP/fu+23LHr8F/HSK53Rk3VeEe
Vyr0qfIsc4GhOKxq0v6xAYnSW8UzRwKKj+2Ot1ufZTokcMDUqeBog1JE0Y8AlTQK
J1wYvD5Lv1tu4qsK/Fd4IZK9akehIaZW3hLHzOOFZqIXtTT5E3JhKuz7sa7mULUR
YfYcPNsY3F8XdOXGiQEiBBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618d6oH
/1++rrNzrRSE+/zjrlT+/Q7bpTwG7/YUxkTDMUugz4DCFus/N64r8WNKm/UL4Gp4
oyRvoq2h7HQ6xA916wtqP1srhAGO94BQNYNaycXH0694k13O0+15aMrlmPPwq2FD
t6VrElFrL4N9abhtxLp8Skviw7I5qPQqevvrWcGNrlLFz5bMM9d7LPCSPnzmGNO6
LAK0VfwD4jbsLSexWkqi54GkZBr0ddQ4aRCYaigPqs+fXL3TkDKkcapKHBowA0Vz
qoqWL106TbsjQjMqwV2Rc0tC1tRCsmJmk2WmOA7EeUI8zvqhPzlS1Xj+tIHbyG36
jDAmLGmEbLIbB4Hosfxj3RKJASIEEAECAAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pX
rXyajggAxnJNDPO4yb0ylyZ7pudxhbypNe2KrZaLSl/XBEte7d3TUED8PwWJ5Ywm
2xXuFdFKGEsVa9voAjfVg+tnMrRq+eSVVdUKsCqhvD4FSNZxEPcPeeaCUXQ/J9Nh
/ctB8gOgUBSD0XJo/hG3aSAlDowk+eGEzvzOLtpg/SLkQY8vMsGcscU5DhcGJxoZ
weoUSQDX8H56qIniCjnwCfqzvzwnI9jJ5ekapzZdKSPRjLgHSRA7anuxAkCCq6Cp
1GLlCZWuIYYdSo9Fv0crIWf2K9Vxlt2PWW2lpPp74yBRT3HIvlRVQD1SaxEEfrgD
pS6aP3OTy9WhfjF1Su6SUYiL4WVThokBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCX
ELibyletfEljCAC6usnGrLvRrVIrdBaqmSL6L3e972QaPzq0IDtHHUJq1pZB6yD5
vd96pTQHzbTN1xym0Knrx/WnpiykogMYxhpm43I1AG7bK39kyl5e/oR+vXr+szA1
DIn0YlDfqLsIelTLoa7hGPKRp7KAlDzvlLUaytRB139hFvsCSh17vlrYe4yU6jY1
3AhCnXQwkWhtObZYeiQKcpYKF4zkeHB1ExvLQXAAOizWggL/dGMMj2ujQnoOkroM
OdNqMWaDSq+yQ/YHGkOWFE6HZExQlw0gPa7tzElMGHqXu4DUIKx+4nXBgQI6JIE4
ZN1CIr8QOAs1JLI/yMdLK7SWKWJLa3hU7QtgiQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUA
AAoJEJcQuJvKV618hggIALFIUkjsH1LLNTffGJj0BOTwbTCcVKDgtZVod8iR8X6f
vuwuMod2rb0iCpth3g8BmmOGHAWZ9wXngfkpNrgS8DE1JtOsxCZBh3XqTHTKFAhi
HVTZs05neSk/AGjd3nQvjs5lCLrlz8dEbb7z/kKgbpMnxat2mpCvWKPO39V3Txvi
vUa5qKsiAcTnDc8tsTMfvnKdQKFTqYNhtLS6VfS7kw3D7rRIQZfRMwpOQRB62aRs
p5H5EUY6e080MmUn3bcaUBnYW6U9pWqLkaUPaUg+kr7Bb5Fddw9JX2dps8WwPTxB
2YxsDZ2MeIFUYy3SAbnKf/iI0XG6Zaa3ZIht5+w8vjS0JEFzaGlzaCBTSFVLTEEg
PHdhaGphdmEubWxAZ21haWwuY29tPokCNwQTAQoAIQUCS8a+IgIbAwULCQgHAwUV
CgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRDHRs+p50+ksA4vEACX2Hgd/P2FQM4CtFRmVC19
qx/JVPKn/qVCSb7HxTvx0xWvB6CD7dZVMQu39zOp98DLihDm2Yjn+K7Fh9anmdo+
mJcETZt6sm4BWAhk8D80xLAUUKj/CNGRV5foU4t8l36FiOF25kft1WicUWb0cmJc
qeGnirnl+xND5DOzMaw63b2BIi9iHPhL5GgtbSwREMs6Fjv5V/BtofYHRYHn7uAg
BMzi+4M42B3LjmgWMGoSolfAJjEXW3SK/GrDhjvBS6ZJYlZ85d9/zNU+IizFJxuR
upcrX/2eQkSyeS3dZ/CtQvRKy7TJ2Xnl5HNB9IB2KkWNk6+dC/NVpU7AWhjuT/Hg
qOUZP5SE2RVqQ01I2jJwM4srgsEUGeDqm5g9TjDFfGPY1XT+gAcNz6v2ioRj5Uua
pW4hYKOeSVlOO9l6Nd8d8mqihUiQ8KHbVglVRNbrygmpnqAa9nfF2AYxl20L8wr4
OyC8bd7RKBh2Pf6pTxypvj/42XQjDuRXyasiK8NYuSLV+nHYZVAauh6HL4bMfQq6
AWWnUfYf8JH69YrE9J7BoYICB5l2wMZFNHR7Jt8yhCrisxt8P847C0/4thnq5vDI
xkFD2sNAuPTPKqyHJZWmCh5UqRmtXRRjUiboxtn/rNSSMhCIMLjSBlGcDzNICVG/
Zy6aQlvDtNKtqSlS0n7w14hKBBARCgAKBQJLxr79AwUCeAAKCRAfL4QQdi5edKoN
AJ4sByEakgO9dQosX7iU/61pCKOP5ACdGYXsOP2GwfCaEyOwZoNJws0L2ryJASIE
EAECAAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwZmgf/eeTexiWCbT8+kLdjEF4p
UmhMJWx635oKj8q8gj8shmNEVJM/1oOXHSrJgxkIO/883HNyIZXw/iEQzX1S9WXN
vf5xvs8tD2GGIUg8/NqlXmRHMMt77LNFjIi1xkn3uSwsS/hOHmVVukVGygh6t/QI
ulPxQ1S9NFTCjY64Eu0HXH11t8s1LJtA38fs6j9dcdJm7Kj/W6z2JSwtwbz5WLd+
nMnZBH0IaCNFXpNujOHhExjXtXUPyh1VZuPeXctl56AmYNa1r7zb3jtlZQvCguB8
IMIbynIQ5Zcqcw3owoAL3J14fMc5LmSqMSKwRkft6nmCin9N5J1iMng5xameFIg4
MYkBIgQQAQIADAUCS8bQcgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfBlSB/9HoSJ2wZ25nxHO
32NioraNN5oVK4vKoKn0VhsvUe654uonIKTRO07ib9oFORiF+hRHIjQyOn7kPCtl
6kXuz7nIfU22hHXjVz3eiddcDKqI0wiQxlHcZmf/tpdt+Yte8EA9QzKc1jheth1S
```

```
MZ6iFhoHLOMAe5+lf7OYMolJsWB1SI4HtW5fjxfqcsR9Rwbf/Asg07XTVDOioePI
46sofbBPHk6GqoGNKRpxaSRE8Jt39Lv7MhfkSuW/etcP0SzADmoy14iyyAfJAqHu
z9b3lyrfKkQtQHNp//fyF3LI+03M4Zk2ZJ3r+Q5PE8JwFNVy1EsURhy6GfuobFvj
qUDHjWKIiQEiBBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618AEgIAImQY/pe
huerE1pl0bD1dNlfzL7sNKJNwf9UQIXekio8kT7WvC+Bpr0DjMhrVcNNLvJdaWGi
50F+2b9S5TgCRetAJ4xj8+fOFQR12G56xqy7Z8v5vms8ADnv4rYRPO2H+3XLCSSF
aXPMC7VJfdZeVNMY8X5SmW7+whAJsL1eMZBIY2NXWm4Qh6JR++eMrRhZ2I1TLiOb
Zp50vWBOGntDe/vDbIz+1A4HksS+YZQ/X3nLXLHVlmusT1R9m/WiZ/9i0/sdGnDs
mQ2K5YsopuMdKe9OiShFA12d8dWRE2rMryC0OGLnXFUITszyiZA7ueSa32ARvGtw
68G3kIZ6yiryJdyJASIEEAECAAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzjVQgA
l0BM2E7D9S7Vtz7YNdoiNsu52UQ5q52sz6NBZK5scISUIrYw5Cdnc9O9R0zQcttN
UPt3cPVHCu11yAja3YcAy2zPygLFpQ+gf4J3lXVcWkSCsnryohеX3zrqnqoivtuU
7fi541l3aQbJ/gVLpUh+yLJTv53E0M4J6+a6J45IV5lj18klxZUmoe06bK2h61qW
bsQ8SYbHOMPUkFMraQVhk1RwSi/uTc060elwPz4CTN+Vg/YPDWzNjZiT5PViNq9D
Gvh1OaCTPPRcryjyJjaSYxNYZ5gGPOpl9h78WiUgc/Zo2vVpy5OWLSzTNkeYN5wa
pqXBbtzfSYzauEbQI56JFYkBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibylet
fFd1B/9RLcAmeJAtv9dYoCV1XHSq1OHlPfNBXRPkwMx17SCGPBbBCy46eMGumXXx
bsRpF1SetU0WH9pttqxiQLhUiOFVDqQOFFKUgJDFwVuuV7IiT8Rzak9U0OiADlnH
5fahNAdreT9dea3k7/5fRZktINzU3rcUj3mScq/LgRV4Memw9ajzaHnVBm42rZ5O
0s/mGKnrMcMavDuLOjSCCRZGIJk/k5q/dM8WfJBDDwxsIRFoQhHaQalbYoeYChX+
Z220hMdKHB5zQTzM3Q4c1dmzR9UiPTPl4kmfdkjvXfTk2tiF+Oz7Nuhf6lu7zeoE
fpI1lfC6Fw2A9E6MRBrmFpHmRR8PiQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAoJEJcQ
uJvKV618HPMIAJRBVIYd4XPIi4zJ51RD1HBJ5yOyUwE5rAXDA76rTVBAqbhG7CVI
7+tPcobZJ8UtOjBRSUR40SwMZJp+FcaPgRfBlc48W3mHH+TUHh25KYAiw94npZuL
ROOYoMf9gUGYrnjmUd6stNHkcZB3HTFVyThdnZi9bmqLsycohnqzfxl6cRsPrrVJ
eDsqUs297a+/Pa9iDyIZWujRrHbSnFAmI8cn7F7if90Uq1JfB6f+GQl6zXxLemsW
TT0ealzUYpdFmmNwpgPpO3dBcm1cO/qFeRodB8ickk1WUyYer+EqoZh+wvUTq3gY
V91aXZY5QsvereIBRyngVwC94QYihY+r8Cm0J0FzaGlzaCBTSFVLTEEgPHdhaGph
dmFAbWVtYmVycy5mc2Yub3JnPokCNwQTAQoAIQUCS8a+MwIbAwULCQgHAwUVCgkI
CwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRDHRs+p50+ksI3UEACa7XmdSuQ+hSWzS0AReMoZEyIy
0mvncP+jhZQrP1ut69BhgkaJqb6umrQRvfM3pBbVoezef/mxw5LbF7SmfplgDlK4
SkIqAfFcd+mgc9qZpblRnxxSI2QNC5B6kVPJHJDTk+ZVzszQRquZwYr5HVtIwWH6
GkmG1VmS3UXnPShGO19zcNT5aJpUeMp8qa0wARP+FT423vpcKbQlkz1XZyf2fuN1
c4Z25DPF2ACbP9BiEqD0TrgOeKKpnfBimTS7Wrai47BnK4bjih84KbcYwyxoo5LI
96Avog6hZlaOkU9+qPhdN/gvFaFaG7BAQMq76pEd2A7vx9kO8JEesYjJP8+8pxlS
Pw55xnkKYmYac1ztyqqTZtKLqmGkiOWapyG+2SQj7LmL42PHmKOI77uryorxgto3
aW6NHyo6DL+SgXHjUmLOz7HRQKPfGbowkaxGPv158oi7RfFTxBQFqrJfu7SUeV4M
TN/IyBB4iX/9Afcv4HI5I7IeNmThLz4H0MuPdfDSQZCkBvgmcObfig+J+y2rwanr
98pK+XsPQLPudW6nHnULlSr7rAF1zt9DNZkENsJWSOJ4fWbYseQ9IB2E3u70LtfV
1/+7O8Lwy6V0Z9J7WZ1olAuCK7sKi2HZu2nhwyfE5ehz+dxlWKZkhJk+udr+GK+s
gmMopjMjJLQuARhkEIhKBBARCgAKBQJLxr79AwUCeAAKCRAfL4QQdi5edFa+AKCZ
PwRzV8IyZM4yKfE3/ixOLzYZNQCfQ5S+uNvhPTifEygq8gL8XehG0QqJASIEEAEC
AAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXz/qAgAgNWB3zo2/0VemtE0GhnzNIwR
zy42hkvF9ZsUASOzJBSOasvRVs7XJa2AFzo79yVE/GLpNQohg4Vw56mmgqcKVAPc
o6D6CJ5fnn8BO1uhwZcj2Rusj+2F9IlEkNQrhPrAOE+remmoOXka2KMZzVEOSQOh
dPuArbZR9/C2jjcOWgXNa7IzyhPpen1wMp2v4lEc+hJuhWZrh8wOytm/5g9Bmct8
MwBwd2C+dwc13uBl2pvGRFZNCcbradMdPaQ96+lzDEMTlmaRSbiJ0rJo3YBrIquO
zeTYnKWrxWPfzsQd29sir2Zy+MDoUoPqCvcok7nQo7ZYzUgVkeU/0LqEikgef4kB
IgQQAQIADAUCS8bQcgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfOTCB/9yF6QDDnBrXXIw0He7
nuUqkHp9RcDhUd9Ie4r9UY9lvVZxvlB09YNwrLhqfXAejM13a2M79UQNXRU8t8DO
LGoCpWL3E38w1XJm8eul/q8qxjVQ4OT+kEgQUtee0UiK2qib3HF72thWKpqSMsZf
0LpdoCuFUdvKQXN1ittbJTyntEgSdyM1+FVmdcj+z7DaANnLuEzrVkrHOYKERNGy
wj+TNRZCN5iK87YDBaAFXCaqcjwljhjG//HsytS3HsGnLvxnGp0oiHChWvZlg9/W
```

```
C5fK+gorVcYPwfJ+K39CYG467xjAk8OnvB83FpGcUs+1wZkiQqRsG3MWJiwu3mJh
mVGliQEiBBABAgAMBQJL2IW6BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618SJ8H/A6O+a1v7905
OFfmVLkSJ+aIyQD1dZ0jFVtBQQf+kfcMAF5G9su9QUl3gie6Ew2Xp984jrwQZT9q
z3wG5ZE35PcCWIj0ttLkHS6hMF5wEOJ756mdVNxVfoOmkP2cLfgOqwupmQrhTDfv
c9gya6vdkGyjKWFBUOaE6qnvXClNRGG3pqnEgnnf4xAs1ncOFrkNfmuC/tGPjISw
Cd+98Lc8VZAQwC/wKS4NUro1OpaP32DtMwF7qfTatVYE7eVNF/Vfb3DL+yzmo8Pp
rpmftrKvszgh/9JePJ+R0xvzz4IkLFLlkk4N3I0AgBN9yLQgZESTMixpL0ToKLTu
H5Yr/dtlK+OJASIEEAECAAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxPUwgAkYgq
pWowUIbGpViJ9I87Z6487/D79kmKv/pxM0mFrihC7Ly/B9dR78MVI0mWONH6WVlN
xq4/E6fCUwSspdQARH+WdwXZZSAgJqwAF3NFB7UwfYrB8nXvjKNNw9ePv//3Dx/u
EuFYTmm0BDbj0GjC04qo42gM2HIm0LwUckwKHbiw01BbQkUbEB3AxteG9StWvaMi
AhmHHc/D6hucp5J5L6mE2AZz6bJdzwYdkP05+l99bC86YCwzOjqy9w9HUYk1+m+W
r/go4SqG4Xzaa2+9I5x+0sKgPfFzvfAjRHhCCkXVt+RomBlj//Gj3zbO6KRdLVwS
Gf01nlnKT+MBjoX60IkBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfCPH
B/9qp9XNp7lX/xWkcyOfgaRLYHs2eSW2pg7JgxdQUiFjU5SqUswI9tOnxd4HdDk2
1snONAV609h+Qxn25GD8Zkwim4dvRmWmVu4UZ8ZpsPG4BoM38UfRRfql82X6MHv3
QchvvtFLm4NyrtYZaO/ccKtlFFSTrxXNcx+8bwabke+Jz2dBprMMtNT9AARd5qx6
5FDVht5/MESK4yzKRmewrIi4g28wLYHbNl+QxaNnWWVxvIbM4jJm3rRT7Iqn+og5
RhBRTz0t49SCteFCuJhFuHtOYY4SXUDkLqU1Tx9dnBfvJ7CViRllmgFjllWHH2kJ
l6RQqQUEcdb+0YPie8xDUWs5iQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAoJEJcQuJvK
V618RpsIAKMefrrBXE/NPu8j0/tu1CJnN1Ai46cB67iCTRD92/pgvspHEqtqKQdN
+47ZoEPEtT0p06j2Kgb+t5CM8Ny5PhJouf5kyoBCOhxbMxDP4XiysapTxpzYJb0l
m3CeVNDWvhQdFq0k0oD5l+rcCqN3GBhFuXuIHO9m+FtaNDMbGC/BRl9dqMOYaCud
NLYHw6d8txdfa3+OxhphjqST14i8RXZmgTTrOaSGjtKsOXux4dLf90kMKfps7Px9
nzRG1YhkoCxBup90ZnHJclkiivotsbB1xv38QbtOT7poTmiZBAlKkJ5GJvJUsQ+n
fssI6bQly3U9Kky0lFcja/cz1KYa8Xi0I0FzaGlzaCBTSFVLTEEgPHdhaGphdmFA
cGVybC5vcmcuaW4+iQI3BBMBCgAhBQJLxr5EAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEA
Ah4BAheAAAoJEMdGz6nnT6Sw7eMP/RAxAAmyPuxXQRKDN3m5UVox1d5rfy/5nhjR
GknXJiFIVLe4s+2ZT1Yk8JbLiD0II/za9QKOFGFc+KLzUvSm/kJOhdJkEsH2ewp5
h0ZCIYaZCLwMnCuxtPSFgRy90P6GXl1TAdB+RJ0VPy4ZM+Q7O4UG+6/2dkdRx8lf
+Kcen+C+Wj/6XwYpFZWn2UT5GkXx6sJH8BHPbte1x9aIU858wan2t7Rxo4XVgGJh
zNbfLutX7gcaWv0agNysypGsZa996i0WXMQ3tlr8sFvm57eZoBLb8QE1w3IqUi1y
c38CxACB8kWtjTY3XwkMLa9BTDkPX1IEhuDyylo6UivTiM13iEgAk+DqoBSH4T0/
MGZuHVW6N1UXxRk5CjQMaHGxfiyrXompKPvtDAUGS+O3R9X3mZ5KmiKGVoYwuvuR
cU0A0lJX4MHzM82GGULr85UNOrRl48D70z25RVtXpua/vvm/O+G+Dvw1NKCtQeiU
wcJH8QqjkEidODDDqFD+LQx0fYvhfvneEFFIvyOOtSqTBXwsDTU9J/nREwATS8AL
QuTnMVVQ2lVwvm0BER51Chw3Bt8uncN3c3WPxo2D4XULc1Soroqcjmv7HyoaBmJl
3TJESRucUasoqnJRG1UonI7Dlte74qhS31cbjG9V765wAhn4b9sFLc4C4XZCWWlu
c27UEBv/iEoEEBEKAAoFAkvGvv0DBQJ4AAoJEB8vhBB2Ll50p18AoKuOIc5nkkiK
/DMuvLZqnZge6NV9AKCM8D69Z9tv55tlSA9/e9oBKvIYQYkBIgQQAQIADAUCS8bO
7QUDABJ1AAAKCRCXELibyletfD+HB/93YfLMoqgGSAdadX2MkLsIWjePn/v9wycU
nv00dsqaFU5MnLUWbOJBoeb4nk+QrhwUMYru0em5q0mI4JzDJw4CxlSHLdrGSi1d
2PkmuzafE79uHdPb5FF0lFBHr7KzPCvKLvrGhzcv3/BldTlVVFESFxI50WBCgR/0
L+q1ird33wDPecWaV7JvnhW53wtBtUQyno1m6+5Rl8KUxY2B8AMR3RTgi77kehcr
btWz++GGUCMNET561BRPvIb5NA0u6zwLZR5beFVBFh0cw2EmZNTuw2XXf69qa96F
g2oNo7FWFChoNcBIkrST2Uynns1URsvFBF0FMOY0J4YEQrraQbgNiQEiBBABAgAM
BQJLxtByBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618hj4H/0XfBHqs4jmx6OmnKd3BFzXALHfe
8Ur44+JnkC2ZWTwzOCvlflU+ddwpxhOIaeTaV4K8Ve889q5v7VWt4mCk9UXnXvSw
fdU/LLmfqu8jnKbZPsai4hfvvSuy5UTrbSyrgZ5H+NhJSCgsx5v7klm7Z0Z3xDO4
y/4TCZPeSDkEG33xV0lst0Jvt3j18RTzPlAf+rHMemHAJTRgx+IU1qHn0Xe174My
VKGY9Sdaz06t9BNDjA3mqZQEJPuIAa+xEckRpmzprVJWDsVlKNLPPgv0pxDJQ0C2
khA/SoccFL6WSl/TEsBOoBCKYFPp0JXWdmzbGjFR+cEspoUorS47bmOa4KGJASIE
EAECAAwFAkvYhboFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwJBgf9EUfvpjvSyH87ZajyhYH+
```

```
zMsu8GvD6nJcVrZEzCobs8M0rmBr99iinYHTJPVkDxHgOqTu3MQXV57Tss+ykYEi
zn6zry4RPKwAC3Nbkuh3IAcWYe2RF8zOYZhX8HH0SW4I/iDlPvW2OZPPxMMsHgiT
vmTXBX8TL5F92gTMR6GK2mkR6RaPXO3oMYcAiMIu7O0foMhU51jiVLzO/wiHWem8
YZRr5dLhkyLBPi32uk4/SarjKCbukH9FT9n568KNsDt6Vq6i1dkxuQAwrUh4TEdN
e6TutMTgwKjtERlWo6SmWTwoY7YAMcuml5S1ku+1LskIWNruN1sWMznFBwP6y3nI
PIkBIgQQAQIADAUCS+mrPwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfENXCACtP+J4Wpph7ZMP
lkBqK17XL5+NXRylkVZHAEZgH38j9MiCXEwRjQOnDskrG83gkRBl9ZcoTWuECSau
OTqZtlV8RS9meInT5CtSm4N3Cw5gIsMkPNo5sICfAnQ5ov4qVqUfDtad0yBtVCX4
rL270kEYWmRyptJIGpPztO0xFFUbJ4Isq8bmA99BOK1OhWc3APFFb2VcOYS30ong
pjM5qAA8DMBQ6lTxhXilD1pLnctno8bGT4DaFzkJdHJVYbSHzCV1Wfek1Lk1Megk
v6I9qkFQEY9j+VkjforPm2aP2ethERL7USsE+wbTLQWa6sqprpyg9Wcfry2L+enE
xQkOySsliQEiBBABAgAMBQJL+3XQBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618kvEH/iHDgaou
ZYymhSQPNk8E5b0msHA2uiBGwAwJ7uwrwy3bMqA1CBouguv9jo4BPHQSeivTvlh2
oqHdsr7Q8hBGM9eysFB9brKmtQ9P9bGPJTpyb7K0qhHss0r2S2cby9goMrLnSpJ8
GRNJuOdID87WpKpoJ9xzZ51MmwaTKMNnb3G9VtwyU0O3DUa8JAT/4TGPCdtAFIjC
vC7rolePTHg7jgfEnicGU/i0QyT10igKt8RnK8uwSUq5IOOOoH5VdlMLp+e3aHvo
4Z776W9AgVNimoI9k/dDOb2MLeOBdY0jESHsQeo3tZN1PbyIOKBLYxV9CnaIrwPB
NWPR5iwo86TqKvqJASIEEAECAAwFAkwMmYcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzdMwf+
KBiTO0lrrydmg8vElmlNvjJrD74Y/5/wVbExEONRGx2qdAeeLIEp0+A4ImDWyAxt
2Tv4v95ERBJmI52qosH2OmWAIfYfkgci2syk5l+7hYpbGYzM+YnwtkG7rWYTQ+Zl
RUNM3CRv1M+RGDRuWZEgeeI4e+OMZFG8s14km1ixOZGoHgIkk18PkXSxtUXqvmCU
1fCFDLwb8+13Ujm6UVSj8fUIqEfsnJCGgcqmzE42/3UebHJaGdbjKN/lkjyHS5Dg
JuF4Y8op3BB+WOwgJJVIybx7jlUlRFcXuBMGpqMu4hO4oEGOEIkXoGSGRIQmX0aj
Q86lMTWb2y+OEcIDG8epTbQtQXNoaXNoIFNIVUtMQSA8d2FoamF2YUB1c2Vycy5z
b3VyY2Vmb3JnZS5uZXQ+iQI3BBMBCgAhBQJLxr5QAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYC
AwEAAh4BAheAAAoJEMdGz6nnT6SwDN4P/R91bsSSjA/nVd9/YiEUJ8xU5gRodK3c
y9ItsOxfWlGIPBYyRKAfvfqooHSvWiAlIDFaKh1DdR0zFSk53aEQX8RRaJAvNGFo
qD6HUn0X1I0BFei/XpqoNf+n/xy0rjyNTmXMAd/3JVtk+4Q/XwXeYjVvJrjD0DPX
G0YTqmz7t+M88wAIPOjpJxlBlJIQhaWlyBR+8H7cb5KJFRubzsidFzbtRCol9m8K
t1bbWQj4CggZCe7pqsSF5RQzeJ2pg9Dny15FDLEbjhvKBiIekyuxrh8gFJjRLUSu
ebusIkY/TQCtaaeb89ou0+f1GGtKhRDLqcX8QYZROID/CeVEyph2U5MM6gSaSpWO
KKlm0u5OH7s+wM5wa9KMjun+xUh3sh0wc3fmSs2j4uIwbqD8bUvOT66yuygDj2xD
2slgf7UUDKpkoFue0HjF69E8aYNM36IjJqEM/YmI6TUjkn9zFH+Jmi7qNr1iDOpM
+hNlvk+FOG13+W6nrJQD+qAT1oB71cNOfB98ik+z96spskPRuHidF5+ytZHpumcd
paAN+4n5MOgYvuLGtBTBB5S5jWD7Ouo5WCDswGaCVzPvuTbpIIfseFHcRX1OVZWF
212J2AJUF//LVBsdtCRxLSA8F4T3dKruQev8B/PzdEWFucHlwow6Uj8FOhN/dI47
00O212OZnltwiEoEEBEKAAoFAkvGvv0DBQJ4AAoJEB8vhBB2Ll50jqkAn2I3vKYb
I6nZGvML5HTctCE1rltfAKCiZMNogMUb2zAICLRcX3YFIFnKMokBIgQQAQIADAUC
S8bO7QUDABJ1AAAKCRCXELibyletfIWNCACXHfa1Y3KeQLR+6wT1CEROEYbqEczo
zPmhAHY5SHH2XJAlTIhcVzX8RpNozQncqldhh8ty2Nrhieq/NHFPfbTCgVerjHTO
Un6jZQhyKBIpi/ov38z4VrnbSYwOJGj9/HYiQjHRFRcyvcbqxz1m41fSwSlzRGSi
e67k4weaMFA2sQA96iyr7VElT4LM/zCdAII3oD3qSHKwMxV8rawCOMtfBunt1nyz
1TOXwpgtiN0W7ct+MFXWEPaE9EVNJTBMauwZCmiFvss80O7uhiawCvYLMiFZpF2Q
0vXYFt3XQn4/IS4mNB1gvrUt4owI2O5tELD7enkXXFrWAD+lOhQW2VuRiQEiBBAB
AgAMBQJLxtByBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV6182t0IAIrbPXBqZQCV8PSF6HmlYMsP
ztxZ3Q9bjR/Yql2cXfRLVt118lNBMEBNQq/OSYIBrimWVW9aTT7319n7jQ5Bx5r6
F3X9s7oGQfj2Yc0gxb2IQAcnVmTtSV4FEd9gW4KPEv3I8YNF0oBmEOfKn0yHrzyG
ahJJpkTAZoaIFcz2IuSto1QhME44G1jLGjWz/FhI1ELb2NueCXmGkVSctebQFUWX
sW9pUXCv15hrj496OvEy9mk41my05Zrj+b82jkiAOqWF69ip1GMjM2wDLTUNVpwG
Yaqq9QaVfEbf4cV85uRulX7GprsQm7+jgfxVsMiKyiXzxBdBxhkZzrv4cjc82miJ
ASIEEAECAAwFAkvYhboFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwFKAf/d0FRBIpqwr08wbvv
LkhvfKMetNGKI6KXhrLW5lIdcWfTxBgXpASf1QSZ8uR3Tp2uOFGPxL8mR+WMWVZy
wn37kV7wjHv4Ua6Qb596LBB8BgQR/rxuX5qfJ91tezGAfHjRlSdGBjwyJCq4toEe
```

```
XutMmp1eKi8agqcjVCkLXvV33wS+B9FeD8ZcdHbj4WSYp85jA4MabU4Jpk++oCxU
KiUV+xA8Y/UHZH+NLTlmuxcwXXfElrWqClCtgM7V9VHJ7/udCI72wBWyxKm0LFXB
6yWntKytJHb0uuCDvOCFhoM4MBr144QFwxYzFek7rxhg5AozJwHf50eUnVZXroK4
1VttjYkBIgQQAQIADAUCS+mrPwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfCsiB/0YA4ErJu0a
lyArZFDKB1LvzGsXqnTMPVbb+NMXe8T377h1w2zN35Ym05KMY5gInhaj2TOpMw3T
Odamr3wo+dUyBUULM0o/Xryh9O+TjoXkbRnB7NlHQDkFHz5SktKtgslNzC3cIZX6
IVIFU2pDGwYjhOPmu79uu/7yUbhmKu20GaUTvWdv6+SJMtMClEzYJHMD4yteW2Ra
bzVZLfiUNVoG6LaZ74hN4V4SHsBgUsmLuiNo4TmD9qtHuXGdVOqYz+yN6+YAvClv
ryAg7OR/JOV8wDAOlB6SIADFC7OiBYgjjctVptj1D3IgJ2RFXEvl8/4+8oZF1y4Z
1y1eCyp9k83tiQEiBBABAgAMBQJL+3XQBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618aJIIAKLW
0eJeAilTGWX/gVDU236N8pJW/Dj4GpstItj6w/fH/2tR4DZQwSZGeDiWFmW9ZkeS
Jjv5ws++6Jc5L/wN2EN2WybBjDivMJuqpbZQkaNAKLzFX0nauEHgu1CISLeW0Eed
0RIg9k7+ImT7trath+Hq5S1EtWvY7pLmgCQAfupHSDZbR5gAvrzee2NV2O3JGuSn
/V6o+vBKuc593Ig1bubul+XzmGu5TJ3A7sd4zOFxoXc6t22eQAQGgCl5yntA3v3U
Pq+wxJm1F6wGRiOXSxV/edSEcicLvYJM0tonRimvqlL/GK3KYcPcEGahB3SaxD50
vg6eTANbPRkChU8oOMKJASIEEAECAAwFAkwMmYcFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXzc
/gf+MmiB0n5Wx6Y87kMdmZb/AUnVlyMjiWyknzxcEGVlDUHmMqzoag27Usz55h3N
GfvaJSxci5VDP/OIfP7/742e01wcr/mfP5VFQZjFoA7HKr3l4qD8yc2kuI9X59jc
6vbdhkSigkEzpvE+CucD4IvOazCEPGnGcGYjNwBfTcQAnXwi7CxWsJoqqFYsM/Br
K/ePz+fw4tIKXngJgdpQeitSdnnWCMi72bhOJKJk/1TZz79jDufkYXotVQyh4UtM
cZ/KI7e/YEOerPZqrFMLtdhyZOFGehlXfbIYK1FY5LNWg8bBpHo3P92X+Gypb1g7
E0qRQEl5SMMVHHhMi2ZYIQzVMrQiQXNoaXNoIFNIVUtMQSA8d2FoLmphdmFAeWFo
b28uY29tPokCNwQTAQoAIQUCS8a+bQIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIX
gAAKCRDHRs+p50+ksA9/EACk2a4sVSisViKXu3FLQzxJqZpgJrVDjCB/WKOVo3tR
JQeQWeGiwtsvb1/Mm7Cwz6PITfnltomkOq/gWnttg1XUXNQtjrnCEoR1agxwHGEl
auziQ2Dqt4CGri9ANlfa20nQB33YwDv81dh/14e8GJ+k6LLWNcCumixTHLZkeXJt
YQxOCoSQa9oNQ/GM21mYQyh5Zh+zP29iV5d7TXRXDgNDt49sXktQJ9Vuh5sHJkmF
Q1te6Pv//FEXjjOQK0L5ADwLtiPsbbmzK/eGxO3fMDHgCys2DzjioMkenvxfRJr6
5UoSTr/yb6Xf7ItH8nReA+stlZBMiVShP129Uz5zR3+u0KkgzSUvMRkTIOd+wnDZ
PlGbYRtSgZcG+LopnHT6J6izk6OZ7XbPjvK+gJAJlhvWKqEs56fTaQmy2S5PBeV/
B7yP+kI4uD8DAROcDySKleA5f5QPHqqz4CGj6e5akeNE3yB8q7Px2uEHuO4SyLs8
gMpRGFm2cG+Ka8UbKmXkz7rgffvJHC5ySEzTAOHejm/0Doh/lbfozn1M9cdbWqmQ
eZmdmEIyuG+vA4OpzQzR7I3CN5o/uJdqsmmsOI6LDAEPzHeaZbMrUIuJkH8tEMKs
pVfeyng4jOS9sLT0PPPN4Og0yUhkxOrbsmE1hAojk8coMnm5h/tHhVP0HVw1mHwg
QohKBBARCgAKBQJLxr79AwUCeAAKCRAfL4QQdi5edMJoAJ0aNdyZjK5MOXfUFx9w
bQZFiO4PJgCghg0439baV1x67D7883m/SBure3KJASIEEAECAAwFAkvGzu0FAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXxTYAf7B3xormvAdcaTPzzUaBaWzyjsCW59Pky9j4fnTzVd
RTF14OEKdOe68jTyh8jT7bWFOFDPclGpvIiW1k+BLT740hryCzXsWI8ts2XOU4Fm
lL5kNKZlVjUmITYBwhAuUqbklJ9kw8SIP38TW4/gPC1M4wKoLg0CveS1gYw8o1yi
umpXVA63W24tHklZ6h1anIjGNjWmXjPmUWpopoFCjRgqF6vzObyMqy0HE/uM76cm
ds7tBZeK7GojGZ5vMFR7X7VKkizOj/xr1VsBAjrk6cNkNyB2MdcwIrrxjcyd1JR0
AOX7ZVVrOQdNJaWsclZa/ZWtcyqeC0CukkSB5IVYrLpip4kBIgQQAQIADAUCS8bQ
cgUDABJ1AAAKCRCXELibyletfDvfCACNTy1AL8KspsaOCZH8EKBRMXMrkPgG6ttN
bUUWcmpYvckxv1D2HMoiATPyfIrOyQ/L+Hj+Sd6uuIMN+ihf4qSHIoDw6A390MC7
HgUhsFm2gpHNxRyWvf04xiYhPNR/ijtHtsvPobgAFKU384SJYpMfV1GHPaXPWouE
lYOzWhgT3jp3CW5DneG2NKjiz/mRG5sIt3Sfb0C4Dk+uDcnbZOF4Kw7+LyEnOtSf
mjla3L861JRtW70wdouMG7CbacHf9GgHQcUyXnWK1GwHg2ZgaN03aRIAJSMVtqy3
EI41MAO+9Q/Grg6P/0kZr07I9+zfvl1ZwSHROqlzzr2LP8k7Pf02iQEiBBABAgAM
BQJL2IW6BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618Vu4H/0ydaD59wGSWOnu/OcL/L4ZM8Gen
obtZ4lT2uy+mOTd2lk9cwvXWd7YxcD/2mqxovb8QnDkWJwaFLbjzk88ZjYNAOWEp
cNgm8g37EQlC0fQe69yQKFvQxZPYuJFLir/Z6rLTgeEul3NVziaI/PF+f9JletJM
aEtaciUjTFMwaDzNlePByakFgHCJyyQltiTrTjwYvf7FI1B7gkaFFNX0DNAQtDpj
eJxDZkb4nDV/J2BKE0sq3ELqLp6JVN3uqV33kdK/j8L8zbN1MuuTt3NSIg7AMVkU
```

```
5zOIJH/CtMlAeU7yX7zNVdau01w0fmA9WL+e+v6F0zQDDAde5W4mYTDdh0KJASIE
EAECAAwFAkvpqz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXxqMgf/ehzXLB8SmjHKoyyBp324
hEocYQ2KVKOhPWcxTKqRLhpXrg8ujRukYKyTceB9s97ADhXWFbsG9+DZ+GNvhzgV
CdNaz9t04Frwny1HVdrV2vkV36SVbyrt10P1OFDDWlCah/tz9FuD/vqjU2DGj2dm
NpS0Mw9+KS7lKohy2n4HFVDJNnocglKk/11orSz9wQaAru+RSMCIzNLz3+wekxIU
s1SUyO9rxptXtd+9nIDFv0G23qHLpMgtHBedeUwHpeDXdxMgGqAeuetmVU7wONfF
tDasONkVi+KSVDjcPqA3UKY9+WwwXFsosDcGVaR+Bwc2bP3twaLSJAkJSGYMUBag
AokBIgQQAQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfGF2B/sHt4n3J3Nn8Gao
2hZ/i22u1ugq+ZRm2zWXBCjIETUiYF3MC4GyXTq9o7wUqIySIko3MWCyRSMHa8I+
f7DCMZeQWkZaBebVZ3iAPb53X7Yn1G4z8iJtmwgBwD0kwOMHKtuQOmme20Acc1Oa
qTK5J4KsvYbgT6bHaCbHp+PaP7epGKG3QDcYt/XNO+OjG5AOZ+RHuL/vr4WbrPoB
4GSDfwzIX+LE88smgDZgtZtqJ85UKsVGXgNUVI/cM2nX8NA7SFGkO9/lcMs2tVOU
PClNsto7SpyNCxFOgZp4Q+mMxxPfCfdAZoWXT9OxYz5scev+sWsb8aioyKwgtESP
4STQFX14iQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618mhEH+wQRhqkv
YjsKsvUHBXQUqCHXaiiMhnlMNCRNIp57D+MHBpvHtm2qNA0QAnODRZtDDtlNSucP
heLrNZmPZW/7OjR1eLqf/BQZ+w44+nZ3z7ST6+eXBeY/OGaw/Lj2xd0kyTNcS/Mr
7YPHTf9KAdIKfcejdDXvPRiZdXjhZe3dFdAlJWltvRQpHFM0idMtcyiG4qIPh3c9
qN8/FpyRH+Xm4tlvXB3g+veVy7t3KrUgTWLHeGfxlREJIzGN8SiRMneb8sp8ms2F
YemucHu9fUnuiBiSS+cgzgR4EBe/eH3ZyvkdYNhXe6Cpj6G00rLDsrBQmYSrru6Q
aRMz2zCg4uzbuW+0JEFzaGlzaCBTSFVLTEEgPHdhaF9qYXZhQGhvdG1haWwuY29t
PokCNwQTAQoAIQUCS8a+eQIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRDH
Rs+p50+ksPfpD/4jnidHvcETnlK7oRBxC6MItgZh6bJPRWiLbadjJ7H0xyE9M2sQ
EEJm6TAwU24+QeM2PeoPBLm1D1eI8mh0pxwL94MJ1SpZJ/ONwaOuj9Qk3QDKjuuT
Ve2V8E0R31JRbJuGhRC/BpGhOFm1FlHx9lhLG4gff+ZdULM5hxcyaPFcL9bZjhgh
B+c7AjKPREnLg8hi/STZ2PvP6TJw6mbrFbOgdtBcKC9P3guL/m00+enBX2q/NGV/
K5NHQo+grYpRVIrM6erkDQqNlDbKTQJxVALdnqOPuOYh3OM1UbLad5Kd7q8NLzIq
PvdgZQAXKHuaih0aUpHEdd2Hm4VbCvnkB4LbR3CfMneaslpEi31UUutl7dT23hrA
SmnBnttVNEDHiUgMlqmBv71IEAnhLEZlWcPrROd8pYV1dSgv1cYYWnc0REknt2/y
N2qe0n+zUS290qnaDtlLr7/xqx75xYLZ429qtWNRRazVTiDc2Kt4iBLfXKr3lPIH
cHL4MyuhUP1Gga9qFrBwsWsSPEzxpmyRfPN/lTj5MuqV9hCMnstBMFzJWp0R3je9
WFvSWmJLfwu1EWycafSASpxWK3YzF/pc/uKcYN4d2ph/O3ZKaIO+LQq+IP9MIwS7
P3HRF8cRjbQKPVji0TMWx6ChWNYtmAwRF2oogc0G8r5sZmXGW3twzRiP94hKBBAR
CgAKBQJLxr79AwUCeAAKCRAfL4QQdi5edI3mAJ4mYA7No0oMowVh63Dk8Khioez8
PQCgtQrzCaaIvxiTOKL05e98lKz8lCaJASIEEAECAAwFAkvGzu0FAwASdQAACgkQ
lxC4m8pXrXwt5Qf/TsVByhguTwiTDKuBAQ2cA54pDb8ziniQF6y8NZbyE/sF9Q/O
f/6abLKrqT/WAHVooG+iRmWiXzoXyAx3BSDb++GFAxJ5hTdmlW4hdp6ucS/yaAWL
FFFByLXJJ1tAMYygjNN7PF6qAui4AF3nSqorZYIoImY/80CgBCyYNkwZSUxolGSu
lVsgD5Jj85eR+2zilCiXzZf3lxMSEmalbNL+p83hDHZCzJvD2R/l+LxijTIdgT1f
odwYaUG16APkoAry+cIXdN+KOjCE55ZyIkgRoPruCTqVr93mRHtU7eaPqhWKVCK7
UWh7nwRsC/+YGJEeFYKJTQ9CblWGVOpaxT76M4kBIgQQAQIADAUCS8bQcgUDABJ1
AAAKCRCXELibyletfAufB/951VXRPXI3vqIyCJfNTk9C0itBc5DCuFqRRak4L+3C
CcV4pykTYT0HaGZCKdlB7kt7fYZZ58nM++4rePjRQXj779C9zUjNWT4CYcrXOgbA
0C3Em4xLzOFxppYjuT5n9Hx9kZZi9rLK+6vdnRqV25tBdC0Cgcu3jUTInyB/Q0M+
5YbHnewnAcTWURfKhflaCTaLpGT76HXjhUDYpxW/7IqhWq3O3fnJf5zeTbgeF7gH
68KxtXTuWC6XsM6MhkPxVkbEu6seJjHwjQUMdfpv3P+FeOycpQz66ZbhPuVtoXf3
QpMxrSaM4qsMZJJOlIHjjNkOaP40N+ynTr6KN8Um05UJiQEiBBABAgAMBQJL2IW6
BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV61813IIAJcbtsq6QIMehpU6yj7sdcoiWMlwhfA/TEas
Jo79QKUANcKc8aCyFJ9FcI7g5/83m9o3p+Lt6DjkN8/9NoGGLqCHk9pfl4bxGZQM
YXQHf7oZh2mAi5D1hjvssPlr0pwW+i6m2s+u1WQaYEXI4pbaM8HzybnXRLN1Zlbu
qQidy/j+VscLqxtNzaPWNDV67X2ZDfBbc0SZGGnAgHcqpeDzMFU9iYkBu2Iulv+h
QOzZwsQD5eEY+M5FWing2fACNiRU4vwEEi15Dr2C3QWFqHc8xtV3sKA4Ym87rOd1
376QgXxTOJe8+RPHS6+8vpQevoo8MvRU94oXmhrUa5c6YYqwjDSJASIEEAECAAwF
Akvpqz8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXyoaggAm/9xEpODHYnF6Dsq4664IelzuqqM
```

```
wPZcLDPOtU47htG+/STxm24gZSeqb0wtwbG6Fvndqe6rpwciV1p73W6rxkgBgNrl
OB7QZOmp5NUUSwd3dp/L4GdbnytdWGU/GweRe67VhGam+MF6SF8AnED8bq6dWV9Y
1wkK1Vuibv8xZ4Ssn8WRhTMB9W5lFNdDEnOS4eFVL+xws7WwT6jJD4Tin2maFM2D
f2TezEcYZL5Du7lZr9SeVNTKTe+Uw7UUXDdcaicW5EFM++7moY71mLgXSSfXzmnz
5ASa++PDuFQkratRRcwJO/kmu3rKNExp30KvXGcZfN5cYXM+NhQvwC8X1YkBIgQQ
AQIADAUCS/t10AUDABJ1AAAKCRCXELibyletfGWeB/9cR2tinniARd7nfOwfgAvV
7L37QPqH/FwUQnnUSJajhkDjQwk4qldqroVsiYTCWjGiXB98nJ7HTwPssM1MHhIY
SBd7EFZyHYHsexlS8jNcsM5nu0coaN/M/tnaD6p6QfhBJnQlWRusJxtdDzktFL2k
YvCUDc8Scag9qr2su3Ilp1ODn3HjVz077l4G6tMgi8aXOJsunWGlZsWZdFEsH/iL
zqU92Vvp1L+OO37IYdJQei+KjSe9eE+uZjICLui1LRk5Lt1Smab2/apm9ga2FXuH
5I8Zy70vO2/IsmPsCtzoYJJ/IQW9xGD950WcT0TeVGZLtksiCVFfv+63PdL/k0D3
iQEiBBABAgAMBQJMDJmHBQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618e24H/29kE8ptOeg6FQbE
UyOY5YX3rL2kJxkA+zyYsvlPhSo1T/iiweWBtTlKg9QQcfKu1Bx+ojRkQD/ykCRd
9DiubxqEWdhN9tKRczJQUNmR8IUbo7YGVwYqD58JIwfLmg1zpyiZTep9MVWeYMgr
JwvP11zRmVhtB6bpglmfZGDeC+/GF52fWeu35ZYoOcBYpv3N0V4sKhb2paQ7h0Xb
LHyVAaAOgr4B+vhmI5ZXoJDD5dI3uW4dcKlZxc8esmIeJTwS3RIsMryZxiO7ZEs8
KqWHNg8PVpVaKxBSAtJpQW1XpVbIUjw4JM5SjsMvYS6j4YtWJV22aa8rUHPDves/
p3X3wny0K0FzaGlzaCBTSFVLTEEgPGFzaGlzaC5zaHVrbGFAYWlydGVsbWFpbC5p
bj6JAjcEEwEKACEFAkvGvz4CGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQ
x0bPqedPpLB1Vw//YoNNyRMyMyCBeQAVDtV61Z1NtPourCuobJRz+PKoAnl5qtj4
3pM6ceem9s5NLW5gjRebpTMoI+P7a4V2EV3udPErrp8ilpqn+TVHVvU7qLL/wzzx
KIOKfVUEthRwsBJPNwspkEIKG2X7p63ylyNa3mTuIxLPJ8XBLC6Jpx+eWKpPOJFh
VZ0ldHy7ayAzxx1RBFr77XJt27f1oTR3bLF/q542ELFSXsZRSr+BWcQDaFYoSCAs
cf3R8RUKXPvVGzlJSWlBuOh3fisyQ3xZ2Dwgpi+fxANCg/HoS2/vubK5e0zmxz/4
zBW0XrGVAL8l8OG4/3J89bjbL6I/WohEGsFSp78Bm9Z8/kWR+Wcwq8XFhwxK2wpL
RrSjb076NY+JZAzqQ+cI78P4MK9JnvUD2iaeKjgpqYAiA4TdwJE7zwSyMjB6p0Kk
gmDLKl8zbylQZA20YPXY0c2PwsxO3PKRX+oApcXJj8ryw2G4btWQq7o9MB4+0mxk
FvlbJxrmb2SgAsAu1Cd0aWifsrmtsMARfjByQA3n1al12pnqd7ZdJ+EXjoLWpXGJ
QewVqVA3UmoZQHq0kdDQJv7N9sucSHYnjIONI1Y6LONvSD5idtod7vDyDqCA/HGe
79D9bU6w/qDcEyZg7YeASKEnZ5+QVC30m/FL2uIhTzBY5VLE2+gsR4LLkbOISgQQ
EQoACgUCS8a/WgMFAngACgkQHy+EEHYuXnQVQgCg8KQDgDZJknn+6qb7pCC1AvFX
9PwAn277hZpAa4xeu9w8FMe5YW6ZU7E6iQEiBBABAgAMBQJLxs7tBQMAEnUAAAoJ
EJcQuJvKV618zBsH/3sJDfqQe+2C/aoQtmZgEEdvF4JNx0tcPyJlQE0gqW7avZhR
COvOGxZ2+CYovthicyLFmL/9qDmq82fUbg9Pm2abUlxi6PXkhBm2yoz7PfdxlfMP
Zv5vlx4u22u3107Y7/cjY46/OWbRBDzLbPW099+M7SEEgYgBWIxi3j+dDN53AfPp
1HLmWGaBZn8Rws9MNW3AbpWelJVx5MBGGpWL687TBZRmTw2XSKE0U/xYyuJ6G7r4
6Xz3KCwyB/RyTBm4IzC7zvvuTip08Xgi8qE6Nwsc3JVqxyqiFK8IPAUOyb/F8K8C
Pd9wUW9clYwf2Jt6Knc1aQ+wM9+4NYGBdbsWF2mJASIEEAECAAwFAkvG0HIFAwAS
dQAACgkQlxC4m8pXrXxhGQf/aEON0CCz7sSKTx83naTQJN2VE3AKrIUxUHScemFk
AZaTZyZWi7e6lfZIG8tJa93/td3dImGzl74BD06d+lOHoKIy/n8SzjL76m5yBg3R
jc1Z5BqdWwdHjS0aBNzYLzFgrDcg9rIWjvfESYswtKEIsKboirVOl48gJ8o+YH93
4te3ei1v4GYFf9stmi4ZO/YzwPJJcaDV5+SuzV2G36cSGlJalCipluUfD6HwQvru
no+VvC49P7E2IukbavAOqsmjBhP0KlEvhDi/dmHOciHy1SNHzJLBBHSDs08SMvbu
7iicGrgnYiM7nTH7lQkU5GHFIS/v3rRnsomjuP8+bBkxOIkBIgQQAQIADAUCS9iF
ugUDABJ1AAAKCRCXELibyletfPXyB/4uAljRo+BaZzIty7IyiJsQjB5slSF8aSBb
TRcbAn7kXfnklgYnEb04PALYIm14/kZN35DOLgHmlU44OF/kopopQF8OEU1/zjW8
5wTKWxvLf22uTjBMlNQq/Pp6r3f7ZiZf02xq0HYrwl9OcydQUZh1tjxTJNEO60Tc
0CnKBuG9BPX//1ICcQ9+JjreosvSDlMpyziBLKQCOJWHSDJVv3jz6z4HDMlLLsSg
NFOEaI3XQAHaLumLZZycuor6p6/gCxEo0cqK95uiSDduhp7NhEK8tFdHaTChs//c
UcxvMt/XDAlIde9OwJwCM7FTNN+Ppricbg628jAPT7g2UrkQB4MiiQEiBBABAgAM
BQJL6as/BQMAEnUAAAoJEJcQuJvKV618qiQIAKn+yy45IOkV4pZ3MnAhPWn4vrDB
7iUw1Kv01XcrQxP9leJw51BHwVGQomhf+r5lYbtQf8SuU0Ma0f/okIanq75lxNJV
liGbfh4roPq0DjHA3ZxkXtF7gtijgpatfhM1Zix3GgHLi08Go438d+IOIvir38KA
```

```
IGbkgK2O9Yl6lNwkeL1W21rb6IemUBWGgM1y6yPlWkf6aQLmPqdnq/ABl6qcVkPX
LBqxgRBcOPLuNKuon0kzNrXhfuYNDElq3Tp7rdo2uZfuymwP1kqmKHbbfA+LENHN
tz4/+2x/7qDj1jMO4ZLFAPcVWEWl8ruJz/3/zhQKDRioDFRTajDTie7EVw2JASIE
EAECAAwFAkv7dc8FAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXwoowf9E8icKKidcIxsESo+4Tnz
P9QDBcEVJVGwlkySkrsNfWcx/92UFAnfWHynVKFBf7fykTluQAunlJmdEemN0LXq
5wIr5TdsW6BaiAkQDUjPFjpryI195O94+Qd3BJA9juWvbPlAjQ8aAG8CNGEDq3gj
zPSMeHqLNCn2LhcKZvaMmGzA4KQJfA7dgXlR9/OfqRNFsuU3RA/gdLlG3cuDxH+/
s5/0sbhp7T/4Z9ivepaTRtnC/aGG2wzgRn1DauVxrWW2/i0GJ9rr1WF5KFkHWDIU
2wcMQ6X8Z7rICVz1fD/s8Kns5Bq7eDceC1K5+NF28pxygEAwXsevc5qOHjvlspnB
U4kBIgQQAQIADAUCTAyZhwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfGapCACEuc50IfCSgs4n
4Qhx9L2XuNCoGNrwupo9B6f2Tw/2I3VmAbX7Oy7qCwVHe+BySYXad6K1S98ETA+U
OucB8N2O2zrjKtv6jwh+eSBjRLNNWmq3GepjQuDnzCFg+aypQVDR0pfGZP0VnFk+
0MJ5i1qVh5BsV4la40+ujYEfr06yI04ewxrhMLglGxo/qSXpOHPxjA8dD/Bl7dty
NqveYM3BrTz61bM16okWL/bHML/yYzUtVLw6OFbOW0RDyU0EjNfm1Z2Vk1pslRMA
heNDzkS2szFj2BTFb9gEnani9zbpGfeRyO26UfJ+NB6RAthKrhsFNQSzJHoQ0m88
wsMdO0lptCZBc2hpc2ggU0hVS0xBIDx3YWhqYXZhQG1lbWJlci5mc2Yub3JnPokC
NwQTAQoAIQUCS8bS0AIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRDHRs+p
50+ksOMOD/9kG9KlJxBPZTXeHwJSTh6B6QgmNAwOw706wXMmasqrTs86JhahmIke
/fVvQ1cEYOnKwriDg4q+Kc59ViRvPaonkn1PS0uejm6z6sbPvEbbIPoSP39+XiPR
n4fO6fUaBPgQ5vYuxCUrqpFhGqdWlwUoM/gTTPGPigU41Us9oI7olFzU+hAzITtv
keFaWZ7AX+kyexRxZG1MtQAXOJIGETEs616IpArrLK6eXN6M4BQIhsFpfnB2CJMB
OI5+ScvLekDrInVQ0Z5nNffnBQbScLh4kVb6qMq5Tu6mxKNAn/jKdZ3dqSkzXcuY
S02yiJDyagD5wK1YzH1zhF/HBhZs2lXTjEPjkw7gHiMrQCck+tdq/Bp+MzB8bAT+
59ZxKpgyvhpo1nvLeYhSc+VLMNxpmqQ1hfRK0DsvpRf4Di2rhEX7R2duOWrixsLw
FqR27HpZ37fvmN2wC/FFMQ4/gvDl1YdUqMmd4bOcPcipK8Yed8TklO6rmfxZONP9
8tgt7hPojqqy13mg/CBumLX80YmC1bRaOW82uuCKyy/cTz/qN/ntqeugoL1MBh2j
pXtZ0pVu170W74935pP2KgyLlbMVArsbZYLIPKBJHwk9PWde9X1a16izwKjLvksj
gvs6PznD0D1h3btfg2fxviFT5hbyc6B2Azeze9J9pWViDRgD8oI/PohKBBARCgAK
BQJLxtMRAwUCeAAKCRAfL4QQdi5edNYqAJ94rarW1geusivYZIBhC4mlnnt+twCf
RRW8gfuwWeMewAQxfeOD6oXjjZ6JASIEEAECAAwFAkvG0HIFAwASdQAACgkQlxC4
m8pXrXzbxggAi8BjuIrapHwScu85L+5A/OfbNOFv1sMnlXYC3N+M5/WbST/WFxWr
cSEcd3qUOuT3yxbxEBUYhWRG398Dh50Ak7mIdiA6kCsAR/xCpwRbvG5YPeNvVnlh
e5EpZharx8Y/bp9seG8pfKhNZ1f2Vg1DMm58UvIS5GwCZeM//2a2UGFFIfl0KpIX
+lWKzxm0M/ZCHijr/9PPJzLsmjd26tyXOR/mgEnridCkVddueBzBYnk5qb+5f8lw
GEAvxGS8aPg3yhpkYbBpZ1CAesmpJma6EkTzhrjS1xWSQdZxeqFSjlGcDjEmhxYL
1vT2yBJpf7Xkj3dReFFiGlu008F7OpxKxIkBIgQQAQIADAUCS9iFugUDABJ1AAAK
CRCXELibyletfAUCCACp/j93Wg6fIV4mjzQ6hsxUQyhFFKl+r1zh7v+K8w40DCxD
VlgpYOaaPHWeQCS6KHx67iUSDZghiQuwLS3OtAksgKtuUzSGgnBmObptt0cxX3qa
JaDXdjGzVitBt8/i8WmFbmyWuqh5m8t+hNZMyQcU5TZ9aBVNJMGpOHEMniIKMYu1
s2sMri2Q5tXnHWIoj0+hVkjvNcKsIcLwDCiCtjzAZR7iNVaOYjW0uxBE3pxbVQPC
f7zFstpnsUPwNew2FcVx5FaU7r+8b7gGr/IflxlkbDH7r0iqo97NB0QWOCffuGme
fvNuoI9GhuTmI3Hl3MS9UnVkv9xk4K45XXpkxry4iQEiBBABAgAMBQJL6as/BQMA
EnUAAAoJEJcQuJvKV618GmsH/i+Jtf45N8cMHuoXMeEwlMQg+vp5eS3WVFrruNLC
yeyvSG5vofI0udyyadMOqASOMna+XEkNBGbRTURWexoD579Rl3M0BLFPqsA06RTH
R/vkG5yAkAb/1r2b3ajQhwOCMmI6GiyVw4RHNKxP15pj5YvtLgBHTy6YdtfExfuc
4vEiuAPSMT9GozHNCiJwyNXQ/PSn5nhSAfaYOKE7CteyjpV/4HB2LCA6IfP2VGOy
ONTSwKzImO5U7ZLfxrTi5Ins4E+IwQCISaJsyEbh0A0Xna7yYVURxenWpvaYBvQq
KuE+idQxbU77Z0BRtvqrcDwuelghJOUZ4KvLT6s8BNb5rJqJASIEEAECAAwFAkv7
ddAFAwASdQAACgkQlxC4m8pXrXypJgf/RDjEqFUMxcyAXtsvncpNnJHjEqtlm8uj
GyDOK69lMe/td44ujCJsqvqP2Pjj1dhZ0uh+R1Nd6mCBPviM0uH6lJ4QDoq8WRgf
Fq03HGHxFAe2CbTaZbUa7aRHuevHzZwsAksNlsqFdp5Xq0P9c/rt91UNW93Y18cs
edp6vSFVIcY20j5xxc9Q/xbjBIqcDJ75Mm6h+5ZlzgD6LDuwg2vQ2cWScUGFAu8M
RzcPkCfLMBWdaojlXRCVYROA2UIwHknWtfEMtCuK7JiPRqzOoz7nRDfYvR6AQSLC
```

```
aBsjMnf9fMfdd/XHaPtH8DJz5qlrdmZ4a1e+ByNhVxQL9T1sWGThQokBIgQQAQIA
DAUCTAyZhwUDABJ1AAAKCRCXELibyletfM5aB/wIo62JuZQKCuuw/yry8x/TYAVb
nhuQaD3HXZeiw7FT8bX58JQNGhRE6cWze9ziI9SEiCQ+n8J/VmXcYezXTOwWENSB
u3OkE4h133CENnyqgJhmDboQTKbpq47jgHpBpATVMnLcDpKmg1ypXHUK/1zo4dWB
hdNf/EK4adzLOCSnlYc4/4knkAiaBuy65oEYVeob9FogGK6q9xIFehzpRN53Pcgz
I3LSf+I3gaHlNLIpmqvLAOZK88ZsnidCPhA4u0br9ce0FOKaTGzNN6zDWl95pBvB
xoy+Jgovp3emI1OVNW+aNqK6Syt3WdSqi7UXNabpN0PgfqoHzU8a96aEYcuU0dGC
0YABEAABAQAAAAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQEBAFkAWQAA//4ABE1l/9sA
QwABAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEB
AQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEB/9sAQwEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEB
AQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEBAQEB/8AAEQgAZgCA
AwEiAAIRAQMRAf/EAB4AAQABBAMBAQAAAAAAAAAAAAAHBQYICQMECgEC/8QAOBAA
AQQBAwMCBQEGBAcAAAAAwECBAUGABEhBxIxCBMUIkFRYXEJFSMykbEWgaHBJCcz
UoLS8P/EABQBAQAAAAAAAAAAAAAAAAAAAD/xAAUEQEAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
/9oADAMBAAIRAxEAPwD38aaaaBppoq7croOjOnBgheYzka1qOXlUTx9/siff/Pwn
Otb1Cev7FsCnT8VwCKPNMphENFmSByHAxqmmDc4bwS5wWOLZzYpG7SIFcjQsVpYs
m1gzBPA26PXn1ul4FikLAcTsCxM0zWKYhpcUisk0OKsK6LKsBGYqEjz7aQw1XVGG
1CBGC4nANHmQIb36SIWPME9CFTnj+bZf8k24/KcIv6ou2gk/O/UF116pSiHv85uY
UEquRKLHZcnH6MYVepEA6BXHEtgMb93CLcnspjERjXynIMfbFBYFzM+eXYz5L991
U8o5V3Xym5Hv32+q7oiouyfXV4hjtY1rWMRqbInjn7J+ERNvsv8A4+Ncyjcn3444
3Rd+V34VE55+m++gsaNX3NbISXXT5kKSmypIiHNGkNVFRW9pgvGRFRU3Tnb5eV8L
qa8R9RHqDwk4yVnUzJ5gh8OjZDKZlAHibs72u3IWWhAp8rU74hY52o3taZrHPatl
q3bhUVF87rz/AEVd/tr8OYitX9FROG+VRU/7fzoNsfpx/aAUOdXMDBeqMWDh+VzT
Ch1ltGcZMYu5pnIwMNqySHk0E073NFHjWEqZCkmY0Y7VsyXGrXbNREYVjXsVHNci
Kip9UXn8/flPp+UVFXyC5CMkezI9eO5yL5XlPt9PtynLV3T6+N3HoA9Vc7qJAXpL
n1h8RltBXtLjlxLOrpWSUcRGjLEmPIv/ABV3TNUauOjnSrSsd8WcZJVbaWEkNo2m
iLvpoGmmmgaaaaBqkXk9tbWnlvcjWiaqq5VRERREa5yruvCbIiqv4TVX1jj6s78mN
9AeotkFXtO7H7KBGezyOVZ10yBFKv1RgpEgZSKnzINju1FdsihpR6iXV3106r51m
r8mjkizZyixSK6ARGx6OA90SmrpqpLIggNrhMkGNBb3vtrCTOcMgwnj2lFidLMqO
UbZkugrwOVyEkAk2FrIYjd1T24ZK+qGVC7bNc6eJRMe0rhPex0Z1v9FWSDSJUonc
qPK5d13XfdV8fon2T++spmKu7fyibf2X+6aCJano1JMcjbLInuiNb/AdTQAwphSO
22dIdZLcAEITVVvsiE8hiIMvxEYTCRjdqw6K34FjpXzYViKQdAnISK+vJAEqoqS3
tWbKHYjGnepQhdDMpUEwLXNMQkXICjYxxGd2269vHj88fhPH5VUXnUmLGj/Co7Zu
6tTx9vO6L9/x5+nnyGvrNsEkYeaGdsyXY1k5jI75EpsNj41u1TEcNg4keOrIcwHM
RCulPCSIYR5byHjIawHJsqpz5VOf/vtzx+us7Mvqa61hzaycFpoksThmbvs5qorX
iKF6fMGRHK1h4xxqhQSRCOJzCDY5uGeTY1Z4tMjR7BRyostStgWsdHNDIIFquWNL
E5rUhWTwtJKZEG+QI4BSDRjvSLKHHCGsyhOd2nY3hPKo1d2omzuVRF2ROONv67bL
2OjedT+m3U7B80ryFGXH8krZhkERwiSK5Ttj28FCJy1ljVGm15uFaopRUewjXKxb
ymRRywvE9EVHIu2/0Vdl353442X6bKu6LuqpFs7H5MKWwgmq4aFYiORE4VHIuy/o
qp3KiIqfbjfQeuWpk/GVsOV594LX/wCqp/pttv8AXzqoatvEEemNVCE370i7O38o
qFIm3+W22rk0DTTTQNNNNA1q3/bA+ogvpo9HNlmw8In50zIOoWH4JKhwpi14aeHe
Bup0m8sJqQp6R47B061UNz46jLd21THe5GmVF2kasXqXiMTOsFybFpYYZktqmaCJ
8em8YFmkcj6qa9yNe8boNi2NMEYTHFCUDCiT3GN0Hl39HHqX6N9dK0kHDbY9XmUO
Msy1wXIhCr8kix2IJp5sQbDHiXNaMhWsdNrJMhwGvCs8EEhxiXMbNs3xfp1jFzmm
Y24aXHMfipLs7AzSPaAZDCjRxsEFhDnkS5ZQQ4ccI3mkyzhjiY8hGtXGPF8Dk5LL
60Z/1YrOmFVnfSq7pZvQnN8ewixqbXIKstfbzrK5n5W25spNTU1NGtDJuMeyGSSL
Paa5xqS2SR4fayLsccrsvSO7JKGBa002FClyKHI62LYgFKag5AUlV04J46TIJl3R
Xh7wGaqsVHbOQMDLX9p9Qvtkq+mHTO7yJj3+3Hn3s5Ks53oqNRYtDVRLmWcT3ruN
xLCIft7e+KN71Y2WKT16Z/jM2Cbrr0byLBMLuGDbGySNj+SxkrXlVvaeYG2E5thH
RpBqcMRwLAA/4wYc1xBx3SX10qOpmJ9Iriz9MNVh1b1IgZBRxY+IEw+OpsjxaYGU
C3saKzCaHjNbZUdiaoI2BkrWsn1w7c8VfchhDMyHqar/AJZdNh310/IuoNjg2KC6
t0UiiYCop8zkY9BdmYIlz8NX1N5XsvXWIokWnpJFb8IohMuZjWKc4dmvymny+pr8
ix20hXFJcRRzqyzrzskQ5kUydzDBMNVTb+ZhGu2IIiPERjCMextgdTIaTMPtDoFC
```

```
kqvhrgb12QscVdIGawOBV5Qn7pSwE4bPnOIxYre73la65KDE6DEYJazGKSsx+tNM
k2C11NBj1tckyW5HyzigxGBjAfII335HtCGhpDiyCNU5Skfx5IMciktYJnuEOfXz
ILytRFcNksBIznsa7ZHOahFVqO4VU5RE50GMdbS21246VoxjjxSRo8mxkse+OObO
KEEGuAJjxLLnSCSAPONJABVsAiWEwye5AiWNxk6cVSygVtjkmTzZksponsUzMciR
BmCFxJIBlm1J5pzRVRWOm+5XxVRGoxo5jHhfINYOLj2P45Hr2EmnBZyyOeMKuk2V
nJo70hpDgMe8jvcK5XoBjyuiwxtjh7hRhN1UHVy0YGz5oVlEbICldaoxrZcoECzq
RWIHozsE46tkxmPOIYGSSFIIg2vC4pw3g9EsxXPulOE5WRzXyrGpUNkUYPhQnuKm
XKprqRHjeY0aTbV808aO7Z4I5BiIiPY5ElPUHemzHJOK9DunlVL7fiDVMq/L2777
5Zb2OVJ7iKiK0/bct+IYqfIf3G87b6nHQNNNNA0000DUPdf76RjPRnqVdxFckqvw
vJpMZzFcjmHBR2BxPa5vzNVrxIqOTlPP01MOrXzXGomY4lkmLTUZ8Nf0dtTkcRqv
YNLOvkwFI5icuRiSFcqJyu3HOg83eNUdxYzKOnsZUj4W8lSbiyhkVyDdjmNlgnkx
tndwissLmdj1ZNgmEQU2jm3A1Rqta9uUsNoCGY2QQYxuKMfcRzWt7yEaMTN3KiK8
hFYNjfLnvaxqK5yIsMZNkAOn+Yypd/DlxIUqlr8f9wMSTLHQW1HbXZLSDY/CxjLB
NaOta6LCRrVbZTqh1e/25rasMzox+qMTIn2VEXp51FNGPGPGaSRj4o8C0cYaoGMG
c20Y+vdJ729k2z/dcWue7vnza4gnqMMhJkYIDoMStVFVN0Tyq8Kq8qv0VV33RF5R
U8pqswYwnN+bbfbjxuqb/n/2RN/oqpzH1K2zj09SG6lMm24ayvDazA7+1KsRRBMn
SR7jAntSJLTFajgB+V7f4Q1TsS4RTnDTh354/X7eU/35X76DvXkiHAEpCORrWoq7
8psm688bqi8LxyuyKu6cbwPlmVDlNfFiqvaqbOcmy7boiqiK1fHlUTzt8y7bLtKl
yFtsBwSuXnjhURN1T6qmy+VRPuqeFRU1BmTY82pehGOVWPVURF33RVXf6/6p/T8B
9oJEydYQQDV6w6ULrKUiCWQ8UywdIiVc8cUbVPLbBFEthmjjI1FJOiHcGSMBGMyt
6J9DbvrDk0N1j8a7DKqaI2QS5IRRxxYnvR5ZMfjy4gQDPfWgWiLKixx91WwwpU6Q
SMyHHuMNunEktt1Ux7FgSpcF2S5Th+GEJGawo0gWVnDDKnq0o1RTxv8AEh/a9p43
BPXIjjuYSRHX0mUNHUY1T11FQ18aqqKyM2PBgRGdgQCRVe5eVV5SmK8h5MgziSJU
ghZMgpTlIRwVMIRRxCAAQwAANgQhCxoxBENqMGIQ2I1gxjY1GMYxqNY1Ea1ERETX
JppoGmmmgaaaaBrrS+5QPRvlUX+y/wC+2uzr4qIqbL40Hn99cUyv6ZdbpsI0a2ML
LquNnCpWxGfA1QLKVOrZprO0sJEGtilsL2ospYBGm95UlK0CL7aBbj/RddcJqgwV
My1MyewjoRxTMUcKW0Ko0zoziZONZKBVyNKsf3mjVdnOTdN93frK6RTc56dMy7Ea
k1rn/T18mwpa6NwW/orBYrcmxl26q1rpgYMG2r5AwlmCt6SBHAj4k6xhzdQGJ0Vv
dJJtT01JgkqycN0+TCDHuLyzG5N/cdOWHWxQSQtVXRzTo98BXv7iRFGNzDhemIdU
8HzacSnoroZbyPAWzk0kgZI9iGCw4opJSNcjo0uOKQYISSa+TMjMIUbFN3PRNSHq
kVNPWUUd4YIkY4z0LLlmI486edG9vxE6WRXHklaxEEL3HKONHYKLFYCKEIR/mwvI
MBiuIVu6b8IqKu/22343+m+3PnQVQxmAY4j1REaiuXfjwnn+n3+2oKy24kXFvHp6
prDTTqqjR7XPBGC1yNNPmNG4ZFjgVyI0TSiLLOo4wyC7iSAc19mE22lNp6USSLA7
UewPcqMABznjSbNczucGIj2uaxUapJBWODHa8jXKy9cPw8NGF8iQ50uylK0s6cZE
Qpyo1Ua1rUVyAjhRysjRhu9sDFcu7zFMYoc/RPFa2s68dJoadxDCynH5Dnl7VOaQ
K8jWMmUVWtYxxTHYWUdwxjZ3uerGMananoITwm3j6a0+enfpDaZr1wocyjPdFqMA
RLi1ldv8x5YJsKqrI7ndzVPOJ8UYyqx7BV8Ga1z48mRBe7cGibIifZNtA0000DTT
TQNNNNA0000HWmDeWMZjF2e5io1frvtrQr1k6e510lzC7FPr5wcbJaTS0N00RCVU
qsKcpoQnzWNQALAMVWimQzKEyGAcoQvhOCcu/PXQlVsOY1yHAN6uRU3VqL58+U0H
mvteo5IiDjSpbBnMxXx44u882Sxv8yxYYGklStk5X2BFcjd1X5UVdcVbWZLl70e3
4imr3KirNlIAtmdi8tdDguQ8eGx7Xsch7JCSxOYWOemG5zJA86PX30wrMaXFs6xy
kiV4ilnUN8aBEjgQ5yKlpREktAxjv4ajyBjpT29ryygAKT3HxWLh702yB0saAIvz
t2TnbfZOP1/CceNvtoJAxrD6rGwKOFGax5HqWQV7nmkyjq1rFPKlHcSTKOrGMYpp
Bil9trB9/YxiJJGN47cZbfVOM4/FbLt7mWkOEF71DHYqDIeRKlnRhFjwYMQMibNM
wRisixyrHjyZHtRy0RF3RF+6b6zp9HmB7tvupc8H/VU2LYy97F2cAJRHyOxA5WuG
URJwYdME4ntNGlVN9DK1Gk5DJnpH0zg9KsPBjcaS2xnnmSLW9t2xlifvS1lNEFTN
iqaQkcEWBGg1kUaFe5YsEJTvJKLIMST9NNA0000DTTTQNNNNA0000DTTTQRV1Z6d
UPUnErfFsiB79XbRkDIax7hGG4RRyY0mOViKoZMOWAEuKVEd7cgAnq1yIrV1tg9D
l9S3R34Rl1PYQiEe4ETKWzKyXGb3fKM1jT1tkCcrt+SjqK1Bo1E9kyuV6NNBc/T/
ANPGS5hksuhn3NLVwqGSoclmQDzJs1gxnMAjKAUqojxpRjFAQIpVn8GKIwjJxIE9
ROrDbPaOkqsbp62hpIYq+pqYgYMCGHuVgY4Go1qOeRzymK9dyHkHISRJO8h5BSGI
QjmmgqummmgaaaaBpppoP//ZiEYEEBEKAAYFAkvGy7IACgkQHy+EEHYuXnTA0ACg
mz/pIrB36r1LD63fxYaPd4SMxQoAoLwQ6wAO4439ZYIoPzHas7EEADiqiQI3BBMB
```

```
CgAhBQJLxst7AhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheAAAoJEMdGz6nnT6Sw
m6QQAKG8/3kzumUNhXW+Vp/7R9MOJ/Kq66bPdHaiEbuHf6YhE4VTtUCgti68LSmK
ziBlSCbzs3XiP0GcVHEso6P/CwM5VaiouHHx5uH75IFGR10uka1kI5LTRZadgkVQ
4NixiWPzfLvBPTU5TtJE2sjla8on4nFuI4zr9ICkpy0QNJK5coyqwz9qBqehE53s
ehn+Dch3BQZTbco5JpqsVZcfUHF6uZvMMbArnA0L2oPbd8PMwe5OHAlimT6VpZPw
X5YZ7yWcPhYWgUqrCUr5/IQrMYOdd5avnrPka8IdmUVd0/7QA2zl8of5Le5vBfyO
jRHTZOM6r59wHODivaKnt54uAs2+RFuSzibYbL3QXdp406sPcdfBa1eIRDDoLzlR
+t9vM5wT5h4+UbgXL8SWIzJdDpSqozQ6rrroBj5wzxDmqUKwUA2+m5Lgawig74zW
vEsEh73MXSUUiNH+DwPE11tt3bMClYuHmZSVIVaDXVZsUXF7H5SyT+gu+eNjISpV
gWTYKW7lesrgaOSQAZH9OqO/VKG9Ku7PKsOX67Uam7sn59WlXe2BhRHfGlcNbfQ7
MRIPHcMZnNuuCPWbY97FSKzXbDhD6Rmpd1uvFO6mMsfe3pbC79g93wD2foiFHfmp
TC+IoNCPfVukYGfnDlHDEGuok14V9BSrjEa0YT9eitbMs4OytD5Bc2hpc2ggU0hV
S0xBIChGcmVlQlNEIENvbW1pdHRlciBBZGRyZXNzKSA8YXNoaXNoQEZyZWVCU0Qu
T1JHPokCNwQTAQoAIQUCTBA8egIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAK
CRDHRs+p50+ksKBVD/9jthcGFDJbt+hqaBVnlrv7Xn/YVJ6K7UvTMD4JB/UCKdtA
xJL39N7V0Ik9y9LDNe/Z66xHUl/R8NaHuMJ93dU7pdcwuL83F4wGMIqpB4rfFH8N
yMLviz/0JwenCovgEnoSjwwMNIE1RcrO5qQBM/nnVxfbVp2IMOEeCocKvBhqUoM7
El1XOiGxqMVRyiu88WbS97o544VPZxoEhmor7DCqii8RRYFBSCjYDAJj0OM9wWVl
C+fvzX+FkPhBHRb8547eMcywnEpsFf+1x1r6hg7mohP61aOB2ThmbUjqwPk7eX7p
vdv3hQY0SWA7hMyljUvCJ4WGFgdvJtr01g3idw4cCymvJj37SyhZcz4xW4MEvBzB
j6umq3bm9Y/4qiFXehVbDh6HBcLrWqFDhxFImWPEcw3xd/4DqfhzqrWqZwsbuj1y
QC/jOMKMEplFNOVd134rsOIlUYxkrS9aka3tJnOQU1od1V33lSpF6QeBhMtrYhAX
l8/wtPKyvs9yBcRDPi/IeA5QmBlqpAglqlo8H803TwmKbxZaa5v54KYMRjWW3JMS
Bxg0+S7VWq/jYk9Mbbf8gVeeViVrQTe1d6lz2u9vWNWQLSiQJndB+DX6Pg76BRGy
/1cG408lcBL3rocnkmPzTJLNm30AcQ5uukXjCe+9UNxAYwEPT1qnFk2FLqwFp7kC
DQRLxKZqARAAvaL7qcdZeAG1purS1IF0ZYHgnmxDUM36hjCskzrkM9X6rjoQSI1h
5MtZ/7CiGbwwp7ohTBvnrqRDaLFq54uqm4qnoDpnHqv6S+1zSfxgiT2huXHQteqL
eIaFEdbVutcjj0V1mAsCJnXfNW6Z5UrWka9Lbjp3Rvzb7tNCE/bPK87mKl8UC/gk
WMThu5shspcvSxrfFs7wRy+ZxiXH/yMxCrJCzP3UGlUsXb6+uKsltptXeOg0+5Gie
fzJdnApT/5DaSoNEDCjq4D7db5vyO6qs/Y8JoPdtT8JugQ31lLaxfs416IXECMsC
OdC6fVWSPQ6b6idfKFZaPGJ2rSc6FsW73Bc/PqjHQKlcC3JC0NBxsYt3rzS8qdCd
29/SBatexxwEqQNNj0XgK94r5lTLqXzi5IXwei5tLlNDS7lxxAH2dBNpnZ9OkxPH
41tt7fFRPzpvCvyx3lg3yUQ8fuftSmRbdus1xbvhcKav00FMPAY6ctC1dVYJDS/I
m+rC6z71SXrnPCch5SQPm+NwCiRujq308tXrI5J6MQ9RMxnuC+YHvL39nuBbpsfi
TTN45jrLmh6SWWuqngB3bTVaGTJJAgAk9jEPelga6AN6YbUNEh3CFlba5yErJww4
m71dluVro8mfSc6NPJXSok4kThGLiByt/hfhK7Sz0TCOfNtllnKB9BkAEQEAAYkC
HwQYAQoACQUCS8SmagIbDAAKCRDHRs+p50+ksM1kEACp3YwQ/pXKHGt5U+q801cq
x4yrfQeSc53FALcWfSqTfIi8Dz2M5Jbe6YUmbB/4kShCl06X2FCshSI7e5kDer1W
zwj2vp1piC/Js81D4iyDjDY4hCkZqdJxaN5yHWStz7eOT9a4QePM7v87EizG0wPW
ZSXydupIbCyMOiylNwArdJ/5neHUltsH1BOIBfEKNjGdlQ5ALuLLKd6zJjfGymzu
wNO6wMBCgJ2pLsBHeCBwzZPtjEYe/zJYP1q7dlz3iwvUtR6ou3egniQ1oUROiSHC
g1Pjw9/dJTVLdNoxoa8+G6p0k6NuKQl2tb0ckfVWu3crUwUsWNLw2feBuTo7BcbY
byuiXMjxOi/ZoR42GKik/+IeqQrOfk/ytL+kQhWU+e0z0IX10JjzzLLLYTLvWDsR
w9xImUSymlEfGOuJrZMYaNwMoM0PH59X6h2sq1/8sukWJA00m+HWCgnAR1mbWAum
uFZt5RX2b429UBIuqr4IgsnNdqHAZRbYmxxIEurHSHOB4ZftWP6jzXWfXy19BBxX
yf17q+fTtUx1s560+DYyqsz1Gx3THKJDdJFln6YHDz58a4dyIno71V279Gu1Hmaq
SObIBf0q1FWSj4O8Qqd/BrDKC/lwgxguCcOeEkk11HJJKfVEHyupKG1m9hHmIWSd
72HtYsmNE4TLbl0fMctolg==
=ID+y
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.354. Bruce M. Simpson <bms@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/860DB53B 2003-08-06 Bruce M Simpson <bms@freebsd.org>
     Key fingerprint = 0D5F 1571 44DF 51B7 8B12  041E B9E5 2901 ↺
860D B53B
sub  2048g/A2A32D8B 2003-08-06 [expires: 2006-08-05]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD8xcj4RBADp/ttN/vrU8xXimyZDEJ3NbJXMRAdWin8hhY5cVDT6n6t6Kih2
5Z+orVfRUA77yyYprxpkMKJvfsRspWvJeM9/7duQe6C7CSUNwB3bXCj5Q7PG9Oqa
a6ZNPQ8k0EGZkFRgbbkru8wpcttMr4ngsdIm5cU7Y/bk3O2L8kh/Do1XwwCgraUA
0z9KKZR+PpMgM6YXmAy0fh0D/3EP//MLIF7RW+wyabjmTGxMB9RapZXlZLTjFFeX
sOrAhgcjFodwigDHEqLtG5I75wz+z2vuyaLtTPHYy9fkFxKXNE8wNWj++6GMJO3l
OWRyWNlDLX0d3D22vVWOeh/rLq+PvsEHso1TnOJrYn4Dn4VwVXzSIaGmzGAPuPoO
KaT7A/9Pgc8gwGPtG31yrp6AixoMZ32wVdxuqndD3M9XK+jtcdDtKvICQcMWCL5T
E8dwmb2qzN13bBILJHktut5JvjgOgYOJeLZKPAMRZz4MON7KcKNZKmPBuNw1a6cF
KGkBJfbCh1GIx7DyF/CcFeg4/7IhQoANYZQNc9Zm/tRbg531SLQhQnJ1Y2UgTSBT
aW1wc29uIDxibXNAZnJlZWJzZC5vcmc+iGEEExECACEFAj8xcj4FCQWjmoAGCwkI
BwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQueUpAYYNtTv0bgCgkdyW3YFhooTeMExQJT5Q
FbCTYS4AnReju20M/WngliTt9bdbnbmPeGFOuQINBD8xclEQCADhc4W1TgKJBO6M
bEnWC16IXR3U8sXU7meMMbclb5vWt3j1jHVczrYVdkEyGxzu+ydxVlPhdGXtxT1W
8CBjXsfz8DRKs9nMttqPj5u6KQdr+O0zWiZZkoqOdT29X7WZNKWQreKK10PgvmDu
1rzf0Y87B7M0qnqjKjhqinVhLrOHqJIwfFQmB/E06MOhE3BQqYXc5qvBuq4U9y7X
Qt/Cxfobw47iwAJEJIExai4mMsbXXtydsj9O1tg20c7IBzJEEDecOFJPhIKtcQ7p
kRNjVGwAkQhWmXsPZHKkMjgnkhTmH0L7MT2YGK6LHvLiuAbjULYiSZ7WLXMDe3iJ
al4lDNSrAAMGB/9X9K1Dmdu6pWOub3zkgNybFFh8OoguKJkdO/bh1RejzeNfI9Q1
M8gO3ePzgXF3+BgJIblOA77t6OhNUQLRcjSs/xZwXG5KVQjRF3XJGkLZQIl3JGmB
i5eNE/rBIMHSPn4GM8FSDZ8bPGzgaTBhEIos/8nCMpyxf70f+gsbjjW/Dq2HXHNr
wToHezXX1LzzCqIl2fJgubrMXVbKYQBLy7d/IQnfZp1sGfvTcSJSZXT3wo6MH1EP
jUpwmfVOGDN1NDQTbuu1vYqSETt2xzIq4R/+y8/xbm8YKBYDCL2EyCGQcwWhFU4C
RAgXFkuWPiXx/PjfYC4YpKd57/7xgRO9i++LiEwEGBECAAwFAj8xclEFCQWjmoAA
CgkQueUpAYYNtTtwzQCfc42CUSzItmXxtmWaVRxFSbnwJTsAoKPQ1LsUmEHNo+1s
X7criQoU0Axa
=iL/w
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.355. Dmitry Sivachenko <demon@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/13D5DF80 2002-03-18 Dmitry Sivachenko <mitya@cavia.pp.ru>
     Key fingerprint = 72A9 12C9 BB02 46D4 4B13  E5FE 1194 9963 ↺
13D5 DF80
uid                            Dmitry S. Sivachenko <demon@FreeBSD.↺
org>
sub  1024g/060F6DBD 2002-03-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org
```

```
mQGiBDyVYkARBAC2Z/8odq3zwRIQZ9XOF4ZoQ8ITJRrTUwwYjwOf4Kz6gTH+zIGt
Q57m5w1Scse3J/fDdIZzw0gJgH0XRpKOonWi23di4B3Oyvrdr1Zm6OlqUjoty8CC
7jo5WlLF/05Vai2HCUmFeqiukCN0mfm3Fd8S+hf1IpE1gaIxCKNvYaf14wCgpoVG
Tqi+lIMCktV/vxUf3h7KgOsD/3nBeANz3U+Izr9g/AsF/FnHXeawl2m7USaIB7b1
4CFrQp8FDl6TCAtPHQyQ6pdnh0HZ3h+7cfPB1poRaXUvDimQZR9KHZO9uIilpC2n
MdBjbkXmvVQ5FhOJz49cXw51Lck11n/+OuP4N4TcIHdt0DQJoUrGIB6X6Op9aOrP
Ob70A/sFsFfebYdfH8loLsJkHU8VbB2Y0KZBXSnhysQ9muvj1HqT+n66o/3SliCE
R3cNVMgg51pqxzUC0o6qTVKJbfOrI5b2tbYjvx87ejugQwafhKu8t1liDuUYQK0Q
S549pzLKUr/NUvJaYU//6QlFIPNSzwB6x4wjrWAKBv6Vn+x0c7QoRG1pdHJ5IFMu
IFNpdmFjaGVua28gPGRlbW9uQEZyZWVCU0Qub3JnPohXBBMRAgAXBQI8lWJABQsH
CgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQEZSZYxPV34DFVgCfREoIUfpKaEeGyzl0zKThVC7J
XccAnjiB85SwuNAxMraQuGDJXojukUfwtCVEbWl0cnkgU2l2YWNoZW5rbyA8bWl0
eWFAY2F2aWEucHAucnU+iFcEExECABcFAjyVY4cFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAK
CRARlJljE9XfgA6GAJ9RFwXlNqYap2SI14IPRjX9ZAzvjACeOC/Elh0HkwQ2HZMT
edpgzOuknUK5AQ0EPJViRRAEAO4VdFfYGd/amgG2MDGqD269Kb5vTFbS5mDczgjM
6gXZgOjhbvj3x2auo+Pfos6M/bOtHuIk7QFOeOEJ1wcg8wgE3L3kFQPeEPeOgKBk
/eA1ExIW3hiPeuwNxT3iWEv0GF/rvCSeSK3nuuDBNmkSpJ4LHIyO8Kf5YJNp8+6D
yJ8rAAMFA/4jaulRHxSsWlFIm3gpBR9aiXGGX1pZTuJpXqjAQcRzDa9cuVatiSJS
H9wzfE8R4353s5HpaY3AkVRjY6s9AB8bygGdUCQjuIuifTS4+tG/wmaXNgyqBqaB
6V9gTgfW/7XqcJUGeLLMUpccSRZhlQvHd18aTfPWPB49xu2+arw6P4hGBBgRAgAG
BQI8lWJFAAoJEBGUmWMT1d+AYlgAoKZWZs7rDLdQbn2d0CVwmWb6hQLhAJ9E/r8N
n3jf2PI8Psl2wtgvWazpaA==
=mkxU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.356. Jesper Skriver <jesper@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/F9561C31 2001-03-09 Jesper Skriver <jesper@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 6B88 9CE8 66E9 E631 C9C5  5EB4 22AB F0EC ↺
F956 1C31
uid                            Jesper Skriver <jesper@skriver.dk>
uid                            Jesper Skriver <jesper@wheel.dk>
sub  1024g/777C378C 2001-03-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDqpHqIRBACDazER4MfiNd6QrTZ925IKM0HuYP1YN6uodGYhCuBGb1a4cFnt
0Xuw1fuaGqahBnNmBg7Rsetaf7b7/w90Of286mRBgIJIr33VxaKd+lW8l6ORQK9K
bDR8/IpgHxjt8LXNdBr0/Eddj6mOPojooIDOmoGyj0XOlRb5bq+xWlDtAwCgnjQa
KG01en2qMUwrvPPZzyWg/qkD/3q+NyOVyi0MAgXdYNxI0tMrDPsRzmbvG8wxZQ1S
fGHGJEvlKhksePCteX3cLicrxRZazfIteiBXL+0iEvSauF7JZzhG5OfbLTQS2MKr
d0rFCSmez4VAJfx8nqJoA4C+yTphxAlyP53JKF2BmRbfSuz4vIbi0e+zsc+kZehS
7Tw+A/9tanL63z5D8qmPZAE1JqRJfyDnTthzUPPY9h1CEZN4jtcdL/FLME2TmKva
5kcgp0WTAGK0tHsyHvij7KZDAp8Z2R8/456DpS0Rk5vTBy+WKMWV+j+RlRlSAr1U
bkg6cEtMKCImXsprST8UImfJH0DFUXt15gQ4ogog2xPnuvk3/LQiSmVzcGVyIFNr
cml2ZXIgPGplc3BlckBza3JpdmVyLmRrPohXBBMRAgAXBQI6qR6iBQsHCgMEAxUD
AgMWAgECF4AACgkQIqvw7PlWHDE3ugCfa3zgBbxwCmIGGlSrwWPP0q+IGsAAnjuy
GZPJgHaWjAn+SrRftnZu9M0biJwEEAEBAAYFAjqpRasACgkQH3+pCANY/L0+bwP/
```

```
YrW19JdTDG7fDCYbwgn1ngA1y+nRT25G+ozBUJt5q0H8VL6nrWwcbfk9Yg6jWkIx
Qs2SF1A9yv0YXFqN1ihGYk0iTU/peZ17wP/TIvd+zkcrzXpdHrfrOy+xgalbi7+c
v52W/49xYvqBsmk0CDRSkdkYt3VgvK4Bo7xoBF4IEl6IRgQQEQIABgUCOqoEkQAK
CRBHg9f1XdH7jORAAKCxXIkp49PFrGbiM+JBIsMS+Ig2bwCfXeekX2maFMz4I8pf
AorI1IepXYaIRgQQEQIABgUCOqqpywAKCRA5SqH23klAVvt2AJ9kzNRR0EjI09CQ
TQ/m/Rr1/LCjCQCguXoX2XJHP/+HEFs2THnDfoLU/taIRgQQEQIABgUCOqzL6QAK
CRAKdbF0qMx7Ulw4AJ4oKf0ufrvJ5tus51E5w8dRFTx4PQCeOfwDs+ergM+7Rp2N
Borm6mrF18qIRgQQEQIABgUCOrIYawAKCRBMkXPzcEhgNMzHAJ4oa4hCoZOp4bG9
+9pCThBAKY2NYwCg7tQ9eNJdqMCEXGK/4m267Ln9QfGIRgQQEQIABgUCOrIYegAK
CRAwsbGPZ4yL3Zh/AKClN3cei8gFogDQH61mdjagTzuGBwCcDCt4N+tz+Vwb6zlF
vrUUqSdTMe6IRgQQEQIABgUCOrWzFAAKCRCykdjYZOuTLtrtAKCXRt59ypkFvQQc
f1HY29CrzPvh9QCgmpBh23D7Tb11yoM3i0/g37vIQ4CIRgQQEQIABgUCO3lDNgAK
CRDXYxq7nko3rv1CAKCLUGNAVyZsp5TXrCuse0/yF96vSwCbBl4Tm2/MZj/phNKC
UwjGw2eTN4OIRgQQEQIABgUCPBdmcQAKCRBJ9Xw5GLJJGyr3AKCZx1BGvYveU2GT
TaZ8X32klZsx9QCgzO/N422XbR5PIpnxt0FXKqSMFxiIRgQQEQIABgUCPEnw/wAK
CRBUdQxFFW0hZNZjAJ4tMdQoxwZQj3il91ndSrGUD5cWUgCePQueyaYG8JCruXDX
KTB5f1YZN3G0IEplc3BlciBTa3JpdmVyIDxqZXNwZXJAd2hlZWwuZGs+iFcEExEC
ABcFAjqpKJgFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAiq/Ds+VYcMazBAKCMqcWbk7gC
hYm53EL6HVDoxaeDOQCfa6bEjXrcxW/EST0FlCMcs2LKoXSInAQQAQEABgUCOqlF
vwAKCRAff6kIA1j8vQA+A/4+e1LpjSu8NFfeky2GG2Mjk1xqzb1nzVDQlKmaPXY3
dLtqw5tVHA1FLNaSFXDg05NowqQj6OIfavs26orerWyRrD3OJZQBBde5gf/IZBVO
bk4WzE0hZmHQvchrWR/gDiHJRYnSw+4Sx5MnKBlgccZbIPxabHudUnx12iuNtTl6
O4hGBBARAgAGBQI6qgSmAAoJEEeD1/Vd0fuMdi0AoJdRZoDG9YwxVyp3wb+e/e0r
UPwdAJ9fFipa2TGSkCjO61unpDtawmJCLYhGBBARAgAGBQI6qq0MAAoJEDlKofbe
SUBW+xcAoKmJ3XWnXwJyFMD8CZfNABbBeYNvAJ47O8mk5vhbl7rl9LneJMNEMama
v4hGBBARAgAGBQI6rMvsAAoJEAp1sXSozHtSFmUAnAqhsMdq6Ihz1LQwrNuKXS0n
eaO0AJ0dIWyChTlqADHbW7Kfq4OZw7yyfIhGBBARAgAGBQI6tbRMAAoJELKLKR2Nhk
65Mu8CEAoOhXx5OkCJtIOBUbobpphx3QxZQFAJ9BZ7bxk3VdhpQUrEdlZp9vP3S/
xIhGBBARAgAGBQI7eUM4AAoJENdjGrueSjeuDXEAni1RAvL4LqDhx2GT4QLH36Zg
VoGZAJ4qq2IR+g4plSyfFC+DxfXgi/ASQohGBBARAgAGBQI8SfECAAoJEFR1DEUV
bSFkYvgAoLXHkVuyK7iXyhYrSTMeSZeYp8tNAKCloJ4rZB/E51xD49UAH1P5PV7v
orQjSmVzcGVyIFNrcml2ZXIgPGplc3BlckBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUC
OqkorQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJECKr8Oz5VhwxEjUAn1QJFvqeDJ8gU8rt
gz3CmnjlsAAmAJ9BqfYvV5zxGvgkOKRyMu6i2Qa5m4icBBABAQAGBQI6qUWXAAoJ
EB9/qQgDWPy9FkYEAKwpmiuxudlg5EK/ZJ4ClDDdL+Nr9TXY0sKLSwJdDWpgqBAj
jovInON6rEeqa7CSvSlDozqzf97IdKRjBQFkogPbVSfvgamz0zJZtWkfE7Hvw52X
8U7PyWthoTwECIvzYKH35+NiecJQqXf+AfGRLF0pCSBLSXR2zi3Bqee3nZ3BiEYE
EBECAAYFAjqqBKYACgkQR4PX9V3R+4wBdgCfdPlMBWMvvNAcseruEfvAoRpkVGwA
oOGKx9zFdxeJMh1g+y7S5/9fRbf3iEYEEBECAAYFAjqqrRAACgkQOUqh9t5JQFbO
owCfXo3a9iJoed3J1BlGTxmGmUJj9coAnif3VT+yBgedsiHlhQSgtGzA3JnAiEYE
EBECAAYFAjqsy+wACgkQCnWxdKjMe1JWqQCeOyD7vywbVSEtL50PIpKC/OLOpWsA
njBP5yLKAJESHopfPxDbn2FKBN/2iEYEEBECAAYFAjq1tF4ACgkQspHY2GTrky4n
kACgpwg68nagqKErqB9OZD8yqrUqn/YAoI3YNI2VWY518f8pW2G06+a5nmtfiEYE
EBECAAYFAjt5QzgACgkQ12Mau55KN64LuwCfU7FdiOvvFKloFqFNKnypvZrh5H4A
n2giMNGYRQ5DYUPPcmmi5I9vx/JhiEYEEBECAAYFAjxJ8QIACgkQVHUMRRVtIWTJ
ZwCg8nPl82ZIFs4+2Opuoeg1AobzO9cAn2EbkcY5WfaCFO/cpflXpEgX6V5quQEN
BDqpHqoQBAD69+DjZ00uDr48npfWtrVxuDmZb2jzS3Tdt0p6V2gVuengjobHNb1T
6o4BIjPu/yQ8qDlDOb+OF63wfowMCIU+qNBBtmoSDKmQu0M9hREHA9PeHjIsN2dk
wpIAnM7kXHAE0T00QlBCLzjvef/xooKGdcaA4Zse+wLMixgwJbto0wADBQP9Hlh+
SI7YcYZV+nOhNnPdBG98UHNhDiheklrZ5BQMLzPEn+qHkaZTeX0SrEbPmm4D7nRk
UGTh1H2CIL/YaffqVYVKw/8HTIJeXZMgJwdq+j3S5P/Vnc/g83uZpuzdW8PNp6A2
u1JHPq9M1haoszxtTirQXxo4Ht4/DWaY1DtDkZWIRgQYEQIABgUCOqkeqgAKCRAi
q/Ds+VYcMQbsAJ9J+QGEzdNcvYY0lAXZAnLBnW7lDwCeNJmcu4gVYPvBDLe2Xu7Q
```

```
Crfzumk=
=Ru0+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.357. Ville Skytt"a <scop@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/BCD241CB 2002-04-07 Ville Skytt"a <ville.skytta@iki.fi>
     Key fingerprint = 4E0D EBAB 3106 F1FA 3FA9  B875 D98C D635 ↺
BCD2 41CB
uid                            Ville Skytt"a <ville.skytta@xemacs.↺
org>
uid                            Ville Skytt"a <scop@FreeBSD.org>
sub  2048g/9426F4D1 2002-04-07
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (GNU/Linux)

mQGiBDywu5YRBACKxY/5WzdUtpL2aK2Yy/Yde2spYiEP2vKj3bs+ovV7a9129lki
ldCu8PhoJO+x+96+AwbrR/T5FlXyQrInMa9U5os/8/HQjTXtY/oeq+UNDNFZrnMR
Gu0zYICbzgd1rW/tnZJBkB3X2Ao6k0hSATGmP5/sowT7EBSdaM7ZhhqOywCg5A5n
J7+062MfzdS/3KoSn+Utex8D/2BN/BMLvrItQBUjy0tn8Vsomx+FHbFKOm1cuOeq
smhsOmsANwIafiZnK4+SnQlVbXJLM6exNTqSimH93y7Q9BX7hmWYl0XVpUui0mBR
UrVG00PEa0jTLasOkvlyYBS1En4gZ5J2ArE2cYFPkv7jndqJ/pAAZkG+tQnXJ8l5
g0SLA/4tJHLJ6kPad98V3cVbTfhY2Dn/i+QbHvzBbBj+bETLEUdqOKzADGrWoJeE
fADfxYi24wHkpH3U781p4SldZpOUvkyYj7YmjqZP0AH6SsKI3i52z1BDQF49gRcD
uc0sSmv57yvjKCk1Cehen4/qaVcqXWTZ5NfyGb+hbHLtA2FxSrQjVmlsbGUgU2t5
dHTDpCA8dmlsbGUuc2t5dHRhQGlraS5maT6IWgQTEQIAGgULBwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAhkBBQI8sLuXAAoJENmM1jW80kHL8KkAn1yTiwsMLq9GsqA44hkh1Sk0etM/
AJ9BiDSqgX0S/wzyXAqfYcsmxS96qbQnVmlsbGUgU2t5dHTDpCA8dmlsbGUuc2t5
dHRhQHhlbWFjcy5vcmc+iFcEExECABcFAj0dWzwFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAK
CRDZjNY1vNJBywFtAJ9NCVHRa6GxtfTxae+6ZkTh08xQZQCfcGNMwhcSGJUyjKI2
eYucgrkwp2C0IFZpbGxlIFNreXR0w6QgPHNjb3BARnJlZUJTRC5vcmc+iFwEExEC
ABwFAj0di4oCGwMECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJENmM1jW80kHLzoYAoLqR
3unds+O73Z3EppJna4gECkQ0AJ0Uye7ZXLMTJo7pNmZSBSz6bA/qFLkCDQQ8sLvS
EAgAinenfe1g5Cdp8bf72+idBePq0zHyPUOpCuFGkiKXecXpgQUHCVYM8IiafB1M
Or9V97vy1H56sr+HaBsC75mpuPC7lnltoY+zq0zIkNbi20+p/546W7A5MV66xtTx
D6uUSyZ3jksAaVch+6yQNNxr3CDWiNSjomkK1ExPsjaPAA82L4yExAJJGwUYAPOS
B1Gw6N3dUtoNuQwJdcw8fjsaRektXsHm6Nnm++3gB0YJ4/x3gcvxlNlONHNp5vdW
msQAJtWj4isSMfqi6Y4SQsw2MWOKrYr8Lt++m4cQC6/VZXafTR/TrDZCqYhwovyX
vgLMdKfxTZLqsyZwgWDxFKOEewADBQf8CCEh65lRfWQG3MopboOs2fFp3BsfVMvA
stV5AYktLHvwGXTW0rx7sCdb3kBtKjiuNFob3gis2Nd05NUxFrzrZsyaktyDiZmT
gjmEL1LvodDg/mXLRQgl3QDzUL1nlfFQRkcKqlDfCYezbgYFxCy4EGsC86cf8s8F
ZI0hyXXY+zir+xJ/w4KBtL+cY5LJExh0FyPfNnL+tXUthRuN9wxZwVyQ9I4RTlkv
ybb8VTWEgzkIf5BiDZalvcOJNAujptlgz2cLnV4Kzu55Xy7jOi5YfYjMbSDa6W5c
vO/wbcAG3gwZOoeHBRjwTNkn4iBkDPq71o1LDDxHvWUVAO+jU3TrZYhGBBgRAgAG
BQI8sLvSAAoJENmM1jW80kHL1RMAoNsmDIuxlUf3YwjAr/fSqBOKWgN0AKDc0CBV
uZAqlAL0tDv8Fiz3HvICMQ==
=mEvy
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.358. Andrey Slusar <anray@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/AE7B5418 2005-12-12
      Key fingerprint = DE70 C24B 55A0 4A06 68A1  D425 3C59 9A9B ↺
AE7B 5418
uid                  Andrey Slusar <anray@ext.by>
uid                  Andrey Slusar <anrays@gmail.com>
uid                  Andrey Slusar <anray@FreeBSD.org>
sub   2048g/7D0EB77D 2005-12-12
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEOdg/YRBACkP7DeG+wypqbAvKYmIYMBHsYFCmIf5928MvpCgwO4idtg76IX
Qd/AQH0sF2uFJiikI9NiJuq3OUXsyRk+7xltLLrgzl7/0GTT6jej8tWFH0AU1/0r
nYhUJ/svVe+QNNEbMOvCCcZLslv4/fuak4Ilvgcb/SAir8iUL+nfNzwLwwCgw+fG
2DBpULmZtyMUMZYwyi2UQ2cD/jycHnx1+AHLt24OajcWBoBG88DlcK3ERpg/J+D3
PYoNfs4qcEhU4UVQw5vhMXBnWxD+BiZf6yrh/GRay11oqShMWl/B4UQrZZBwXBVN
Lvx4aY6LRA/DAUd0R2CUIwsjaaeBQ2gmvISau4UjtE1ezNI5s/E7oFDNDKkv06Z2
hrucA/9G3+UlrLhDWd2+VMt99O5FFEhtHbClMUXIhXYwFS/41zy7cGf9p4wA+IQC
SeXns1bvdZYBxPAYTgDK0XGP8yi0TMpICcXB4v9gkqKIIuO3scB3mH+We66RG5mI
7sls5BoJ3ARfsJuidRS1Uu0TXqCTcj2NTCtDNWd82nRarNpDwLQgQW5kcmV5IFNs
dXNhciA8YW5yYXlzQGdtYWlsLmNvbT6IYAQTEQIAIAUCQ52D9gIbAwYLCQgHAwIE
FQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEDxZmpuue1QYMTQAnRGPeBTIOHdEj4nOmVtECGhv
jpqsAJ4pcMFoOwSyCqy5YXoetkQWrsq3IrQhQW5kcmV5IFNsdXNhciA8YW5yYXlA
RnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkOdhSwCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRA8WZqbrntUGGMkAJ45WS+CK9Uh2UYk3kGG6/jmx3kVFACgl3ALZehS
E1Z1ifNha7XLh8C+U3G0HEFuZHJleSBTbHVzYXIgPGFucmF5QGV4dC5ieT6IYAQT
EQIAIAUCQ52FUAIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEDxZmpuue1QY
MzsAnA1T9Wkp8yaxQmPBuuvZNrTdJOBjAJ0TJrwVeQW/+3zffBICU+rptKA8xLkC
DQRDnYP9EAgAjavYUHgBttL7+qFwfeOJ3oW+sNVNsMp4VGWvy6QeVCeFvVK+Kpb/
eN9ScAFJM+8wzhNHv3eyXFht0jwSadX48a0FzcYApm+pP3OH6y4Osxhz27P2tc2u
yzKMV19nZz28cikY2mtH3Y2GtSyn8pOIL2Ar4sc+hK1LnszGTPf6YgLSBlJSnGH5
+TMg1Pxq/CSDIq4zEv9IyBLlbuK+w1/fqDzLBT5L51FdKDUpsCBZNPaRiin+ZkBx
LI742GusIYz+aIcwsRBDONnWdemAHbtSFDxMup5SSEvlAtEU5O0gO6bZx3tv+WZT
6EJ66QsE5IszzTGkw0qK/H/BrsEbyOPbOwADBQf9FOrU6qF1Zj/ONad4vzbjDrn5
nI1vnrBkJ2QJnMM/d6V2ItUVjz9myqXTgteERmwN60DD1jrTqsw5xWHJ/rjJCoW6
mUHWjVkUram3OL/HO96t8zmTZDynrGXfnzLqykkLgJVsVmoU/1OCusY6h0CMAiWr
altooE6mD4dpBQq1svwJEe98/X97LJix0J8W1QLOwOi8lD5kApFf6feTRCzJKcOy
Szr3NiiwYGGRyHDQhe13KiGoJZQbhoJlbpS7krBTAxyUll6RRtQmlITLF5wmP0jV
JWPN2tZ5BdmqYEqOoH4h6Dj+D1glXT19YN6kh+CV1w/d6iWWiB1lDXwDOQMtFYhJ
BBgRAgAJBQJDnYP9AhsMAAoJEDxZmpuue1QY+tUAoK4RQLo2F+0c9PlfrfUOYpOk
GAzYAJ0dMZ6xeDy4UKlIBdDq4KPZk8IGzQ==
=vOBB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.359. Florian Smeets <flo@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/E7053DF9FF86F076 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
      Key fingerprint = A701 0320 3BCA B44A 98FE  C844 E705 3DF9 ↺
FF86 F076
```

```
uid                          Florian Smeets <flo@smeets.im>
uid                          Florian Smeets <flo@FreeBSD.org>
sub   4096R/F779EEDFE754EA9D 2013-10-03 [expires: 2018-10-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJN6WUBEADt70ZvmYfw4pnXrkfA9YEIaCBIJH8366R+2W+nlkflUsz1xr9z
/rxUOpijD1QMBdWFlYB9GsGGeUM0AiFazjMoVPoTTfO2KEb/zhaOSMQD4jTYPUTk
s3p06rhQr+4vGJ5WuQeTfTvZbrT/AX86I/OEoGKlf+7MvChxbN4jqEDbek4Ed8Hk
ctM3/MMMh/scMIchVVs02pVb2sJZ3WnacrrhUQKArTquowtq7kSG6vIBPecvl/Zu
JlUd9ErHKiG7SH+RYGrmNpZJyEFqZ1qq8lhWy73OjdCCsm0KRyLyTNMLMkBChoJC
RKKF70HxR4AqpNAUuQn02P9cDSfkWAHK3lk2ppKpeyGN3dbLSuafG1CohNYVm6kP
RufPwTmdbulJ2XM3EqDz6r6X0U7lKuNPUNwySBiv1I8AvvhhxAdv5sF3XafJaycZ
79bgN7qD8wcpQBrfJzNdfaYzI6ALao9gNeZ55y4RqVsFA2yewLuTa2qQyKiEX/To
0tmpADosXBLt9Bj2bEqbpexGnTJGtTSGHgsUf+oHq1oWN64m0wGEFvKw2xEJ/8K3
hB8Mq2KC7zAyOktbe6W8rMvrJmm1osS/TZVe1c9N0UKW7Q2oyY/A0aYhC/uRuNuo
mVo34rO2+28GWOnWDfbz1IxiMmM7neDWrvSk2TqJFwA/Hqc8aYDIXBZWQQARAQAB
tCBGbG9yaWFuIFNtZWV0cyA8ZmxvQEZyZWVCU0Qub3JnPokCPQQTAQoAJwUCUk3q
tQIbIwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRDnBT35/4bwdq8d
D/9/c/9DiPFItyERv6aomu+BUYrlpsEVlZinMGbcBr0qm84ISzMabN0DssqTuAx+
JVq0nXskP5Di5Pgbc79hmucWHGU304bnvcTdPZLVsRlHKRlreGvZPjOJZymOp/Nz
2Rp80WHeA37fyBCuIDiObQqJlwMs2S+eIIa6axU8S80BN6J7y0wHeJle6Z06Cer2
ntYfOJbNd+InjdOgUmUE5cMj36tak/3K0ptbxlXpCowRvh116HeZjmf6P4Vw1BmU
+j+Mt60Eu75TlEnwDJ5yLLc95i+q3NN52+u2bhIfO+sxZV1XycfI1kqIQwiZHZqe
R0Lm/0Ms0IGdtTy3OJoHzqE71By1B/1L1S+yvI++JxeKifbVFApvmx7C6jtBplVv
uOHrK+NIRPQ3GG235TuldJGwEzU/Qd2TUNsOka08InbOA/uXLlSqUj+DlZNrR8av
JRbsu47w2N4BZIZBA6udozPSSkhsDZqLm6qqXlAsUaSaRqy4MC+K4w+kVW9pgkWU
IwioyAniy+H/D747mHfPwlnJEzy5Zj/F+dpAIQFZPb81LyYzDGI95h6S0oVRhN6n
/2ieINoFg7c72DpvVkjDLlUk955hhihcGU6Hp1dqTkOFgpIR3T1ETbN2kZwONAye
A4hRXhnlj0kgBlX7IzLJMvXYdduwhj2xszsYy3hUdsTo7bQeRmxvcmlhbiBTbWVl
dHMgPGZsb0BzbWVldHMuaW0+iQJABBMBCgAqAhsjBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgL
BRYDAgEAAh4BAheABQJSTewLAhkBAAoJEOcFPfn/hvB2eT4QAK5fiuFfQNFWpfLB
GZDHSHdZl36BE29n48N85pH0qzN04J7RDwjfNzqezIhaZJIUtndxuCVCflJfVPvt
GiAFYZGnC8pm29iNRgogEu+MsE7ZXZDenokM8kJnwXoZJ3UpsrXs4KRijlcjTvfV
Zd7X8wh/edxSLfkoGtn0U3agntJucdtsgiQF/UOe1iVjSngTO+8lBS8MfhZcuY2m
CbukGU77bDd7VlwkgbM7aOvwPBFWKpxw3Wr2nU2d2kMK504UF3WL/DjoXIIezil1
OtFnpW1Dd2f9sp5ZSt0jX90/r4cwVAfuRX5gRWFI2sdzEPE2ltUOW1D+PYcbLzS8
bc/iat7NRqM2EtRNEo9ARuVsUPAlPy4dkmW/xl4RIm7mOC3z7LNFhYM6uK3M87Jz
AWL90S6oRKXmlTTa+iEp05KAtBfF6x2EKBOsvzl2KteU0VDmkdUp0FK5o3H2HqpK
ujpdMo4V243fjDteBTe1ifdBpxPdweHmWKVfsh1ARqN9waHySL7C18TMMvJbYWwq
cjlMjNFIkbQkkO60xMhD9+ctcV5VD3W7YgWPU8zYMvG4UTOGMJQLqk2z8rH/aosr
FDy9/pwboVVpSWF+NHZ903aYhkl/jnsW8XJyrX+bctFIDVj21L8sXIXJCjbxR/c5
QFX+xEuJzcKu2hPYPijOCGlO2/BjuQINBFJN6WUBEADh21QG65NakdDwfuJ1ST0O
J8ad8MzhqQ7/thQ9j8aRTBTymK+tqPsbDhioQGu/QfEwpmHTSPhfgvjEdQXGJlwb
Ccbm5ztEB2rTIbadWqNGWbJ6xe2/0mOQPdDhjzfFPfnF9UVfJffGrMMSyO0hXwSA
Cqflhxg/cHHopvH2sOycNSD8AAGBbdmOL8WLoLdHbxHOaZzKyBU7B8A1dB80LGnh
v+y2LiMrq9ZsZmfXwf6wsnxiCA+4f67xEZI4qA/yFlzSL7YvYXLgy5ejoIXacPiw
AWLMco0pTsFN7OMN5k1JEytsBK7jFdcNwpZiPF5/gyz89mqZJHNib3792htvvCP5
fysHhx9J+EyWdfXvyiDCdQIUXd0AGkSFDW7lUrrW6OY1qpjjwrrN8R37kRCUosuC
fetR/q4TIiFPWooCuiQaZnQ+vWOnqDK+f6dmYhylWWSls5WsjEsoDmR8m410xzLa
Dhla6K6hHn6qPy64mhkw+pEpert+JZvXQAx3gOZaQ1B5eGyMKTW/ioaQppq+R6uQ
```

```
y89xi5qVDGkWtfNQzW5oRYz6I5/Bu6aA0S0/DKP+EVCh/WWtu3gRNemTSUmAJFJQ
WS/bQ1WP9mkajIj9ayX+jPGu7zZmDumbsr6nzuS/hfNEwT2THotB3ApZg2lO7bRw
XQn6lw0Njq7YxZEk7BreHwARAQABiQIlBBgBCgAPBQJSTellAhsMBQkJZgGAAAoJ
EOcFPfn/hvB2pvgP/04l+Pqc3NRHEgeCsPDGPQiE7zi5YePxXSdvd+dvYb0h9AlF
aJcjo8xw+vd9OLA3x8YX9g7kzoKnWfUUIU/QK4D5P4sTKlGi8Lf7NHsZzmH4cQ99
10v3iF1zdJaB5ckdeFd1v7AspVVSonGf2aDVMNBhouEEWpl2ki6P1prWj7LpVQtc
yHrMbiTFf1ZIUnT7HRczwmdWhrQwYcIi9ziS7Ww77EJDt6Wzco9rvqPtI5pEARk7
kp1U7zK6x+j3JyDr+YpaH036zgfJz3eXPHJVkaJqa8oaNooDZn35lf2huQxi08nC
ZPAjNH79323wCPWvAhtvZFS1WRhOcaQYWOBHZCx3MJD4nZmpJRr9p0iA4JMBeF7b
nTASgynz6VwWZr98NE1kOWwGH8kmGGz7n9kDoB/P8ewTdoZ0hj24ehkJRiN8rQTM
ib96wkNyD0JMz0NXF2JtTuu52R0fHyzVyzwXRvaH0S1fRzkLGDyTeds/gkYa0s5F
PiKgiEG3etM+KYuWleEK4iDi/zhs/aCDEy2qGdVm3592FiRa6KzyX84Lq95FL97B
6wz7+D30y8vWlts/mdlc/nk6bqRkBTX0dIrDA3+fPlX4lfuO2a6LQPwfqTsVcVbf
v9Enfls3XTfVpMUaESCRmKj8Vu0wbm/z5J1942N3u8cCReZTbOTfOFo/GSqn
=rJYA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.360. Gleb Smirnoff <glebius@FreeBSD.org >

```
pub   2048D/6C7E5E82 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
      Key fingerprint = 6E06 7260 B83D CF2C A93C  566F 5185 0968 ↺
6C7E 5E82
uid                  Gleb Smirnoff <glebius@FreeBSD.org>
sub   2048g/11E89DCE 2013-01-30 [expires: 2023-08-25]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQMuBFEJEjsRCACPZlXm85H4IyUgAJeLYYuEIFnPfrwk8VklH9zqaRYtIdd+Mm8t
GoUQeESq6e6ZcTkYcsBwpvSASnqTCJZNCZTovGtDjJgJIWCglUi1l4y9VMhcjlO7
9DcAtzY7mmBy4j/DcMQgMZqs70XZi1z/fJTmHyFrMmHJO0aPpX5Nhi/lPyIqBGSg
mdypdW/Ni1GlSQbdC+kqiRshynoNM3dqZqtJlNT9OMieIhcjnjPWX7jxXmKQdauz
XN0fe+OjyJDuBGMGNYzj0X8RnQoFojc3w336l4u1sbYck/gKrzPTVy0j/zo3mFrb
DjHQ48Bm3Kb2U3NPy4Bay2nLJyVNUA+yo2pDAQCr1Qk15XOwHF8tQemWUeWMSWqR
zc2nUWHV6bteCu1wWQf8Cm0VhQUJSFoD5M9SxSoW1jJZmhgUMie/VFgWLYSf/Jt3
lee5N7SZPkOJEI4xtgzXq9h7IusdUTGQ0TTeIbwjfcCEx4k8JKTRmS1X0VPWhLa5
zyxUCuMPp7H5woAEan6Uf98hq9Btn1f+/7y07UPVGoxTNLYbPxCYIlyluEtU84po
q2ObWJpjUWZ6egV99kML1nWBwqBG6MmcLQVXbNj69dL8/He60fu07pLNSShTEZ4x
1gNKv0CWqmYFZ82rMejorODsqC3GbVD8oyAf5tP3M737Jwwbvm8G+dhZsNz1etvQ
o2DhZqAhVd2zfeFEYkcZVq6ccn0HQuLtZ10weQ3+lggAhV/dWrVgY4enzHP+5rjn
lVx/jrtk7cYC5EL5yD9+KqR7Qk5uQzb49AuqshnX0BCBdHohSwNQB6sYWPEPE/Pu
f6yv/sylBJowUTyk/HzFyVed+GhqMkmkvCAlby+4x3XyTeMs6SQ/VjSeSrxUW/GB
ikVKSoJJ/VZHCW9/EkgFTft4JjQvOdDct6EJWpZGXs8IQ9xUp1ZXzgMjOJDrqksS
rsvzjxC9LEZ2SSomnBK1SePmP40OhXArCzzQJPqCDjb75M7N3AGPtpPCAzYxHWqf
mkqkyAL3pLTi9MidLHOTA0RHSL3o0Bg4hkb8aoWT/zMFCJbpZeBVwj2XVJJyZFs6
urQjR2xlYiBTbWlybm9mZiA8Z2xlYml1c0BGcmVlQlNELm9yZz6IgwQTEQgAKwIb
AwUJE9+MgAYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAlEJMqgCGQEACgkQUYUJ
aGx+XoJEjAD/WR1FV3zTAIUh7WODpusveyFoD8yyj4+9SYpKyzOIYTkA/100uUkS
Kljaq5ZQbi4HG14d1sVUlQfbkkk9IBXTT5aTuQINBFEJEjsQCADAd9dNiSLBOry0
Zsefo3+SroPM4OREGxvoXfwb5vnsYybFSpL7Pw4G+nXxejetNZCBOuZVQcYXmZ2t
Yw+mqjVWdw4z8YWq08arZmQQnReDnrxWx+o0dw6lr9cnUp6rlIb0+u8TVOn2n3aH
0OhitsiNtF6AwkdikOy2LV+1fC/QVeC4LvZCv9ou4cDl5cHzYLHC5PAbInOR/h4s
```

```
Kw0jLSdpu7SLKgW1fA6lFz1v9KjoM5wrXaBQafTzMHNPQk/soEt8weAwSx7AwZdV
KBVL0Q4a3MVASR/aS4s6s3LI6BRyPUGUvTUD4HxO+9Fpjisl/uuEPfLx3vUyQGG9
ecXLexYbAAMGB/9pOX8i5v0C7SkKfuChtEM24c6tr+Ax4X6+p4HIiMjRkLMG1Wtt
IEf/71gwyfVfQpsTPJ1T+Nxz1OlRSsW7Kt/TQu1nXXN663/hwRFBYGfzC1y0jXEE
isgKk8a6bWM/Mext1KkMiOqcMoXA7DfO7SSUQ0ll6+fgspCmlcQ0Vrtac35bhncT
ITwr3ByZk2gZ3EyWcKvMQydGX04+9nJRWScbSrCNxS125+0fUGrOEw/DgZWVx0pl
LiPlRQS26yFjsgFIXZ89nhyP04uNa4LAdwg1cAnM7Uu4la5I/RAyc49MPhRsYx7X
spXMbphDiAd4g93YY8ET9gIIf8X5tmCAE7VJiGcEGBEIAA8FAlEJEjsCGwwFCRPf
jIAACgkQUYUJaGx+XoIYOgD/YCabXZzzgRnhKzjzRN74aJcNvFHTceBXCnGtkzW/
BfgA/1U9GK6yEjClcH/7BzF5D6f3arBmw5Embx8C0y/ToekH
=EioC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.361. Ken Smith <kensmith@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/29AEA7F6 2003-12-02 Ken Smith <kensmith@cse.buffalo.edu>
     Key fingerprint = 4AB7 D302 0753 8215 31E7  F1AD FC6D 7855 ↺
29AE A7F6
uid                            Ken Smith <kensmith@freebsd.org>
sub  1024g/0D509C6C 2003-12-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD/MDZIRBACfyWbQW/cZnu504r57DAQbCbTYNG7V/TgfZwphIPyC8YnLtmJv
vLdtl7+ToiG7UJUJsBE9OJdb1qA7JP5+jha/TlzIAUMW8doWNyI52nM1zHzBAZVE
aB4Gxy7pib9yBsrGYiLbuV5YfB7TUyea31OXpZ4jPl1E6RxlYdVuzEhq0wCgnOeC
SuO0cJZMXisY7DhoF1Q8ucEEAIALzShJ6bbjABbcvMWmoRwXvIcBsAcjKSdRcIp0
AP+9i3PSZkNXV7rfYM3+SydTa3sJIVBbdXChQakcZqu9+rmfL53rErErYuRwKqhX
mkp4+3GO7cKm0Oya1xLF9es/OfkKcQ9LxkEytNEnU7xlUNoP8fkCMJcBIwagzPfY
7UAzBACEwGP/o1e0R36jOAjrUZsxe63Zopz5138bYdZtmsqwI+QHK6+/tS5I7FCL
EQZL6fEjR7gF1lcj3gC2nypjO1aqodx0hShlNnz9d3uJ0q8EChjJuc30UhjgTcbb
ZQv3hssKHkvTJ5ch0x+ohYCfH+Gcd8jbXCZvvS8PcI66DRaz3rQgS2VuIFNtaXRo
IDxrZW5zbWl0aEBmcmVlYnNkLm9yZz6IXgQTEQIAHgUCP8wW5gIbAwYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRD8bXhVKa6n9nfpAJ9MHcwNehlbFRJn8B9tlLBE2JvU
aQCeLuore1PhiLZPjHriz0/npGn9xDuIRgQTEQIABgUCQLQblAAKCRDYyjFxW6BS
wyFIAJkBI9/2PBvvTvB0FZUF2yd3JEQJMgCgpWVGTdChec2z/YGMQ/EeTgNDThy0
JEtlbiBTbWl0aCA8a2Vuc21pdGhAY3NlLmJ1ZmZhbG8uZWR1PohhBBMRAgAhAhsD
BgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQI/zB/pAhkBAAoJEPxteFUprqf2oVkAnj0Y
vcFOkVU9JWyJJKieWL/+OuNSAJkBvi/uFt2RgkNgUOvHR61SxZrGeYhGBBMRAgAG
BQJAtBtxAAoJENjKMXFboFLDvxkAn21uVgtvwLN82vOpKTvBzwAUVK/gAKCKEQDk
vfyMyQZayoFeC8cMagaUCbkBDQQ/zA2UEAQAqYnqd58qHyrKfsw3SrTE74/4qneU
ra7FY74jcUhGhrxOElG5hXrHHEHo+0M+0zFwhqedecj2GZbrzGEl5SxVsme3slAf
Gt5OaAk/ojOY5d5rTezG5v7jSr4EX0JKDkdlve8RozHsutXznsXmUY/BfO1qACek
herQeczznycJPZ8AAwUD/1MF+jo626W+4/gMgjgCQ+saOiNI6AnGlS879MUjV0Ef
j6aPfAJ5Xi7zNqkM+HdNBxjPtyxIK8RqmdAjHDMR8FjlZjf+svwuL2CfXk4jCk02
OXD4dxJK74w/ZTK2kSW1VW63+5K1lgsRmZvnTpGZ4ijxj4H0r2bJFQ7iUd2kNxpO
iEkEGBECAAkFAj/MDZQCGwwACgkQ/G14VSmup/YeOgCfcaCQpDfKaEvYiw7XJryW
b4OXclEAnArceW10G489Csi2QR94q7clHU0G
=gLKU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.362. Ben Smithurst <ben@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/2CEF442C 2001-07-11 Ben Smithurst <ben@LSRfm.com>
     Key fingerprint = 355D 0FFF B83A 90A9 D648  E409 6CFC C9FB ↺
2CEF 442C
uid                            Ben Smithurst <ben@vinosystems.com>
uid                            Ben Smithurst <ben@smithurst.org>
uid                            Ben Smithurst <ben@FreeBSD.org>
uid                            Ben Smithurst <csxbcs@comp.leeds.ac.↺
uk>
uid                            Ben Smithurst <ben@scientia.demon.co.↺
uk>
sub  1024g/347071FF 2001-07-11
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDtMtwMRBADrWbrHZdss5Nlj/VpLW92lUpmYdmw5l2wYRtTTeHXrfvUk++pX
dJ0l1bSC829hokrlQiJZJdiPqu0fGnhxXoeA5QMvrtjMAG8E+MRSLIUaay08SLeJ
NhQR/ymiLFmh5ZyzXyG+qhZj7/xw3ynHLQ/KHPhRJpAs9ef0x0rgMZxJQwCg00Y2
8eIQKg3mikkLllnK7OHgMYED/jEhj6G2BLjKc/QliKn7KZZ2Ev4MMKUj36LPgzqH
VTEhliqbRylW/nCFWhMyxbqzRjR0t6ng3PJYlSltcwwJheySHRogxV/gUvYMwQau
WKkyFZfiO8/OBZkbuQotLI+4tU2cQFzBTuFIogh3Eg6PRDKUFx6g1AlbloFgmimX
mdHABADTVFYFKHY9YuUTfpD0S0uLFQrtj3xyZGfA4tjXtc1xCgSmkxIVUoTzg09u
EtcEvo8FzmmH5JQQV7cM8TTZutSFcHuCftwbhoMH562YkbuY160TCDHB9xc7hzk3
uzij7HKskm0b6QmMCI6LAYHhAuTk1IKY03DwLBIgEX8g68wyBbQjQmVuIFNtaXRo
dXJzdCA8YmVuQHZpbm9zeXN0ZW1zLmNvbT6IVwQTEQIAFwUCO0y3AwULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAoJEGz8yfss70Qsc6oAn2Kxzsk/d1GDM4VssT3U3jaHDX5FAJ9l
jFv088oFIgnhUiBOmoPEcwnozrQhQmVuIFNtaXRodXJzdCA8YmVuQHNtaXRodXJz
dC5vcmc+iFcEExECABcFAjtMvDsFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRBs/Mn7LO9E
LEV6AKClm5AuE0PobuyUVri0ZPT4Qzn/SwCfUO4Q/dz2kXJfcoi+svIdboVWsz60
H0JlbiBTbWl0aHVyc3QgPGJlbkBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCO0y8XgUL
BwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEGz8yfss70QsqkIAn3CdGD3kdBP8cNCWB/mmdlJJ
2Ba5AJsGjmI0R+adewxQuNIGxPuwfuhqSrQnQmVuIFNtaXRodXJzdCA8Y3N4YmNz
QGNvbXAubGVlZHMuYWMudWs+iFcEExECABcFAjtMv/4FCwcKAwQDFQMCAxYCAQIX
gAAKCRBs/Mn7LO9ELCM3AJsF3zHJhMdP7zGhP1Sbwh0vOA8WYQCgxONfpOQhAWu/
WwnZZnwNjUcnbh+0KEJlbiBTbWl0aHVyc3QgPGJlbkBzY2llbnRpYS5kZW1vbi5j
by51az6IVwQTEQIAFwUCO0zAYQULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJEGz8yfss70Qs
txUAoKltbmA6D+5e4f43LWOOqfv6P/jOAJ0eUczvTczRuBzg+7fs0MsrtYtteLQd
QmVuIFNtaXRodXJzdCA8YmVuQExTUmZtLmNvbT6IVwQTEQIAFwUCO0zAkgULBwoD
BAMVAwIDFgIBAheAAAoJEGz8yfss70Qs57MAoK3vUyOUBVsEoHitX5eXJDos2JnX
AKC4pG7X9x0EziSKSi/SFmRRNhx267kBDQQ7TLcHEAQAoByKPA5d5RrBOmmVb6cA
5T0sQvYBsgHpn5INcPr4/B3pAXROzu+SveIh1yg6f5poE4LhxQ0Yva0sCPVI3WPU
YDpOSu4l0BikO26sQ1WdGYpRiTxuFaqzKLapIiDOz1lpY4o5yChEKtJw6t94Hckr
Ss6dPH9uE4hoaWxdbvquTrMAAwUD/RrkuvBBqAjN7flRrnNuQA04j8Oc5/znRiHQ
Ojq8i0w7t1qrT5zCNbd1S4Avo8hc5+G6ap9nv5KA3G9TKsgBQjcCB038k/k0pzRg
JZhIOVBXpbPb8ZahMk7Tdm7nGgILJzfW0cg2AwToKpEcxEVrhdtTjc11/J4q+wBO
07lDXfYgiEYEGBECAAYFAjtMtwcACgkQbPzJ+yzvRCzdZwCZAXcRSox3VdhHpoJV
FlnCmFbg4FAAmgPfaRZc9BE1SF825LsiKDAvUzs+
=D508
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.363. Dag-Erling C. Smorgrav <des@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/BB9B471BF94E87B2 2013-02-15 [expires: 2014-01-01]
      Key fingerprint = 578A 3F4F 9E04 9FCF 3576  BF82 BB9B 471B ↺
F94E 87B2
uid                          Dag-Erling Smorgrav <des@des.no>
uid                          Dag-Erling Smorgrav <des@freebsd.org>
uid                          Dag-Erling Smorgrav <des@usit.uio.no>
uid                          [jpeg image of size 4779]
sub   4096R/A1F1FE07F4DE87F5 2013-02-15 [expires: 2014-01-01]

pub   4096R/92C843456DA6A66E 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
      Key fingerprint = BB57 22E5 C9B6 77D1 73C3  8CFC 92C8 4345 ↺
6DA6 A66E
uid                          Dag-Erling Smorgrav <des@des.no>
uid                          Dag-Erling Smorgrav <des@freebsd.org>
uid                          Dag-Erling Smorgrav <d.e.smorgrav@usit.↺
uio.no>
sub   4096R/9B90A1FCF8FBEC80 2013-09-24 [expires: 2018-01-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFEeA+sBEACk14bRItB0YRdMc/Ke8DddbCWTiJ9CJMVn9Zu/FGgsNA7qFHOV
rpxxqCvitsyNB1gzPgP6tG0TIkTPpL66ZpK8MLSBTNAmQd8QXUEwSR9d5A8WS1/s
vBSfF9ZnSqA8wUMGZc5T8RocStkzSIxgJ+7ZmIjmAmnId/tjFy41/ym0brxmpmSD
IJT+GskMW2iUbGvk0PPrgGxTPcAdhuuz8QnodBYGo/igkYNHZnU0/R66lH5teKlF
h2i2lcWEgTVa0GIFGHMPOyEA947FUpb+GpLBa8RyhSnh2OSw1dMdjP1yZlmRxaRg
cwLRUYy04vqRSlCv2E9W52EjpeZijQvPg997wQcEVgtVe2T1A2m4WVh62jrnkOuN
jKNFlnEZJvBGDzj3NglJYHmQenIG8NIEn34Q+GZ38dR/Trn5sx1z9TP1RVKjFbIu
X7A6BLXWF4SrO/vwIXieLzgQZCre04T16K21/w8j/iQUfafxXYStu5mZOw5RmQFr
1QvSq/j7BTqhC5ZUTg9IItW+hYnJ2XPEcb8LLA4T2brzjnRZ0KwxyPianDcKPiqb
3W4jBXp0ftLOl50QPGTGon2vksQVY3st3JnyN/Sb8EzZMKrvdvNiUrJ/PrntQgTC
M24Df1SzoDlbnfgmcKhwizV96xBOTcGxoxMsCV2vb1GP9wmEisuxAZDUJwARAQAB
tCZEYWctRXJsaW5nIFNtw7hyZ3JhdiA8ZGVzQGZyZWVic2Qub3JnPokCPgQTAQoA
KAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AFAlJBjnQFCQGlVpUACgkQu5tH
G/lOh7JNyw//fPv6L0aO8E6S6SHyrM+NXt73gm7f3oTp102tJTR1w7cqK1CKK3Yp
yo5PXjZSNKuMIVXQ/zpiP2zf6Sqytw39bl7ZGnGvRnZ+bk0z9tJv8QKoA8r9eJp8
kWDn8b04jfH2EuwTplNWQyN65Qbe9vUqH9XNWi16g16l7fOLKtH0oTu0ARTUiQM1
J5v588sxqcXhqIlUVsVzzjs6IVLNIINuHUJ77CadPf6Xn0amjOlr4y83ipqOGsV0
0sy1QWopANZcmXcuzo6SpDFa8/LgFvmm3jVDR/+Sz4gDayM5EbYVal0Vm3yDnZwk
kl3IvE3gwcoMzGT/UKIdmvIXdkVWzEsoUB+607risLzUsViZNwibdptfH+A7tdEJ
xT0nq9GILEelsK1qM1XRgj6KR6I1rKwVexG6/tzktqHAV7mmo6aoVNJglXX02pBu
bk6krjDrrwLGb5xEQMCnaDJDUIHUNX87TvjDeYMTV7hWVvJUoEbHiNsGK1BJV3tK
Vmyjx/VkGcT0vdEJnZfqazqE4LZojevP8T8goPggLpa7Okj1RVyqHxk06p8QJOj1
8BWFMKHnqwEpMj2RztG/W3FVaoexCiGH5LiiD7RqrJF0PgC2WiWMgIhmd5bnZqNm
lRN3gZICFy8kSUf2aZv6tDE/aZRmMXROciq3eY1471X38gWbOAbNB8eIRgQQEQIA
BgUCUR4F/AAKCRAw1DpuZOviICm/AJ4/6OrGNhVnY//y4BF3EkYAcvef4QCfctk6
IlzbKo/HmVLEda6feIYzKDmIRgQQEQIABgUCUSDAKAAKCRCMKgqteNriyGNnAJ9E
```

```
fvK/Mo80TSNzJJrMAEbcDpacZgCePJiKCrmyI3E2rSChz5pQ+LjrmUyIRgQQEQIA
BgUCUSIbtAAKCRDbTMxLKjDXKXoxAJ43qP0Lp4F9eA5KR/e5S/cSWZ/leQCeM+RV
I8WDr92fRaE9skT/soc21p6IRgQQEQIABgUCUSM/IwAKCRAxvbPdCjXKSGJeAKDM
VmTkBtg/cOYvTacHjekRD1TQOACdEyzYHGRSX0Lf8vj9a/+S+ZWKXGeIRgQQEQIA
BgUCUV2QbQAKCRAV1ogEymzfsvMdAJ9wLFOhC+Qdn5QVe84X7LRlvgTL/gCgnijo
qTBxXY5brT+UaMzw6y3vg2iIRgQQEQIABgUCUa9HTAAKCRDYT/Z3Eu8v9VAdAJ4z
ZbccYr+hrFDP7Uq1cE9fIML0ngCdH3qIm9U5+TsdkkA53lWW5lMxw4+IRgQTEQIA
BgUCUSfF3AAKCRCcQXaMLjQ1nwDqAJ0c4siPyNX1g73tOl0B6XiWAgY93wCggWnb
GF9XUe8uXh5hhya0pDlCwAOJAj4EEwECACgFAlEeBYsCGwMFCQOGit8GCwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJELubRxv5ToeyQ+sP/ikrPYQANRkKqtVeL4gx
raoJwF04w3s83xXQ2td1WCuAxzx1K3AKzVFCfzNaXT3AE+tAX61TReshTQpU2ZlX
fNfyvwsY+ME+T2z0bVIDWPHUYDyacuYgm7Z1vuCq9v5hQsyTl/bjYLCIaRcur8NT
cdh2IV42HHzWsZvrlCmed4kkdAFuOthLCZHUMxa5U/58oYbRWaXK0uJQr+NJrOEh
9iEB30lmasOi3ke6JJVQgUol8ik1z/Q37OVVHI4WENWZY0zTwlZq+v5wV4p872u+
Wph4aMT7tGrR6XHar0lXEm3Kd7eAnuaxJSIv4lXlUqznLAFwCr6qftezN4oggsWQ
kH5NvEvxSaivxkvkRjMxCUMhCxFCv2+RzJi38yMmurFePsDsxIXcqgK/lBSP/nXR
xwj2Y9C7G1c3KEECSTRNyz32idyKQZBTe5hPIkrYWZ8L1Oha6AaAOwVtiftPWuwh
98mVy/gIRdMFO+tu3GRfshdyfxOnkXdIVx8IOthBkOIbKPRDooJypLvDU886YpVs
kMb68PmLvmHA1REbL06ZBtQa+8l9HiIv5lOy9EvvEA+Z67i6sxucKa8oFn5ox3ut
RRFWF+AHmKBp0QADIBxE1bON3uwtSqK+rwJBHQAUL4xMpZKc7ZgPqzcXEM0n5Dlh
5RZNNrvaZNNZHEA2NpTcdOQuiQIcBBABCAAGBQJSTYQGAAoJECC3DeE/HR5P7Z8P
/ikxX0CwotJr1duAWy9V5zWxpQpqi+DtrZT+7AsJ+f1Ms/uQDZJ56OdIy2Edah+S
8VCZI0JNcCL+YuPQCOcEbaC64XYhfTzGqdVazSpFtfTHbJj/4o7dv5sZdMwZXbTI
NXJekHXiQWqHMUl/FkYmVJP9nirPMJnd6WqgJvRcWG5UuP5SMClNYH9I0Z9OF8Tc
rlB/VLElbFPdhYtt3N85UcocBYZvffe5mWZuqBTwf0EsJegY4P0YD5OvEXVPBt+C
6IDCmcCih2ByJLkiwXhuxw797EK7RiORxTuE2rbfTOSe5fWpj6pYE+ggHKrHoUX2
lFkv1cP+T4lC2viNBpkgooO/aAhrDrVMyPgis9jjRQ2zpgc5yXJuyJzsYeEPu2f9
5vwIOKXrwl8HkMVAy/iOWjdZP+1B6AOCFs/nl1W+x1moqpfB4gB1QqzPlsqPXrgj
rD08qGnP6v+y5ECm38wd1hlycI5m2kQYH5Vt62VoKg+/ilut36cq7ikT3wNpq5pY
4t8W55GU/DJmmWqEkVz7eYs1ex56dsVLiKTyL3ifYoSzZA678tp4hYufMnojAs2v
hD54Y0oeF93tT6Jbj/zP935SAR22OK2tRpuOTA4bFt8v0LS/VPymPafkL+E9Wb9U
trX/eKN11an+tDC/mFNpMJQQsGKXq7CReX3WnrXHKhaetCZEYWctRXJsaW5nIFNt
w7hyZ3JhdiA8ZGVzQHVzaXQudWlvLm5vPokCPgQTAQoAKAIbAwYLCQgHAwIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AFAlJBjm0FCQGlVpUACgkQu5tHG/lOh7J0Yw/+OY6nLrwM
oxBpOWNC/yxBSq0WEhL82+gBLVQNAzfnuQJJjumy0oxQ7UVLDrWaqMBJLaSgnY1r
hiAcSwFhVZdgwAkp8iuRtP8VUSQ4QZpLxOVJ8lZwGJ7HnY3R6XFOsuXWHMar1Ep+
OlUnV+ZafT/w3fi9uPtSuJ7OVnP+KQ8DfeuuWSf/qeNyX5hi+UTPQ26Se1WH+jEj
6Ilykc0ghxh+8/zkyAa2MtTSUQl7A7FIwsNEbKMzoYe/nnRrlWgNtiI/KdSWAJV4
OhvgkuYwjZ8mKgPeVQw9w5BPP9t55jI34nVnh6I7Y3dcvfxzvf55BBvcqQCwKvkC
Qxv5gKfDU9oIhhAb5RD3f1T7nok1Xhys/Ve+Wod88nRrvcz0i2wVGGQtP2avtR1G
ThV+2+i5a3eC09A4nYEMgiib6dV8GL1WB0U7C4x92JyWsk/6lXnd46zf2dzDdUmh
oGHVe2+GNkcQxsMTPCcQE1/bmduwccWJxTjvLUHoTZb46qYWh6SO2ZIrlr/Fe046
rOEQ0kzF+ucHNgEjwHHhXhoX26yv9jbBo4dVKvXajZJWb7qkS0aHd52JQQZ6tHDS
ucrz+wBgtpxiN4+U9eHMcwNMf5QTtEwGUPQmkufFBeCoDcE13Z0b+pOTiCWG+vD4
gx9s9C9ndkEgNDP8tG9J4LMemUxcZMiUv/CIRgQQEQIABgUCUR4F/AAKCRAw1Dpu
ZOviIP0jAJkByzYakNMCCRYMplGu/wgcm3tjBwCcDojWEVqttDZ9thFgjmSgrzQv
jS+IRgQQEQIABgUCUSDAIgAKCRCMKgqteNriyGZPAJ4xpPn2z78XF3iF3Blac4GE
axQPUgCgj/w7NMiRPNsxKfLDUHQm+1dUN4uIRgQQEQIABgUCUSIbtAAKCRDbTMxL
KjDXKfc9AKC9FnTxSv1pHHzMjxU3kZ9BM1AUjACdEJiU1b/P63rDXKa/+sMX5NF0
BKaIRgQQEQIABgUCUSM/IwAKCRAxvbPdCjXKSF66AJ42XBf6ZGsGpV82ZddQXNPD
oFBviwCgtEY8a4WdTv89HZbelEW+/8ZY3xaIRgQQEQIABgUCUV2QagAKCRAV1ogE
ymzfshGWAJ9Q610xR4dsqa7gAh0FAVmocyjcSgCcCy05WirPDL1JewUmwzRAiKr0
3D+IRgQQEQIABgUCUa9HTAAKCRDYT/Z3Eu8v9cw/AJ4wePDCMkrSE74YhDNZ4f46
```

```
p8lpUQCfTx8qJH+3qyC2nbEnjZ0unciiveyIRgQTEQIABgUCUSfF3AAKCRCcQXaM
LjQ1n4O+AJ4oIMr6UFrdw+/Mhis99qpsvGGlywCffB/qn7irOwMizJYiHU2uUSyz
fZyJAj4EEwECACgFAlEeBcYCGwMFCQOGit8GCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4B
AheAAAoJELubRxv5ToeykskP/1A6uEjD2ikyVtT/FwmDK6Yg7VIhhb+GJcELt9iT
ynxjDrqKLxJ3dC5RsnV1kjSrqOQvj2yHEPur8MSjVbGdjaePSPnSajQxVynWqs94
Dd66wCwKD5/zBJD3sRLetHZVzb/CvuFHDtOuWJyzamSQjNbvo5bHcRmRQy9MZoXj
k61BanVaaw5I6FXNysb4LI8aN4xqOyeZq03reTDGtll206Vh1cb0+XASgqTLETZ1
4zmG2WGaFYwhr15o2Wv44++ba6P03r9Uk6MNXV3JreIhHHmK0FpGrBM/upjKDuzg
L8T38Z9b7uXOMZ0An9sCxkj1EmYAU7wJjWWs4ps648JjE3SXBS9wNoe9j4nBnU6e
rMQ6JxIF29PDTm2FDCSQ7hZm4ypaPmmT7kBpg40h0WlsbHIkHiDwvXXtD/hoOJ/Z
euiwkGfzPBllv2KmGR4DEKqoOJQNASdNS7wbsHq6Z+eHJc+vo3xc/Cs2is0vN9zX
KENk04OpmWXf+25NbPHp0mcmB1sEUEQ/3D6+M9VE8W4YSB1IhYFxkW7pxXF2eS6Y
bkkcdnePX0CG2oN1e5wra2WNfEYCLZAA+gQ/H1c+fjoAWHB9JWCKQKtnvzJ1W1Sn
Wv2ov35W2UvrDVVldJ/jS/gz9Okc8zptHE3r03SlJY0RH4kdSzft76AqdsMDoIGI
30WfiQIcBBABCAAGBQJSTYQGAAoJECC3DeE/HR5Po70QAIhcotp6AKRbno3D7AQg
PV2a+MXSlm/1CY2ojugdx3XW521mIf+B1r0PcsecyPrqw9aQX3/9miOV+o9OldWT
QknHhvcERYgMfmfWJHegoaLuFZUr7CkQtrFEWOT37OmeXieNA1XsZFgtTYxpMgC6
L2eA++q+GSygRPHTmzUh/XMcfr57T27WYDULOGW1DJijsbm4o0EKfjTBZtV+QNjN
NPTmlXAJc9Vfri8by91djsy9VS3FlyJdwZ0Nx3upS0vAG35WBP1pnjSdWhqQl1Qw
nrvAqNMIt5n/41ZwALlCxsUGCFZOcrsl0C1EUJtdrWXsD2cDbZ7OuDqv7xMHfEJI
YLcY1NputlDlQKEcMBsYlOoQ4dRq81FBvsbaXe4Pq92619iwSzd3KL9thzHtDcvH
Jv2/Sz2uHyrhbolJA9XeeEB/kztwzZ1JGATAXkkj9qVsQoytsLOs3HULzgSBgkbM
rRlj7AQUepdyvCD5wtfouaZfee/quEbe02l0CFWw6DI9ZxFggEvHopzC5rnM8Q7n
zThksDIXBZRlcD4jFZkkA1ArXASJoEtOVMuRZoAKZRoDmDPEuG3JzHVWOq62XbpM
AwitYa9JrGRXPTZ/JEl8LdU76QHj9EINyYldWii0cB7qUhdTAAHaYUlABfIPiuKJ
bAA4Gu0BIPk2RjP+UnUY3//6tCFEYWctRXJsaW5nIFNtw7hyZ3JhdiA8ZGVzQGRl
cy5ubz6JAkEEEwEKACsCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQkBpVaV
BQJSQZFOAhkBAAoJELubRxv5ToeyK1MP/REkbSv+CBWo4xXf+wICey4JWUegjcgq
5CbnqMItdLF1tfO7dmGAaaIJ8Gnv2+d9J/Zc3gsPnoUu5QzAJWZANLO3SMVRq5N4
6pW9A9VDWjbOffvScTx/KOhLjR3H+EHY5fjviImwuq6jcfHj3NBCBwlOfhd4csvx
uxKN6MHatMpAnpFlVIHOHaZu8hLqKOoPlhP55L/40sHYcAOA1hKJ73EQWkoH53QE
5ndSU5XDiilI6PbSz7B/MST8HVHZ2C7qxBdHAIELI+h8Jh70HNhPbSnV2ufIhnKa
ztH6W9WgI1xuBjdUjNEwyf1ZWgSWxKnLO7ivb2ZpaDeny/NiJdi5YY8bxjcw2tUP
y35NMDfF6pzgv+cIRxmVgxN+OEzpcZf1XcNp9N9OUnvTWMb9VaeSz9gE5UeM4xuW
sSoeG7tuN5WdMLiAwUo7wPu8m1+846mybLbjCKxpuh5BUUswg/6ry5BNsGOL9dKc
yIZr1H7qK35SAxJ/IhcUFOs4Vlv2DVODr3tvrtzMQiGav5UzH7Vg4Qm1V8/SVN7R
05Y2uuCyEY9SZijmDfhVzMHeB77/XCgKlKBzadhdXOFgq7j52a2e2uA4k1xCBafK
xbwsNb6/DkTHIStM96qDOoSDKgXZOTPb4yx3YrHpkef6ESGrmgSP9btlhO/1pVTT
d65D9qm5D0j6iEYEEBECAAYFAlEgwCgACgkQjCoKrXja4si7EwCeNIbYJqIgQ7rj
gX7UICpNCVno1pQAn1NRQib0FL8Ujw/z0DhdBaaf/59JiEYEEBECAAYFAlEiG7QA
CgkQ20zMSyow1yl9+gCfaBxoRVnaDjU86WOczePMRR4N+3wAn1jBe0v8M+fsu3FF
gf3wTeVj1AwKiEYEEBECAAYFAlEjPyMACgkQMb2z3Qo1ykh5tACfZG5thQCbK9G3
Yc5+WoTDdkIGM/YAn3/VJfnL7UGe19O+DycgxF5+GF4BiEYEEBECAAYFAlFdkG0A
CgkQFdaIBMps37Ic/QCgi3VlZ46hhbq3ax8gQpQOUnwjHXkAn1po/zqH39683MQj
6Wqv++rVzdSeiEYEEBECAAYFAlGvR0wACgkQ2E/2dxLvL/Vj8ACgwlt1lGhtzWW3
YTm47wIaojcoop8AoJ0w2fN2JF855fQwM0jFLebdLAyRiEYEExECAAYFAlEnxdwA
CgkQnEF2jC40NZ/p8gCfb/ux1BxTcxyKeIQRXpBoxrbh8+sAniSgOgRukbXaNzi2
64RfPzk0OST+iQI+BBMBAgAoBQJRHgPrAhsDBQkDhorfBgsJCAcDAgYVCAIJCgsE
FgIDAQIeAQIXgAAKCRC7m0cb+U6HsjtAD/4peWdkRiF2Iqpk+51z5fMfnnuwt6+B
9F2Mb++oC7k7uJVOmb30cssb7SJd72Buv6Z/uOeCPhtPRX3H1LL9Ipxe37NkFVIo
NdVMln6udBQ2dCbooombZr8PBcIpQBht1cTjocawlujlZTeD6tYLlNo1+u1/7W+0
wk6YePjdDuh0x1jT1xZe2QdKaKV23IAk+Th7RTG5nPBopvTIIs1gQ7cF9chPfJI7
nc5wsblj2aTeM8BPsasfIt1UKEmOX1YqLUjwyMfKWnpyTMbTclcBjdGGv/JbdWZy
```

```
8xymyfulrn76yTwQrCCEan97dbO2wLWprUr8+JKzkCyoOM3uO9ahKvyDzeyomfT+
MgWRk6ZDZwbrZAns+xcMENRMWjBe5Aeys97jImqeHEHozZ6uEAJrm1WKra4MzmNq
cBhbzA6rl/Yj+Evmr+t7P0Qm8vX/jbopHWEFlP529cibOaEN5YWFLuy6V9u3u045
Xgd+2pluFDKYah8/ZV8kah1+YVaQz+7GFklVPSbEz+fnznma6FJggX+eaGeaOgiy
ezKbCVJNpSKvTC/iO0P8aYjcrOOorriye43n7NNlQm7jvLSFJSzone0rRN8pJXng
tmjOuZ56RaiCuMWaJJPuwqfl8jgPHVvMZdTyYZD3R9LbzSX9qdCeWGfg/VCH+U75
9ka+hEl6NHI9wokCHAQQAQgABgUCUk2EAAAKCRAgtw3hPx0eT2XED/9wSlfe8jRI
w8lnDH9v7emHR+vfGZKPRzOslZ4jryXqi0EDLnBfay51PtRM1wP6HHmdX+OTQZtO
dRVHwaO4XTSHXjYqUddw1wLTZ/pTigefa0wD70esqzT2D72PArfO2Kf35/W11ISA
qPAGo3gQDdVjJYgtIyyBEPqQG6TnvE6zxGaePunEkzWg/hG+cvmfeC9skLUlwDfq
XHp1GgFcb1dfM4e5qEA2BfXXFMURCEfBL5iFRDkCfxUaBkDqPF7qs9Q1HlOJdTHp
jViymCg6ffgoeO+3n0LmEO5NCi/Q6Z8iLiDK91fkQfTvXRKo5uuKPqxYWmuC1jHg
INhivMiIebkiIFQqnj0O2oD77llBXFpJRt4mUZ42LEfrsn0deEyeacaKi/k3E89+
iQKRhUdBivpQiUP3ocupFUdOFgOZveheQTpfarAZSbNT9BbfRTJ364anETz0wjXJ
qvYrtS8Gyq6IvplyQaIPvB/QPaLCk0/eB/hNo5hKxLBs3acWyGjdZXLTjwfYruN2
9rW+GoD4na7IH+EIu4k9GN2mDaroTTNOP9Xbv9V1AaDwt2P/AgJ/j9BGr+2Il9Fq
LwrXn+h1Sncso4bHuimc7Z8V0+fMgTWPi/XvxPCUn5X2w2/2cOzLWWNYpzUJ5mgP
GvOE1XiP67hecpS9BaVZrd4LfD5Hyvsw3NHR/tH8ARAAAQEAAAAAAAAAAAAAAAD/
2P/gABBKRklGAAEBAQBIAEgAAP/bAEMADQkKCwoIDQsKCw4ODQ8TIBUTEhITJxwe
FyAuKTEwLiktLDM6Sj4zNkY3LC1AV0FGTE5SU1IyPlphWlBgSlFST//CAAsIASAA
8AEBEQD/xAAaAAEAAwEBAQAAAAAAAAAAAAAAAQIDBAUG/9oACAEBAAAAAfpwAAAA
AApx0trprYAAAjz+W9tb2nXWQAAR49a2vteZtfawAAeVz0nW99JWtptIABj49K6a
3ve0Wm+uoAB5nLivrppomZa7SAA8XGjS+t9JtKNdbgAR4NIX000vNrGl9QAMPGrS
b6a3s2mYtfcADj8utJ010mb6Ui2t95ABx+TFaynbXemN9NtemQAcvjRSiNsOzv4v
O6Ovr3t0AA+bmMsdNduPq9DDm67ab6ayAHzdqr2vHF098Sva2usgB4fn9Nei0V49
+6+bXWZ6ZADwvP6G+seT0aejbn5fR0tfokAPO8iWm/ncltPUpbk6e7XfaQAx+eyt
rjw1jbpi2Wnsa91gAOT5p2V5eX0ujXTyNp7+nvAAR8rzadjLn7LurlaevuAAfOeZ
G21rWtrPHbv9eQADwPIwno6Lr7Z46fQ6gAEeD5nLnfo6OnSMKex6YAAy8Hm8/OL9
HWvTX6HUAAeV5+XNy0i28219T25BEgYeHWlac2VTXp6/W7gISHD83w29DotEY8jp
6+70NQESZeH5FaVjs9Totfnxt1dFOzQAed4nJSERGntd1rUi17eR9BYB895mUIER
Hf7PSiZp896PsbgfEVggCtvS9bpZ+Jy9GvoeloHw8ICCUROt81tdLX9H07nwyAIT
KBNptpaZ19X0Z+DWTAEhJM3tK09XvfEFxEhMSC02tKLej//EACcQAAICAQMDBQEB
AQEAAAAAAAECAAMRBBASEyEwICIxQEEyFDNQ/9oACAEBAAEFAv8AyWZVh1GZzsMH
KAtOZgIP17NR34zOw9AP1bbja3ZRsIPSIDn6Wpsyf4X0j61rcK1hPeDYesQfPn1R
7/A2EEH2LfdcfQNh4F8355hB8+W44q3Gw9IHoHn1P/P82Gw9AnKdRZzEDbfnl1P/
ADEO2ZkzFhgDiBpnYzpKYKROOIs/PLqO9Qhh26oWf6GJL2Ac8yra1uMdnEqdzEty
RsjE+WxuTrGhh5ELWuBXWCcGEd6p8ixczjiLxhUGAQRPK4xqB8nbjmcJgQntK4PQ
NhE8uq7WoTygg3fCjOYsXbkMwb1eXWj3jso/mLsxCgvzf8SJ8S1chLIjb1+XVLHi
/wAwGZxLn5TlOtK7u62DH+lc9ZY/uNNmZmflfx5LU51uOMVu0WWMckEzgZ0jEqOT
U5boNOliDsR/SfHzAMDy31h0mYhEtX3WVHCRagXWholbFekuba+pa1CotIimVd28
9ow7RTCcoDHQNOGDXyUe7BSIoUX/AAv8iVD2+fUr74Dic4pnKc4HWdQCC4Qv2Pfa
heR+hf3LbZiGZEwDOEVJjE/WxKxylacF+g8sHfZTMxTmDEEcQntNIn0bDhDH7g75
imZ7BoXnLJrErGE+hqHyYY4h3zA85TOSqkylct57bVqU68luXLciFYRtiYmIixEz
NOuPPbqUrl9zXNASprtDTExOE6UemFSIFJgECyteyfHkexaxfqWaMc+mu7ETDDEx
MRqgZ0otfcLta7VqjB18VupCx7ckn1o7IadQr+jExuRyXR29OAhh4LtSzxm8dWpZ
ZXalnqd+CKe9VpQpar+A+UEg16tliX1vuzBZfd1CIDA2JXqCIrq31hY6zrWTJO4m
dgxEr1UVgw+6rlTXqQYDnfP2syu5kiOHXYfb0tvGz//EACkQAAEDAwQBBAIDAQAA
AAAAAAEAESECMUAQEiAwIjJBUWEDUBNxgZH/2gAIAQEABj8C/U+RZeFq7L1K6kZ
G38U/aesuczZ+P0/KYdDFq7L1K6kZ9Nq7L1K6kZ9Nq7L1K6kZ9Nq7L1K6kZ9Nq7L
UwtHf9HyTTRXeLyyFphBSlFSTJxweFyAuKTEwLiktLDM6Sj4zNkY3LC1AV0FGTE5SU1IyPlphWlBgSlFST//CAAsIASAA
8AEBEQD/xAAaAAEAAwEBAQAAAAAAAAAAAAAAAQIDBAUG/9oACAEBAAAAAfpwAAAA
AApx0trprYAAAjz+W9tb2nXWQAAR49a2vteZtfawAAeVz0nW99JWtptIABj49K6a
3ve0Wm+uoAB5nLivrppomZa7SAA8XGjS+t9JtKNdbgAR4NIX000vNrGl9QAMPGrS
b6a3s2mYtfcADj8utJ010mb6Ui2t95ABx+TFaynbXemN9NtemQAcvjRSiNsOzv4v
O6Ovr3t0AA+bmMsdNduPq9DDm67ab6ayAHzdqr2vHF098Sva2usgB4fn9Nei0V49
+6+bXWZ6ZADwvP6G+seT0aejbn5fR0tfokAPO8iWm/ncltPUpbk6e7XfaQAx+eyt
rjw1jbpi2Wnsa91gAOT5p2V5eX0ujXTyNp7+nvAAR8rzadjLn7LurlaevuAAfOeZ
G21rWtrPHbv9eQADwPIwno6Lr7Z46fQ6gAEeD5nLnfo6OnSMKex6YAAy8Hm8/OL9
HWvTX6HUAAeV5+XNy0i28219T25BEgYeHWlac2VTXp6/W7gISHD83w29DotEY8jp
6+70NQESZeH5FaVjs9Totfnxt1dFOzQAed4nJSERGntd1rUi17eR9BYB895mUIER
Hf7PSiZp896PsbgfEVggCtvS9bpZ+Jy9GvoeloHw8ICCUROt81tdLX9H07nwyAIT
KBNptpaZ19X0Z+DWTAEhJM3tK09XvfEFxEhMSC02tKLej//EACcQAAICAQMDBQEB
AQEAAAAAAAECAAMRBBASEyEwICIxQEEyFDNQ/9oACAEBAAEFAv8AyWZVh1GZzsMH
KAtOZgIP17NR34zOw9AP1bbja3ZRsIPSIDn6Wpsyf4X0j61rcK1hPeDYesQfPn1R
7/A2EEH2LfdcfQNh4F8355hB8+W44q3Gw9IHoHn1P/P82Gw9AnKdRZzEDbfnl1P/
ADEO2ZkzFhgDiBpnYzpKYKROOIs/PLqO9Qhh26oWf6GJL2Ac8yra1uMdnEqdzEty
RsjE+WxuTrGhh5ELWuBXWCcGEd6p8ixczjiLxhUGAQRPK4xqB8nbjmcJgQntK4PQ
NhE8uq7WoTygg3fCjOYsXbkMwb1eXWj3jso/mLsxCgvzf8SJ8S1chLIjb1+XVLHi
/wAwGZxLn5TlOtK7u62DH+lc9ZY/uNNmZmflfx5LU51uOMVu0WWMckEzgZ0jEqOT
U5boNOliDsR/SfHzAMDy31h0mYhEtX3WVHCRagXWholbFekuba+pa1CotIimVd28
9ow7RTCcoDHQNOGDXyUe7BSIoUX/AAv8iVD2+fUr74Dic4pnKc4HWdQCC4Qv2Pfa
heR+hf3LbZiGZEwDOEVJjE/WxKxylacF+g8sHfZTMxTmDEEcQntNIn0bDhDH7g75
imZ7BoXnLJrErGE+hqHyYY4h3zA85TOSqkylct57bVqU68luXLciFYRtiYmIixEz
NOuPPbqUrl9zXNASprtDTExOE6UemFSIFJgECyteyfHkexaxfqWaMc+mu7ETDDEx
MRqgZ0otfcLta7VqjB18VupCx7ckn1o7IadQr+jExuRyXR29OAhh4LtSzxm8dWpZ
ZXalnqd+CKe9VpQpar+A+UEg16tliX1vuzBZfd1CIDA2JXqCIrq31hY6zrWTJO4m
dgxEr1UVgw+6rlTXqQYDnfP2syu5kiOHXYfb0tvGz//EACkQAAEDAwQBBAIDAQAA
AAAAAAEAESECMUAQEiAwIjJBUWEDUBNxgZH/2gAIAQEABj8C/U+RZeFq7L1K6kZ
G38U/aesuczZ+P0/KYdDFq7L1K6kZ9Nq7L1K6kZ9Nq7L1K6kZ9Nq7L1K6kZ9Nq7L
1K6kZ9Nq7L1K6kZ9N
```

```
0nOcFNWozoW4ZzexX//EACoQAAICAQMEAgEFAAMAAAAAAAABESExEEFRMEBhcSCB
oZGxwdHhUPDx/9oACAEBAAE/If8AiUsoQwHeTN0voNucS5+xf0BhH27HAluMpBrh
QnqRkas2hNNSuzbhSzFrdyP3SyRaGESSJjb5fuISV2T5kJKNlkkViEIw1RMCewTl
Suw5R2Flu5k3xCFqtHHiHPYT/fZIsXwC1QtFk88dg0vihx4FkWhaFojbRZENUcdZ
uGb2JlvkxjEIQhCeki+Cvv1pB4NtH8BIRJuMgx8GL46zY8sQY9CQgmuSb08iCRtO
xPhiG4ENhY6v75hoYyn4D8ZGU0JTYsEXTHlSIqv1BSZGeGbhYXVWHurGWxkYCH53
oUWk4yew1FQSmOUNKIoa1ZeDijsiuTUJtn6P5QyNYsP0Oo6pj0tI4yZGQnAkKi3Z
QEZE2IiJJw8ClUS8FUJhBrIuR+hVVQ+jhhFpTL6r+AmOoeSzFAl2C8BcBFQyzzHo
eSmKEW3IMGNldWHnWSjdqR4nRiOWQNJcWYeGYDGmDpky6Ea02Y09VrmswhnE1DLp
o1Cc6KHLkULMScjcwCtF0PJRY3YsCX9dX6umXxkwk3pUTJzKFAaJbhHJC8m4JIjf
k5mQwq/khQ8oQm/WIpzsPo8kkDJkeNMjgbDwia2IkmLv7FNCIZUVvM7jDYm9CoF1
m1VVMaadFWTkLmm461zglMMT3TIwbEjy8HBKG3YgkZ1aks1vPIwtoEalkDEhna+u
1Kg9uDX4RFAtS3KRfchXEw3DII0tnAnRhxCGOIOYjOxhaQ2zI6vhwND/AAyDl7BI
/wAjy5JUiaKKbMiMWMmMmVA4EjQsuduC8Iz2FnsVlTuNA2JjlEwRGrErcSLC3N+x
A21Y10lbMUtft9g6Q0tkTDzKHnJYfZInQMi5LSWKGQQY1YggKcLsZ94gcUF0VCKV
YkLEoP7Joj7H/kJWnsrYpJe+x4aDehGRCNEyIFBKT/yjjwQ17fjsJN+lyIxw3hEb
NKHqRzAxZIMhBVKcf6OoQ2+vOfR4RtRYS2H5Jw0aihTPQg0MykVjRQJhErcRLy9k
MyFjq/qIXInj01uN9NGiNHf7BDSFNaUXUtGOLpshC0Iuyb7kJ7Jbp/r8bIc5t5Bj
yx/BrSVsfyQPp+dEQPQSEKw5IGztE4ZXRoXpJKl9GI9aRf8AIoUbvG+kEEaKY7Ig
luWRXAopxw6DN+tL6LR/2SQM55RGKBzuYvT4oyCBVKkh2EXA16TGyVlH5FMofZxw
ez8n7xw35/XHmNv2SIYQkeyNMcqZ8ojwa+Ep9eCPJD5IFomJiZJJVkbYPlCElpWk
cC2PtU9J0nQ5tXDFPd/GjUjQ46MdNfGRMuvD9n//2gAIAQEAAAAQAAAAAAgAAAF
lAAAJ2YAAFDcAAGl8AAByqAAMusAAYGwAA/OsAArC/AAVfGAALJdAAs74gAIPTgA
PrYgApm7gALFfgAAtbAAdDiAAeiIAAJQ+AAKAgAAZmwAAKcgAABCIEBJGQGBgtgC
C+lIAWz1oABz/wCAGerI4FDae4CRqfZHfEPN4V6KxP/EACoQAQACAgEDAwQCAwEB
AAAAAAEAESExQVFhcRAwgSBAkaGx4dHw8cFQ/9oACAEBAAE/EP8A5PmNDuGvwRPx
HL7QKqJbv+YFj4kM7Tq//J1G6OH7ZQFWg5Y6zmlMHjrEZ9bFuphog6EZdwFZgxZl
lLPmY5P7v7l6LPswRAAtXiMUdJf7xCnX/JC7My+swZkixMM8Q9Ag3dw6jWzhHZ9k
VqF5HL0mPaFqOGYdPzBoubQU3FUOoPxF8wsuOO15OpAJLHX2FfuBXk6l6lM28y4V
gx5IOO0Fc/mF8zhFxYfiAuWCXxK2pcccjzz9gpTQD5tEpQbSbRfmCdU2yxwDzcqt
agKxBmJ0jSbaDtXBEE0++9nQw/H93N1PrWrZmYBcyqjHWLFkfOu0HLFu4dkdxYTW
ZvXr4949SFsH1ab8x3b3jalVizfBL3kxPOFApndg4vUMv3FKlVmKyKjoK97LlOBj
riY0bKxHT2jm/WGiLG9SxKhxABfxC6YxeJlJVJ8Rj1Fw6w+9UKFCNzChomJ59HTC
gG6xGcIVoS84jwU1+5umZ0gIzNGOY6gZsVh7e7rb0Zyr+pvcRTfEAaLvrKksYFgG
75j4shKqGXCCsnMVQBso5nEj1GE29d5tF5F/mOMjXWXq4zP1vdABumpuriMZN5es
xRFW6QF7zE63NgjUxdAuhcNIBoWdnUMG9O7lFnUcKUTBhXg/zLsSkdi3LkySUk89
yQs0eFDz/mKUnA6pgA44Ne6NEGBUtVi3zEOkZFVxBmMJjEAKDfWWGrDdwRUChFHx
G/aWk2G93OslRAoNM2RGlRe4m0hMuFwU4MiFJEFWocrMj4lb0MEPcZkyGutsNZ4E
Nk1DzCmvLvAHJO93Aph+JfVriJ+XmAGAx6zC17gbqKiAFuUeP0mBFV3BLT5D3b7p
IvxEOU2OzFb6oKq49CUBYWa4J8UBLFih0TEHOJdGYMixz8xC8u6m61L/ADDHdGWl
e/utxXCDmJLZlvcSpl03NSyHoOMRqwVOvk0TE6v+JiQQwuomAkzFwcS5JhiobUbh
ws2+GU3Cg91bVj/glTZsMVXRBvMxAosObl6ih4hoRqtSkW8GUwvYYACAvLLEIcsf
qXZ2YqJVGwQdsmBOkZ73Cl2MS7d6B7qbFz5EIqQNI8MzrjBmXYpl7dWb2MVd5gri
YYJa7ManduCqZ28EBo0etIJay+WGwSGsTamfnLBe61Lokt/lcFcXvNNM14hg0HLD
PdXRHXVBoWMWLAw/4mgIlikiIorQclx4lVBR0Zc7mwco5J6U2/qFcQoLhto8SoKm
73KUNuCFausveLgKF+z75OtJUWpAFrzAqNGSWleTQbm8mKQMK8xLVjR1lqUAqro4
lpKnIz5S4cY5kF15lTSCbS9kvagMBoioWcsvHaBLH9CAJnP6DP8A5DFFBZ44+wUF
RvntCifAl2mM2JVagDa57zFFNwOnzJcDVA7VNflvzDTPjdRnUDghLljSktAzW3pi
EYLy+D/yBRRo+woKlN8y63lNE21vxDNK15nTZvFssFu7zXEdwNByyhpJl3bGSUAV
w4ggynG8/uJaou7gBtEHUZTyu+o/YKx6FwL/AC3LAcPxHXUR7bSnJPMuJTQiBYOt
RetoaC6uUYUus1xKce89JQkJdWl2dZpnDllfsga+xJ5paPLLrqZULTiIOBM5iGr+
ZkjVn8R3LDjEUByn7lyJm7bh0q00YQO6eWrgKGRyczW4n7fYnaXi8sBPMwdYdyzt
8S0sGu0UKalfEYKdRrdNLzq4NZozeeCCBW8qkIngWfEXPBwnRAoA49/Gfera6ECM
```

```
ZAsT5gKqnIywt6iKZloiWRGhh4gtG+lwF5PzMbgfzM8JNjfHeEZbcQk5AYqBQl9T
2T6rIBcL8jKoAw0B2lhrbqQ89dOGUVXd0+Ise0pRDvfZFMOdXxD7B1GZARI/yEfn
Jxjf9TRZzUXLmwj+obBr3cUV6MvgREy+LM+TFML2QbmaNdfiVizjjpK+3r/6XDi1
0gHjMIdQXQi1FvUIGBQLG4XgIaACfkNmefJBnlsenb2lAtaCXlOv/ZmMXbayRVbP
RUckSW+espHOHr1lwa5NnlCqXVOPBjXSpriISF0hVuVQwyrSjyQAjbSciNXDoU5P
ZuV87fmIUUc95rBGF+hH0o05GL0L6INZGz+JrWat/AywEjbwPiGSNzExYQFEZei7
y8Edbom3yssdi2tMJAdR7CtX2RutxR0ZfUlXH6R6wXOnqRKbfwhogaSkhwQ8Gv8A
Fg5Zeb+SUcmRlIrOjlgJVeHV6ssw0czCXL4Uggb1+H+Z3HU5Pj6nxPMuLf0p6mSm
VHxMyafJBsxQhleCdQmlnS8Ytt5VyyZx45mNTv8AoFcjB41yOZSUPzf3PBwuPoCY
Y4m/QJXrzOZx6GYnohcmesvwp/oILqwVBmSaMzLOq4UzDiH2ZWifFfJA5E0jfo0b
SPoHcm/pCJKhD0ZX0DUGDO5B5hSXxxBEKO4fb751MbzGxyuSDAGYlj/sepr6T036
Kr6NenHoMH0DBuViDZXJ6tAfnduD/wCT/9mJAj4EEwEKACgCGwMGCwkIBwMCBhUI
AgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJSQY50BQkBpVaVAAoJELubRxv5ToeypCcP/1Q6diDQ
5f8vOgfXqwStIOWDD/AOo5ANc+TOUPzJb6pIY/dF9vSRJkC6Xib9JBDKsLxIVRRT
cnBe5ueslW3p2wiYa7xFYH0smwVZ5JqwiNg4CyZPiSQDgyTt8iAkZ/7mYPLc2pKl
0qhMSbbS7mAH/jn2Bq+6xSvqwA1zP6NQDLqkAYatP7xYkwemmS0ywzT6YlO7e6l1
czrC3sq6n8z9dEiWM/po5UGaLyxow2g6InxQCyKM7Jxvhu97GjbrYKU/OEjngZYI
AnhQJBkwQn8Kxcugbd8zXvyOGlH/qAChVfDcMZGV86BTzUEINh+Oqn2XfufPUmnR
EImGZ57oqzbcM+pBfI3sT6qLdArd5ZI88/vuWqs172jBy6/WmhAoxUAwaDiK1naa
4xPLkMsXoQzseDBwbt5Jqt58/Pq1vbSmQnSu7/mDjviqCwocOJ9DN944I4aOMhb/
YB18ECGdlGfLbLR9DCDBoTAf7+JH17oOSezP2r5DOcFDBdMDsaSfGvPau5oOKTX2
TZFHyGldrZq/wMAuYbwQgB3LQvJuif+l/BShsm6XqFyjFZTans2VD4V5wr4kwuFz
yaF5c646Ggw1Jik73BFJ5bmdsX2nVwwb+LKX9/wVWpSkRTOpdIVKTlJAX93Vth8C
L3PNr54gfkYsdMlFeUzdrN/uH1O48b755VcciEYEEBECAAYFAlEeBfMACgkQMNQ6
bmTr4iBzjQCfZtVcoO+5OXHtKZLp+4fLJ2r1dQIAn0JgvPdEroWRVpc4U8or8NZu
IS6WiEYEEBECAAYFAlEgwCgACgkQjCoKrXja4siM1ACfZ+WVANsfv/rHLHChzwJp
+MdZl5oAn3pIogQvStk4une97IC5ASMGNjsBiEYEEBECAAYFAlEiG7QACgkQ20zM
Syow1yl7LACeO0g1lrJoLf9DBNrnG7oV4GgpPb0AoNpq7h/iWhYZWD4YczKRJlHK
wUbNiEYEEBECAAYFAlEjPyMACgkQMb2z3Qo1ykiXaACgiEPRev3hILDHrg8rw7R3
AE5IGcQAn1sTiBpllnghiqvye5uSIHH/6U1viEYEEBECAAYFAlFdkG0ACgkQFdaI
BMps37LCIwCcChmD+umTV1kF8clfIqig9TncJRwAn2d5r+hrG3Zu6L77E46oR2DC
Uf6CiEYEEBECAAYFAlGvR0wACgkQ2E/2dxLvL/UUSgCfXIfSJspsdQ3GpahpN50f
aXSZmqgAoJLS61JoA/t9mIAI2nOla7+mpyRuiEYEExECAAYFAlEnxdwACgkQnEF2
jC40NZ8WnwCeJJqzQ1eLfdxZne4icCjcM+tG1wsAn06wGYhBfQaldmQKt0TBMSTZ
MenliQI+BBMBAgAoBQJRHgVxAhsDBQkDhorfBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRC7m0cb+U6HsnjwD/4n8YI/HEutfbk4BIV0k7488EBmjQ/UbsXBlaq7
/RWA7W8gTPFk1a6WcwTq82UZW/HFSGIognBLR+1tWg7LAW8gdzC+XQoCHEusIejl
2jPZ1fq6wln3Jq1nXTbqsKjbalFeoL9tPEazkYsoxlwk/1ExGWlGeMWVuo/1k09p
NMX1ofOAavpXuKFwbw2BDFtwoGsAtEnysC83eVheFFBuUeR/8AEW3p+Y7cNmlF+Z
AGuQPqXjmV1iogXNUEiWz56HgICWeSFK5XQ8YDz7PI3ip5CNwPbFh44P7UFpXFhi
/ZnA+ObM7UKPb6rUMBBuj3v9qCV3QmBdlTGR5GL3K36+4r1zv9GZBCjI26wTBLrl
MlnoIAonYHhqKFfAIqjLAOJgRXWzFJwtU3tEyM4uh8tBM5y87+l4jplfY5GAfSOV
d2mxnVbdd4eSFNrtf7vNSIHBnJ+zfRqRFR97iTEcSVF9frF96QIBLeKt7YhteaLe
Sa/pvfIaDKDlGVyPcG+bQqFKSxEP1MpCIsJog7hqAkBDjE0l2cfwI6MNzLmhEPQP
28HiaNub/L+RV5iNUUEy7Q/R/3NKjcjRYm7B64FycYtozrJYR72uTTNdI3U9fV7L
YudndRe5KaeDxx2F3p7pa4VvEHnInIEgC8GuN3lHwKxzzKKnOXwgXHtg/hosvCEY
p+E/wokCHAQQAQgABgUCUk2EBgAKCRAgtw3hPx0eT8YdD/9t1Icb57hOJAy3Zl9s
ewRMU5KXN9XTMkH2BNHn8c1zbAt9IcG1ZWUiORtqVXUZsHbiMRMcutRgxfE7AeFC
WhXcOmkAqRdlq97GJVBqfAONd8vn3gBC42H2WMu6PWFczmw1KahIdj8Uds63lSX7
nixhDjGwX7MkR74s1lFzaheEADJwaT0tDLXZ97MW3Tgloi2XsXARU8/mgVq4ZQPa
A9QT/QxhuXylwZdaskuam2dN45Rwtk75Z8Sqekq70TCTKERDoVIzc2o1LuUSSsdb
ClXFjWMNbmALHmzmf9GiUhMhrkotFhmIV3mS/1q7ynDvMrJhUE1JeNZouqCrUU21
MXttFnRa6VMTEt43CB+wGrvwI0fRpuEErqQhOaFCzMErLllh3FZqeyhiJnKZOIgQ
```

```
yfXwH2oCk8XqsVOsI2+ldIJl1/jn134v5PDQQBz3noUoRHyMbdeQequHawX+cJMK
eBBzu49wdRhrlYsEgNgSb9COgt+x00sfJaV9EMfN8Zc6MvM/Su3AV8nDLFanA34W
t89C+9Dec8kn0D/+cgPjwr3VDak6ucIjOe+IEypg9R9nO0d7370GI+piMxuvRIyi
MuTObAz/TD1ZqWq9MZAeGzOLM64wr9fhlTsM8MCC7lTNzKlkZCWdeqq2bOa/RWuU
cNudyR+j1p7ENCsIJnyU2L69KLkCDQRRHgPrARAAvqmb6vQ2Da42aMH4WwKG1wg1
2TuDmyy71hD+6C+QBqQXDEkFWUHJoYUNE/hN9mXxlQIFu+Owwz6HRLhqnN5+VHOK
v46wcP/fpicAGmVEDpCqpxEE/qO7xbo/OQTqTe/6wa/T/mrWaZryRnu07K17yWcr
RKjSfP9Yr9zOxIasVp097hWIlm1bwhwxVc6qoDJUo53b/gwgUEwuKiKhnXLJwj/a
1Q47O5pBUc4BuVpXX3AeprLJvmgpyFFV7FGScWmNJCWESuO3YQoTBPR/+K4NcInk
EstQ92BLzrpCtTFlSsAiSNxOUP4RJDhfHhwJ8KLcKJWJzLpu3Zj6ga/a6KtLfuxO
e6Mw+jTtfHNNACfnQDbFdOhT8xGHrDy7Q8/HVHDiB3e/Q3hEZI09OPpitUS9Bh9K
efv4Gkbh7HLxrNNSHNwt20B78FnDY+B08e85acDoDAGeob9+pXtE+h2DrLDlGBxm
JaSurpBDlS9AEvjHFpOHteQiEPWuR2htR5fNmWztWcfp0Rrcel5Lr19M/MBST29V
yTVoHxJRNyETyY36+504VsFYgjiX610rsCi1fAVIFT1XizFszv7XAsBwvi9/R6hd
xRXmZv2yZO4FKKeePhL9iMIA7mEA6e+cBPG12HGsqpZScMkp/Yf0gFEcunYeC4DB
R+uIzpkecN7mCjkqUUEAEQEAAYkCJQQYAQoADwIbDAUCUkGOMgUJAaVWlQAKCRC7
m0cb+U6Hst5tD/9PLVaHyZ6OynB5gX3Do84ud0Cz9fdMXvycr1aYaZ4IL1SU/6SB
GmV0tmTHdhUgDP0v0T/A3rL0EelFc9UmGnz+tuIqFIyw87dudxmEi9cTWOZSnQdx
nENi5SO3VAatMFnxV1/rOOyHvd5AlZpLE7jNgsIHROKHv1KMFwieVoyggOIrltHZ
cvA3wA44WQcyTZ6/RwYuikCiV8Do89NwnXPrgeFhekiCVNOZqH+bx26YZkKn9Ssi
5VnFcaeLAxXdNGFSwU4VXFbkEJrErqjLRqX7QX49QU1t0G08TK/4CPntQoV7+djy
jUdv/zKzkfsk8f6SFiNjid+iez/szcupbBcVrFVR5elJb5GkC9a3rOMo4MCdmBUx
/oNmp+fklRt13Jn3cYo2LTyr7ScV0G1TPCdseqt8JZv2rIkM7dshve2lOdNDH0rH
hhT7rqMlLng0FyeaXx8tBWTBqa+EqCCWRT3ROY4H1TNSHb+MKOteVLwBjGnnWVio
+4KT71n4EcuOkECN4HnFYXTKzJj5zGoLDaUE2WaKdRfA3AWMw4k79/zxzg+ShP16
wN1V3h49mZiT8vbYo8j/YkhJ+xUtQKY+5EfxHzzZh74B6bFX+v2BMmFlWeVR9UlE
btL04xMiv5KBiXre4gEZIq72DA/sIqpNkeA4lbkvSBVEUNy0p6N1YkmqkZkCDQRS
QY0TARAA1NYPR82BY7nZ4Rd2JnzsNI0ZpZ8+4EjS0mJ2SMsSiVWRFeDfuFbfpm0y
43fJelARYv74i2KlQsmpnRNGGNtTyHO3oROrbe7f1Qv/IHmGZieVPneDLEmbQkPY
Hb08lAtswk5Z/4C/Ad1VRD9tSWF299jwsw6WtWlvzkcPdVbmuBJRBl2VrMffKVem
DtlMXOa6mazO/t8SZ4/7P7/pcTlG+Je6VJr0e1k3dElhZjDige2bGBZCWJHvRS5d
TGSmZFGnu/bEQLKKnsoHi++ZlIUMQCMhS7IA78Dwf0QLEogMyCPTIiD8sDlYZMk4
+6KIwCoZnUkIV36eVwLSRFvnKqt8QlXug9AqWkaCzwThDIN7hHM6rhXSfsKIezz0
qQcU3500vtIVBua08IP4VRjFQ+8FPc/7YlvjVimBqNt2EHZY4wJY5A1LTZgJdBQq
pG14BUo8yBOVHE2e5iznZrYfzUmgAnpoTjiZQeTE+IciTRF0RFwDsWvNdU3+a3Jw
iyOWY8UmRX3Gg/9wzoEUhLot+0TuAYTh6oVCxLeYadXakhDTGkbc03kf9shdwo4N
Y0DEfuKxRNqYq3fDLwD2huvDCM7qQjjhN0TXRvpph+r3SFxEu470ceaQYXP5B8ai
UHHxqbV3MTy6zCKKG52HZorMou4P/Fpo88MT1oNzHz6onCyHA6MAEQEAAbQhRGFn
LUVybGluZyBTbcO4cmdyYXYgPGRlc0BkZXMubm8+iQJABBMBCgAqAhsDBQkIB+0M
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJSSrytAhkBAAoJEJLIQ0VtpqZu52YQ
AMXdzv3Rs9UK9OceXlmmhViGldsvmH0yTRQXFHOkl3uWKXgw0fNcv+FoyMMOX9UL
T2b1aBAhgrAPLoWhjSMa7VAURrRbVXstrw/y42esZC5CkhvXXxvnYzMK6b+WFtYZ
LS1wNSNFTbS/92FcOMZRnuZy/VgHsF5MsxdLkrQtsIQUpgfpTeOWJgzjT0QyR7SJ
+GyXYsFgMRnyJS8/ZLuU0724cpEUYDaDJJyai+MjXOaSACc2YwHuml0Sw3ymh4Dh
VhB0P7IMu7a3R3obQu9oZoOJY3DhTEENbtXVNov5th+H/AsZ6Gq53MhZQJuDZA4z
D0h3gnRjFg4Tn1wFz5F126SC3+mgifB092oRTPHEQazxefUiYi0khHm/lHd6hDvY
k5xHbBcQJJ4cYeJNJHwyvEbk7YHaMIko/aCuRYr52oPSk3OQAq0IW6KBv6E9LC0X
XZ9r0cm2Jk+Z/rvymbefD6hbMKFTHyM1pQAzYmRSbkXyfZayT8ePit8pBHbaWegW
VlCL/V4S9rSzvraoKvfrFdnz34Bvn461LIHOTugE0TYu+3D7xYDKNwRy8pmJxEWt
o++5IOCMY7XRI2WiWFKtzabUc9ZtM1X61JBtLbBwmOXNOtbrPSMTsLBPWZPnLqml
CJdTcDIcpsLpyOrto68Zt/MXhwpnavv15i78mBmWSpikiEYEEBECAAYFAlJKlPMA
CgkQ20zMSyow1yloIACgoGm55Yzp+pXmlg1o6eDBLWcHDzoAn18xOX8wMSpeYmRe
Hg4qT6W07hT4iEYEEBECAAYFAlJVFmkACgkQ2E/2dxLvL/WSRQCgr92ErLeNeyOQ
```

```
9pTlP5U1RSiUcuUAoIKSKr7/CDqVEaM0EOd0yMRNEv4siEYEEBECAAYFAlJVFrcA
CgkQjCoKrXja4sjXqQCdGektNmG4n5OUmTEi35IE5zea8wEAniDrm32OmdWmqjrA
6dfXd5faEMBNiEYEEBEKAAYFAlJBjvUACgkQFdaIBMps37LWEwCeJSZ9UDn2oJO5
iSIdqMQOzn1a0rYAniOIvZ99Ufn/Q/W5xyP3ngVYMz5XiQEcBBABCAAGBQJSRqax
AAoJEFF75hSlwe7HjycH/3pbaAtf8iE+WYhk/qwpZGMDOIVRLApGxlNHBWVGTrL3
GRQA+2IBEDTvbyeVmcDjzpD2oqoueDG5poAoLZ6Tyob58pTRPTrDNRmS7p4LxYC3
3UDmCFF8Hjh2wU/BCN/C7011bZD8CsH9YPMraFl12HVl/3fFg/bD2H9oqJlp25vU
HURFQjZNJzSWqOA7TvDeZFeBRbIHznun8vviryuo6EPYZaYr1pFj6PmefDicquL7
vly/drSwF6pfsLX7dcyrSE34bgN1mEXJQQqNUafWmhEByDLBnEWp6RZeHFZIKrxW
pODZEiUR9froFXli/HG2yyVcBW6T5/3raD6BHDjtTWCJAhsEEwECAAYFAlJJfqMA
CgkQcTWO1j93QHncNQ/2PIHW/HiLnWGSRI6dcX3fOrqPKy4dFreaavjbzOovzSf3
Zx36sC8/UKjTXP2Pm6Tuj//nMEajI2OA2yDKVR9heX++YjT0zP5R6YpTKVyFmcnE
2IEE2ML0k+s9LXLS5m7Tm3CJ7g2Mm7JMX9m594l7z4svKLdKJHnYr5gS6A544HL6
b1F91XmJ7eWZu26JQbVO/yCmJh5AZwH3E53Q5IlfzUq4KaoldqdyJ4emQENkI27W
jwgK7tmMcmePu2da6dJ8qkYD+/C2vpDvC8FOYzWAgtY57Gc2UUw6YC5dwLWudd3v
PcTd0X3t9/2LnTeAukjItRlFic+gBgED3hEnV0D8NsUynynb3ymlHduGlKCMePxV
UBbC2E40ot0DtxUfit6jTje/7zsDqt1L+aVdv5mf8/EXOQkbuKvas43/iZFoi3Ha
QevRM79uWRD+DodvR7nRADeusLu1pVmfUx5QBwMl/IpNqd+W+z6BTs+mVPV0Sor5
TUYQtROVcUaMTJKHqrT8zVIqsBqG4JOLLLynWe3lYR0gw3QiA3bvRxiUl5iFCLCl
1ojyn4SXLnrS4upmFyhsFkKirD7STXu5jt4MyoqfWVM6Z2zWK249a/KnydbGgFOk
9ZdvGpgfGaOgEoSKDPA/gMRAlxv8GN+hr0IypnEJgeLSZsUvta9ImCAlgXooMYkC
HAQQAQIABgUCUkWmxQAKCRAmSeYoxdNNBeUhEACnpANT3BMeZJ0SmqE3xT7yvwte
uT+Li7Jxd+R/zwU0IJyi3S0bP7wEUXIlKZyHUOI8bfOufeqISU+MHnnmDuissaOv
ceL05a/U0JX2kJ+MwibWFjRcgqhLNTircLgFzQIR3wNMsTdEi+ryxuu4Ho6dLGju
AJiQpkrHR1Y9ZVkrNoHYMEuov/88IDlDrTNyudGvzjlu1X8GJN2hBg9pun22hOMv
Nizvnun6qnthfOcb7UrSXArOYI5O7NWjT8wEeFrVvhzFmQE93DgIl94cSnfBf7Zk
fRieHzv2UNZVoFXOS6mPd6/ziSvZWZtjcoFobaUfAFAHdL5NpLeNjUmomsLX6a85
U1rJYovGeoJ4s+sODGE1kBm79HNIXZwLaRb0QQtxgsJe+RQxdMJuM+YUX0bhY+9T
BEd6Hb12dz0Ehwse9l1isg04dH9DuKkCwgl1wEPOWhW5UO6DSSfX3HSyBQkp4tkQ
glq7P9Qyv46Z+cSIQIGLFfxwPRIiS4Wzir4a1/XziXv0yjOQf+qlp2mImacZFme8
5j3csnJy84R8RbZAKGgxAf3t9tF7eTYhcK/lX/uDK/OJw7pcq6SBMlBYgfpJG/SN
Suf7fEjZm8L20hLC/52zKCk0A9SH3DIW+pB+UB/oe2/N3Lz8nsknQCtAcGTn5CVj
+yGhE77GpmpBomrlRokCHAQQAQIABgUCUkhZowAKCRA6RRbzUYPOSKCzD/4qehTd
ex4hMXIe5WIOGVg0zGXcUPvZaXWt9FN0uBTNOdgPwNLhGd1e99+H7cWqpOlC/f/l
350Cd175VJrYNcy03NosaB7DsCIOYKXsRfTtBJ8AQySC+O8gdUA+S1EsIskO2NzF
VPJxTlrpXEyayuwov3EhxDtRECfGObOvFlOdO1VkJU6UZocudNCCX9728SDqDPme
gY+IXvNZO4UHsSMalVZ6yL4V7QEM8slxKBdkw/1rK+K2X9Mq8WjP3y36Lv3EuXEl
LwjIPE7MRY3HX+ILphpdw9WTKbB7qjCxCtroMIjeNVmkar6ueuxQe6YsStfPG1Y7
9QIgTzc7v7HSBrVGECkZRAvBMuoL6Gz295ZvSgLpm+2lCPlEnreGmwavfmDiCLZS
LaaWzWehL/hWg7I9N36zoAT5U0viiXA/Pe5+fkBt9hciiRcMJK3AD09LJ6UwB30N
iCjTVNBM8LzTRrM3xTGtV87O9vH/QpA4QneUfuLPiibtomrXicTvaCbse1l1trD6
ICeFFQMLy42DQZOs3zHFRrADO+L7ioYPNuKm4Otu01ju06Y1inMi02Rug8FwgKjY
NzyLPSMJr0hmuqi7jat13wkoGKqqiaqZo5xw/VJagW1nXY+UBNxCsCzTHlHGaGWs
K4G0uV9zj1gl+l5e0TCwF6jGGEvIJfBmgUMwEokCHAQQAQIABgUCUk03HAAKCRBN
oRTlxKLlf2ikD/4glQzis/HJpvaOOr24E8tINMsBRwJ7OazhTaKCOaRSv90RUh/Z
o4cPhOa+f6A6baRqSCA/Scu112wF4qJislSLLVsjCww4yOXNsu5xmnsFYvedf6tU
+Br/dhjTB/oxVGFWxvo8oIddIffALwsn9+141oIPQJ8vA6DW0YUBDW4Z5AKO0zfc
32qjB6+spJSEXhD8Hk4yynUU6Gu6VLb4cFcSA/hvqWTqi06s1460P4F5BhUZJJYW
k+ddjfJ1Sj/skVofIWS1b/yUB0a8hi5V3RzHplXl1fvxN4NERBWgjONkdvheJr0T
eGyGUmlLU6fFjYKSJ7X/Yb0O8don3N/WEW7oQbmP2DhzMEDn5kPnmjDGfBpc/MeJ
Hcg8g9f8ndvm58qOyGdNOX3VAxsTk9T2d673E8APhl62QYvbXO8ezfNEb/4a4MCv
k1Qyfh5eYTN13MPvLmdbA9p55uOtXFxTQsGasoynsNQ+oG+9ifzDHVDu9OSlHfKs
oWzLlLZALosH43ClvcE5kZFCDn4xDg+wgga+tSF/kvEqTUYJzCCd+59ktTO3VZ2p
```

```
aRSEZOfzmB2zMI6A2hurAjnTEqXm4U3zMCgnRoV79uS1oXuFW8smP83/47wzh3XM
cV8F7+iVtOL/hKt2NnyD953pj5YpPVSvJ8jexCoFC8XIpeB5awXWbDgbDIkCHAQQ
AQgABgUCUkcDGQAKCRDxxRazyDWXU7fqD/0TOUSYtzMaa6tpJKRKgP3tcHQde2Ef
yw2g96BAHhWTzxvZ4tXbtbRDQ1lyPVM1tqOZLZFAd2HBG/81hHcLLchPO8B2cE57
qtaeFWQSvXAHko8wVsId663ofWizMlJSndm70/zEP7qcTTlgqUcAaUd/emjZaU/M
Wcj+M3/awWBXWyRcYVfRuq8IHwEB/FWR0vHBaec+p8qL2jfgqoWx+3pSQ/7uFgDt
8pfz5jCXBgEKfVYPoNWqU4hwYBUIdRlO6JVl+GJnxh6orA/GRwpy8JsGt13mi0LT
vFiW/bPL14aMhiY+E5TJRJMgJTde9w5h6NnXT4mBwXsVUaxlsxYLTvw9Kp8k00L4
JvWJmobgQBC4XZwN3bgYdcIGxs+YDHpL8xliW0ZhLa3PZwi5SMIcUsZXTBtsd0J+
WvhmWKlyKUtNDTDRcXLPfPMe2ql4ZXyTvdY1n+gG5CJszwhBeSofXSntE99O/O4T
wU5U3uciS4dgFEdlFcK1ql+0L9r9A5CVRkwSzTQHysH95aSveQcf2a7FOeNmIRxI
z6mj2/bGFZmCpaUKV2cUir3eb52AiMwa5Wr5vz7T0AecRUQY90d5O3yFRzS1Bmd9
FgZXZUW2vgz/wUzK+y8VK0pF1z5eJbA/2UCV6cPjdKD1Pp3QZJZl0jErFdE2AGin
w8z3ge044BP1tIkCHAQQAQgABgUCUkgP+AAKCRCL6HmwKHMeHIp8D/98wT08IjfI
UxwCwRPiTj39Pr2aHV7e+qF1IgDuTfU5cvZZudnCsIXY/kFivlrpafZcEAee4R11
zkrqXXgqA+kD8tTmDKW7MDQcBX9GybJvzNuy2qJ8fPrxFii1Fq0BG+OIoGEHifXC
DGXg0Y5j0kH6Qpc2J7I+Jg12AIOcI0l5feNJ9AJ0sVZCKRvxN588mmm/xty3qkc+
drBU1QCOyyGZYQop0CpZIl06bP6t7McZkFmOS0leW0VIrhHpNZaHuU0Kdihw13lz
FFcs21Q0o9E53mN78aIX3f9hGdfflQJ62ThxYHFVfcMSFg6gfD648aq5+W87KhTG
egeKh3EaEx7Nn9bDwHY1gHw+M70H1RCbOYDVlLH/KQubzMBWVHjDRr6/jIrUGybK
sW4xtUgG9vPowwLRljdMkJROz8o55Rni20tdud2wash0up5TxlekEk854kVB6CdG
ueNB2EjB5KKXcuNB7Usnf+S5DMtLGhuHqxxz2M3reirijdMNzokDDqCmuUCVPWGa
0kRJDKqZ227JcsEEunUvg8rgKIyrz9DJCIxOI8HWLe5ptQV+l2erI1i0gz1j5Y0H
1bOH3/s+7mHLL5RjEwaeewe5ipGGozPQN0lHMybF77PjxK5IONx2c+5ErajbJqBI
Fu691l6AXkLaXzhG9WknuuJMQWqnaCpz9YkCHAQQAQgABgUCUk2ESwAKCRAgtw3h
Px0eTxuyD/0dJQyZktPYktt7ex1lMHYzVxy1smaKSYrQ5fCbfEokp397vdQBksFY
2Un5uDLHptDuUF8a7CHrt8x59CQskUFxATYMqhOtcs/ffRxNpoDIQj/jCu3tiQp8
lOpTuuu7oURNAioNy99/h+KGChrMXGfcntacy0mWMcZEM2BAkxZSpgyvmj0Miyos
gIuRTtoGESi/r3+ddNtkrv2HwEEspMdCMW2rAlfQ1Rdr2VqdmfX93ielsrA62ipt
cpa6Gm+YgSZPvkCqMpPzLCY9KsTyA7j56tv5SyDkXQqaPpRiniS7TcJZM+Mvgjs6
Y0R5S7oj1CaH3JBp3fQTEtlWsZb1lfnbYmkuTKot8vgj27VjAe7LH8BGCJRIXlBI
D1YjYyGy+HhAwpJXTS0lFH1Y7pnALCf73VsiGUjfOi+bqEemUG9Vg1EWSHJayMDD
ZAoDueCOd0W5BhDbFEnWrac03ysaB0pZXJgubOfHZbcuoUOlSAIn1/I0Nam8Kza8
CTChsfhflqc9AP9D2eLAf8pLn9u4LxWcmGbI7wUQBQR/6l8ogFUrAU0VrIXz+1Tz
dx+zI8hlr1zlTfBmFziIJXEsWjkVN4wVfvPPZBNpjk9BJr5J+4K6UWH4sfMX189j
C7OHPTtq4W3dj4ZtLYyayFDtgKXFnjUSiUQHNsC8TRFdAbnwHDR18IkCHAQQAQoA
BgUCUkGNoAAKCRDtZ+zWXc9q56qhEADqdjiJQjZQVzxo51hJrnEkZjBBagdvKXvw
On0fYcfuV/C8ATdBCjVFT/CJIpOWhWs4/G7bICMvKZfqElnfgcWAqDyOG6z0/4Lv
phioYFmnUmSO5EHPHRctQAAGLqtyT80vDi7oH+8V+dqnJ7J8ceBJiD3j47QRYP+K
Dxrq2+qC29QroGyIquUTvh/iIE80pV+TYpxcHvcFU3doOLkMoyOKXrzb9CTZ4Kb7
Fv/bFzhWydguzI0L5REpgmxScSomD3Ok+IxUc+bqHVKaPgUJHSAQegrL+gxXzEKH
IZ66qoAIbp5iEf//rZCbXj5XSPIv7EaoEltN/A+RBZu4AijHqz4z2R5L/QIgULNc
9Ch1PpsF0cBEBQXlx+GJ3+goffQyd6HKqqM3NdhR+kxubTX8KM35QXb7DowcI9eY
drzti1UuVxFyke0S5NYiA0KXFw3ZSB8f+t+k+Tkwf0/vvh8xMxU60aVvOGmT071m
cRysYKY41x/yoGpIyozh8PoENExDpIgZfMh57J6Kvhqf0D6Om6guJ87QRHWRdTeD
M3wOsaWMqpSBCrSJfz8+zo+uJmq/Z0wTVxDMjfsOv7LxjD9Sq8mnXlA+IGLVRf9q
hCIV85gcu27T1tgcAJFQFLi7gdVTZAYCffYvlUr6CeoBYUgQk+t4zBT8EQe3ym/N
/RYSsC4yiIkCPQQTAQoAJwIbAwUJCAftDAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIX
gAUCUkUlTQAKCRCSyENFbaambi9RD/4st/lSt/2qJvb5GhrLpArbCs1yxAGd/oHv
AEcYkFSeayNSIW5/0JRorMv9cy2lAAVOEIwEwFqfEtj4hhM2aH3wVygmqCLph9+U
g8uTDwDnzzD7NNZFqeJGtsdU4X/aIZ4SbsOpsDkGQ8LBIULpCDYE6HvqPlH15HC8
9qUiSQHA3p2bswxDWoCWgVXRt+R9ckYKXz+hfyEev6T/J5PVwXa5kKFQg1Sro5l6
km3NA1eJQPEJhfkkHSHzNxU7GXCg0ah3IeAe95v79sS5yqh+JfTm/d4gJXAvOf/E
```

```
Y17G4GdVQxkCu6kIfTy3qDBoXY1Ot89Hs2haDSpoeMNcxiYiydnY7FkvnRP1QwZ7
k8mgoYvYxjzlVo7JmAHpXU+uXqwNuB2Lw1c2VSHsB6QEgVF991u5yqHDYSrqahr7
l4G4jcQe5Gae2YlP5iu7jIXrKbrh68s3XyDHczaG3UoOa1Rv3NJ5RPRJ9kU9Mo6Q
dreEhia74Gxu1PFloMARtx7/xIOGyDsCCO6tC3HEm28BpIWs7JqRRnLUqn2Q7c0h
d8gjrHJCYXUvtos3mQ7UO4Ru/b50QANrbS6khZFFP/4y+HNwBVZuQH6YBonxQTMx
HZNSc46TkEZU39uxe9zG+ODPkVjQ+GDNCrfjeLS/l3NADvKdVGKtXIbmv7kyVGRm
MPp54yPLUokCPQQTAQoAJwUCUkGNEwIbAwUJCAftDAULCQgHAwUVCgkICwUWAgMB
AAIeAQIXgAAKCRCSyENFbaambh/QEACTVHAkIWhLJiodU9B+zZxyXk+32WAEAHgy
/+vBo20Ik+zLM180bQMm2P/VOSE01t++DIfdiGD0Jq9c7MitXjMjFnUHqS6I+QFO
7UHvO+Et/GILBztmjYUNtvH7KMJwsCBL4mrOak/+FmwUWkauoHjFgpcKx7Mi+Abg
MdlhJDTeJve1PT9P3GAoYgx8pT1NdQNCko9IssJBqYPpXqNYTs8qgQNMeVN7pfMh
9mcWoVR7XRLWIvvXLfcLZE26KIKg2xCP+5TNmWjCPievoJ1V5MHEFwvNZtZsGkwE
b2EOgyz0QTSaljHT9BJIEL99QEMSiaKl9+QGape1qYYgtEtCJlwM9WVeGUzD+kpY
E2eeDrNMC1lmfNFYSwgyoqAfsQ7Dc+bVndAsPmfpIfVzETlddqF1qmeuAPMzuSme
GEWHaODiDpficIh+N99NW7w82aELGKMKUkii5FYkNL9rtKc3cCShJeqBusDxzAPm
q5FY6MBYtlQnU/EGbyoyXBVAfl0ojLxzpjV6Jyi8wybrcKn4/Q/xSC+PK9UWKn7e
g2FUY5Vp2qjqjaiFeaAcBzpx1UfyXhPSewRmO+ihDM3O8WPD6CRWJJW1Erd722hG
EmwJj6HKvDUsXhg4rb1PZBvXdTakL1Kio3Gl9bQGmYzXmA++RITcmfpDjnf+QPM0
wWPVufdS67QmRGFnLUVybGluZyBTbcO4cmdyYXYgPGRlc0BmcmVlYnNkLm9yZz6J
Aj0EEwEKACcCGwMFCQgH7QwFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AFAlJKvKkA
CgkQkshDRW2mpm6HbBAAgUqFyfb2AyyPKybilt4h40OJdCrPIh38A/x1pzobx1xm
Aco/cNra5IjZPIQmnnu/y+EnYz6oKw0z7zU4hZs1fmIiKY78OerdHpWoPQjd0i0p
02GNE5nLFH3IWXUCRaxMncgT3gO9VMkQafjxoRkB1oNHmo8UqARsPauFlwa3Wwv7
Uha7n9wGbSeSPKD4b8shDmAA3yjPmV4qrKvWcPvbvtCJPYeYfbrbhwYWuTzGzPx7
RLMaIhVJ685bO2q9ciqCUDA2PjJqT5I4cz44eBe02n86Oq/eTQibZi1OjxqQD/hn
0swAFSfvYsZaP2o6dsrRyvoFbDG7N71EbrHqIK1Q7zLMqC+rPMQbIrGa0mlKSWiA
LiZj9DT3CvmJwmBnobPvaNN6ifvXBZoKD7fwByYHizap1P31wOEjDUMiMprFfKZP
vnWnvN4Mw1enmN5qnmX1GZAfHDE78emdZmtkxfPU7BmwWYazwo4M1kVccfWL+TMk
wPHK42qRzkPx5+wzuPd2YBN/P0RN9Jq+m/wx2K5+ITXtwT1g+NIoUFgSf9l5EGS2
vMUJ70rpcwKCTrtc9R3QR34Td2M5MmaWyiRja04oahbVNqFWKJpG6/JQqtEOiA8t
Z0lOqsXC4apodapIvQ78JTaf7t9YN2n3Y0My5We2pY0HkqpFOGMFT/nvk5awXYOI
RgQQEQIABgUCUkqUtAAKCRDbTMxLKjDXKZc4AKDof1BBnK3ooK9S9JD9ndu7DunZ
ogCeLd1Yg7GXaQBTriK3EzBAU/5p2GiIRgQQEQIABgUCUlUWaQAKCRDYT/Z3Eu8v
9S4qAJ473fNQelrsB+15z7aqEKU1c1GOtwCbBtLQ4TbPeChoH2curJv3J6ZYJ3+I
RgQQEQIABgUCUlUWtwAKCRCMKgqteNriyLHsAJ9ysgwLioD/Se8Q8DSJh5Cb0+ym
OwCfWQD3G4GS249pDnKedr258UJCA2uIRgQQEQoABgUCUkGO9QAKCRAV1ogEymzf
suNkAJ9Blhmc6SSICN1D/ir7M5PheFt2qQCgmof4Jj9hqkj89oe0bUjXCR/UstaI
XgQQEQgABgUCUk1HyQAKCRBRhQlobH5egv/EAQCWIlN0ZuzbiuslJDE+DF1LissJ
JZMAwkAdzeHl2AodhAD/d5xIjVDkWyWytbAGuJeUGlDq75JVgwh/hvUTjUoAt7KJ
ARwEEAEIAAYFAlJGprEACgkQUXvmFKXB7seCiwf+I3/2Oj2pXHOVvwmYsHRHeehd
CLwx458iKddK2m/K9JxGvQQYqSs3bluwAUmmm21Ebe9rLWS2MPVk0tMCAvEInbGA
PCJ3ccm1v8DcrzLZKkdyEx5Lca3HTZsn78xjF3IR4KOEx5iBQ52cOAewOUiBDLFB
uxekxu19jj4CjQbGFWU++8d43xF+oDLxEj3LTDWCi38P8pH8M7Pho2TWuBm56tEt
lZrZ2HK52iE9Mn3LjIJMhwv86HQRtbjSQztYj06b0NqFAcBJ4/wTQFR6lv7QuKjw
FSY3s/Yh3Vd1Pp2neJ6QrAIlljSJBCdFDea9+j9P6Wv934SiM1DTIFgiEDvWpYkC
HAQQAQIABgUCUkWmxQAKCRAmSeYoxdNNBUfRD/9QENCPmuViH2bYiybKddQ64iq+
GfFqgYdMo8jgF6OFKgb+5GCpB6mmQzJAP6gtTHUbloG6mfJwX11NLFWRlTSObLN1
V7jmaasEHlT7nlnlQ/WyEfsXuRLkTUNNBW2lA7lj6NaMuqUzyCVxTr4eHGH+xF8r
P/ffwAUJsLFe6RJDBF5ZvBc43HISmYJ3QQ3FV5fg5lKUYc5/A7yiu1ra/N5Z6EqC
R66rAtAhBVEae4YJYH3THWs984kR79eVx+vgiguzoFqJe5kBEbjMqig4bATLkzpF
kz2t1sj45vX+LNE3drf7a1orAKDg+4eqW06pHfO9CgM6I6IKKm/y7kbawo8hFGYL
k/pzm4J2h0MyPEiyqKvtcj7cdKHYbGxfXEUpTdvNvpt6EerCzUozqVgPFLHSUkRq
L+af4NvDu+bkzh/wnrPETvl3ZSQqSaEQ0gYVwFm1rqG1w+8ZIMOjUg3EyULZWmaG
```

```
MuFqmsshWmWjwANzC4HmC58b/wgSLgOpmK3L1nbv1oMXKnTlScfGATKietUddtEt
wB5ItvxHox2zutNqF+E9/SovvQ//YvlAB5Ps0vAM23u1EeGtaaa6fpOl04UkArgG
uqn5vIileYm6Xsk/g82Tv4pWn/GSnp46x+YpqrDW5D/PJWv68uadEYejvYwcsMR+
MH6eNrdJEP9W128CTYkCHAQQAQIABgUCUkhZowAKCRA6RRbzUYPOSNpeD/9TQRCY
OgEisIrCHjf/Eg1z1fCg2Kb/5VjjUDD4ztGseO9xaYPr8c+IkivSOzhrleKils1p
12/zL4zJUR+PuvD5jB51jX572sAuWshw/WtKTk7E7lSLnju9A/bjuo+QQQ25EY+4
CyBupQosvOebzg1EXFZAOfr1J1AGvE0pXI0+Xh/y+j09IjiBwsyeBgX81hNd8pSz
vZhG5oDJDCzBwfO1ZWO3WfIfYIWO6Bs/b1NgTV2Isl3yrXa8u0+gIuOYAYrUYLtU
hysxenqaBq3UnBqZAzNo6/U4SgerGwXTUP1YxWU/JlPjaF6tOAEuflfHGd72QP6x
qxYSdymY01ov3XL5tH/aJ8NH3J5bOAUrEfmmTMpHxRQJjSfz/VR42WO5so50N1K+
9EyQFOzssn/Xg0jHhM4oDeN315lL/me8Zqe8jzY09IsQp5v2FwHd/iXSaJs1xZUr
cR2Abgg3aJSJtFSZrEUDXu9izqaqGIQkP8gqZr85pYB0c4T9f0fKJyCwulcvUxKA
C9BYuIlWRHRHPBOGj7WzgeZUjvkfPx6CkJkvUMABKxzcDcYdVGGtrKZ5BUxmDXpd
2yXB50JumSfOJaW54/ovANWfVvl9ENqliO/7mpJbg6wThWVRZMsA9fw9ilSLMzKE
Vxyrl4ZJ8/wewkD4uINh9L9W+N3enMfYcrA5PokCHAQQAQIABgUCUk03HAAKCRBN
oRTlxKLlf6waD/9cp8Rogi1B7K/7VetkY/8ebBbBYoEuqt8+wHz8Lk3kIaBwhleL
aFr/9zY2BrnqYJUyZotlgh4SNThsZdPuQM6eqSwBFu/7Vzoy35KsqVW33SaT9lxv
iD73TBCEcAPxUR4RRbQK44yPZgWAEz5RXP2hup2WCbv1ok8SZYpBUnyIAJmQumMl
EbuE16Fi9YoGQi2a+D7OrCDY4mxhZsbIl+3LEhS3DEqswjnjSmMLSLnj7VQEte/a
fMAo/IiMKflgpYPKMnVzJ2VsVdYZ9m/Wb3/4ObCbARqHu+jLzAL1cUqiyy50Nx3X
w2NCN87ILszqfiS6gMEAkd9zaE+xJnbMxgllGEhNp7mcrTEdSddjSrHxMyoDIBbr
i70U/fzhQtf6mqbTqpSbYe7j0vQcIowxeroGztX1eO+5cwi5BCf4fjbkEmkynSP1
puo2hqP13pYoUMO3OiNTmyeVjx5ZNLrwJy7iBwF38eYtAFcF00W33ncN3ITqDvFc
rYSMMie9LEEupZixAe08Bt9lIbe2OkvLKqKev+8wttg+RS6L7n6ID6tG4y2/jm+X
v0xFFSsm1FPXgb3CGvSVT0esB0/giuLjWPtuVQp+UKKmnIixgT4dPCz2q2piVHTQ
8AlleEko01YaArfGq/dRk6n264m0hT2KdkKEXmnahaI60g+S+CUk5W2G/IkCHAQQ
AQgABgUCUkcDGQAKCRDxxRazyDWXU3c7EAC08ACeEVo59VywoiBAiOfe8SHrCDvl
yZfw8rnNcN31rPPDn8S8hPDtOhsIE05VFln/Dw9MsMv9TM2zfoqUsC64J4ICItpa
Grh6R8ndEBeAnURkLRlbT50gyNcamIzAa+PM+hevdrSbUa5mpw+beZAr50b99Y8W
UAsHyStYQFFj0wnOiQqzyI7K8AceHOWw14+ThR37tCJFu0srfFVhbMfA25VZKPBO
ipM2+Q/CQ5AqTJTm8b2a1fzny51vADfZ303TZM1G9tH44qSJ5CzaRtJOggTNUxyz
Cz4FVrE2u8VebtRhkh6Z7LKzcHnzt1jThig1OMtMYijmdIBQah0rdNgq8viXIAdA
pdtOwoffThXSJveqb1PrLDahcyipq0I+oPbLFaz0UZnCc2WQNSJKSs3ofV3tIRI7
nFKBIxKbTgtFODEth3/gyNlFrqrZrrLMY6vEIEkdI/PlH3wvAEHbYPg6ydnURpF5
XLXt8Y6aJCdK2qCO96wnNbPSpuIOv0QxjOPiohKNwlrilrlUSPs5hh4lHzODepoJ
6veko+f9rNiD+5x17vb1379CHbnmldK6VrGqFHvXB34xqZ6h7KfDPLMt0ApIGMsd
UbDpiCN37Aj39Bf4XjFSc/oQODQcPyLU654zJCgPUeesGMbIpmVj0RaLsmMs9d33
TsXvhZCiALXJ+okCHAQQAQgABgUCUkgP+AAKCRCL6HmwKHMeHDIID/9OvkCB14zm
r+c0WRG+q8mZ+cU6xgbcMAqFP5aOCV5gZPexuCV2je7lECPUhtMlhUQ2STNEUEhE
HZUsyl1P8yEsUj6gk1/dtQKs9Ic5ySnj2GVXGptx6EmSmQn4NrGZSOvRvS0zpU7H
zao/L+p3j3VgbFmFowm0GNZTp4voTIWcBSqWdoABDYd80IlLi1Cztixf6VnZ8Sb8
2WXsu6I3K/sU3vicLPpZTtc+BtVZ9esv/ZloQIu/RQniG2s6MnaRgj9iqThzYhVk
UZBpDCS/VES+hRBxnpiAiQte3Lax/oQPrLGJDUWrQoSNjZUe6F/mkz4aBFDf+zLC
rY6qcD4DKsTn8Nc3bwdBCmuXDWw3J/qsfPMlT4hVdVpBrcpt0YQnjQvFp7b9t3hE
xdAeRw+ij88vAAgGKHDWAspwCvOlEoYT/18cSAh8Yoxxs9IIPqakfhyvG2wQGWtG
8yHKdd/vrnGvgBmovlvwcDpANKkGzPtuxw2foWzTaqM7t71GnkZzXJjyoQs29Yvk
KDSjaltiml/0gyVjCYIkOvWheKe4v7iO6oAw/F71kwC5R7NuqK+OedVGyMjHZrBH
Ti4DggeewlGd2dIDl6x/+ZmSX3L2acj5dzOeLa0sCnc7jbEWp4aBWXis+x98HQlB
3Q3FN57mXFfIZTKeScdMmgDiDN3IQ63KHokCHAQQAQgABgUCUk2EUQAKCRAgtw3h
Px0eT4BeD/9nqEDZvyGZd0vrB7uUWAZ+EysGFdyXgPSfDR7ZGShSLMSrxhT0kE5c
m8T50gj2sB3FrRSyb4BtQY0zUkPWWqtd1hmpiG5CWh94QzEfpWApYx9YH9kt7q9x
Hc+KgzPe6Vkz8u5DrgqTToV62u7sLNALFEGvrVnrlna80sws73gK4cqhTNyf6MVI
z7uVng8lY+h1pIw1YTdeg/2celRstGvlZ4AKHouPO9jQskl8A0H5wGtnrRqKN6Ze
```

```
X/TqEuwb2fH1ZhqVukSOQIWUEK1jSDzFxq6aS9QrxFXJ2wZ1TLmTEOqDOiBA4GQT
I8Uii0vl4NQStYQ2FLgjWgzWjVapcFIJOJeouz6+zzDDNNfSFg1wVlq4N3mOyWtt
Z6vm2cdcg5rJiApH+RjOP6L4njKEkbOeXN9FUNMWFk3tgoWxFQjyhP511e7YdpJw
RSWFsXlEPFghUKk5w024DjH60lv3qy8FR1bEYI0ak4jIZdr4rn5ovMW1jq+VUTFX
YLeNA1YP+FCh5MKBrG81YYy/0VjpdfIHUzXB92X2dYNSrYh9Yf3+mCbbfSypwxOQ
XPirF6oCCcuixzyS0xXH8fEvm0tvzjq+moOndu6uGH8Iv1jZBHD//CtSNEiO3KVO
jYuTPD8iuMdGCo2Ziw80M4Eme3meVx+bOPUQJAGEf6DjVQ8TBZw5nIkCHAQQAQoA
BgUCUkGNoAAKCRDtZ+zWXc9q52QFEADrdv0y0z8XM9iOHlsIDfXlTs78/EoM73Qw
lZm9hxw/A2fUCVVU3RLEoVn7nUHrytINFNN3rHkutd1uOI3YD2qr0YLOE1FWg4ve
pR+f6YazWF/zIc0Ox/E0ERjmqf9SVNpHIENIRJ0fUR26Gm9g+JAqBWCSmxkI0/zb
eAJ0z6Z0aVIvZLUd29xhNoxBosBewxpvkbMq54W4+AY/YINGLJgWOq8hRff9HXGz
GgeWfbo+6YsZGTDMocI9Cj18Z2jEwtrx+HwQGGUZUl8fE2UWkOjQUIqHAYQIiIqd
ng/iKqVxH+yB6lowNDkATYokrKToQKk1//1HN1IudXi+M9iFo9XXhl6pk/YVz3Tx
B2vanIkMnG2GvBNsdjjKBYYWHkQ8hZrqB6+KaAqVCje+yuJJrjrH+VR8DvX/TR1S
dB840rnAc4sPYLTbn+aRbtDBeucM5n+ghzSlO5Vd2+GiXpc5d9k3riGuzMb5yTPO
nlmSlFy7nfxf6OcpCB8UCgzG5VyLiviVQFfjDFD9Q7nr/JkYS0V3VkqWPj8Z+uGN
Mp+ZgXCOvZJOvWthjfNLSq4+k+odPupwFto4NoVqY6O2wymZGMMo/i+ZrB2EKUBt
F3RSx44L6I5Cp1kZtDKBiQORkurdEC+FqenePpD6tEM6YwTfN6HWkNvs7cSmLJyj
4zvsu5dUnIkCHAQTAQIABgUCUkl+owAKCRBxNY7WP3dAeSCWD/95TXNsCyn1DOMv
Ldfb+gcI1LxDNWDn9CUdnYBsuphzXF9HFPB2TdHDAxZW7P6b0pzEjmmNtE6kcivp
K2fy82+pYqsmRB7aiHgo0zKWmi0KBz4vKZIWY4Mcz5foyjUHHvivnzmBUjIQtrNG
DaAclO7YbjSamm+4RDsecCbHW7R7gb43cUOcD5YXfyAeTmdfxV01mG6wfL++mOlX
Dp539AN7SrfEx/vZfEWj+lMoqLn9nge+L/hCRmvIZXxx7n0LpagNXd02mhop8Eri
hdUfEtsGBioEV/SRTlN57KjXklVsDUHGfW/fuI9Z+cFYmeC3IvJQnN8Ci79HqoUs
QdfL/dbS4Wns2nDDp+5YAPn4zShgMQ9bCmie/UbGTmkBbJ01fuX1dL4UC/hBvQ0J
Lf/qs9DYURojcUxBmrNQokamrYEDDXCe5BAlWgGMAH2VrL3JLRQhsx+ZIbpRJE2W
WHIBbkO8uE2dnzyAA2GXWB1MHvBeyl0/MFN4lv+uMwWVwrqZAlMlllVK/zPTwwmV
z8lKaZJ2u/YbcQK2f26gr6fTEsV5PCCVtn29xae3OPIo48wQttm1JupZzIQrz4GQ
PU4/DEJJPOgcIgrmp/x3wAUJLnP95/3reAiSNLFXPDO7S+gOUJsFBsTMkw+cKgkp
jSsNsXyalXn9998Uu7aIp0IjvhCOD4kCPQQTAQoAJwUCUkGNOAIbAwUJCAftDAUL
CQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAAKCRCSyENFbaambuDmD/4m+yFMjC1BGAPX
B02lSxNiCEyD43kpUsx44p38W5PamIWx5271aibeCRLpYfF517c9Zk9vX7V360hk
FAUjDMOXiBhx2ETMVfLdNBQXuon8wqsEH0CnxaXgxjgwz99+4TsOEzR3dlNJFgcU
7IZ70wIckkV+Xs7P3JYJfjHB9YM6HYtOs0DsKelZxyduMxEQyiA2/lMIrFznGgx2
4aeqHdMw2vTaBDZeiuOWBJew5HeDeQmrY0APKgk/ProCoC/xPH4KM6jYl4KZIF0H
ionceW7ZaAATtTBjm5WnZr+WrPcvoLth2/QVRCgzih2h7nuPQYDpwAuc6IjMWfmS
qUs50G0/7fxexehTYhbYHxuPubnGE1/QzLnncqppvKr+yJMazRJsdBP/2rlyBpnZ
QMgqMth0bu1JVh+fU7g6BjCMCghJOMiTXoiYIjKl9RbCAay8DGHpBc9UL6NM57fx
SL0wRi8LdRyF85IBz0g4+ll/dzFxNTO/6FmhlzHHuerFDUg3nedlubxNZ+JEkptz
994vFOr150AdG5woyqu+sLiY0+iNTHf1DYJ9kKm7RF5ScRRAxBoTVJNepKb/IN0c
HJXuOXWPdeCRIjvmq5/a8glJ6ByND+1ZdUsm9DEEUZ/4g20gU54vqbhLJYA3fHSr
S1l9PVsKdsu5Rljuya/HL2kH9tRZD4kCQAQTAQoAKgIbAwUJCAftDAULCQgHAwUV
CgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCUkUlWQIZAQAKCRCSyENFbaamblwzD/9PfIruM8/n
Ic9RIvK415K0R2tfWeff6xtQkJFU95SkWtq42KHi+JsAW1vEjCfk/yai//Uiu+tu
o6Q24Tr7cSIkIEvZAifOTkcCo4HsPi6o2pBaYD9aNXtLuRUpyISiW/smqtkV8Vcj
TqNuCbSLhGkX4vrJq2AmnhNvVK5a8X1/sxMINrL3yLhcuSD45Y+W3FQjAf07zcw8
SB7VbfSZQYjC+78sKQDJHriv6hxAsob7Odadmjoi xxN+7sjc/Nqmk/gVxi5ah5kz
nuN2/xUCFGhyp77sYJR1Wx/GS3gYXfmi2jtr49QG1coDP/RJflFT+PAsP0v+AYP6
6I+mbnp1NPmWUU+JuCNgAUpJRxY0i+NM9vua/ayrp8h/zb+8FGr0947KK+HbEF1H
ZwQ8RCDWcuuMAWgSCr8iZyVFTrKgK7AI8Wub9QGHJ4m/r/0tnCeqMAtcjTsssyb9
vf2lCEPzQ07wK2KF8p0ZIjjJE6tMbhjIcXMlz5FomcVoQdV2bGemeT5FRTPKcNOf
7U8Ams34rKvquDhqbWSkEaGljVVVEM3Y7PxXZuwDX8Q/m+hP8pNSOqoio48Sv8xQ
2w+dDEjyX8rSjnKLQ0nt2/MpjcftBf06kke66Hvwunet5ExcYUhChXfOb/7p9cRM
```

```
kT9itVNjGH9MWupglKupPtGZ7hK/yXKekbQvRGFnLUVybGluZyBTbcO4cmdyYXYg
PGQuZS5zbW9yZ3JhdkB1c2l0LnVpby5ubz6JAj0EEwEKACcFAlJBjU8CGwMFCQgH
7QwFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQkshDRW2mpm7BiA//WA5KoCfO
NxaAU9txh189nmX/t/EmSLkJ5LNDj24o2JSn6YZ9dKUgUmO+MbUKvwRAH+LB488z
PBITYb//wkAcvHTVGOsQqXz2voeM4+e7PQIjrxzOUZmJ1uXaKg0h5Nb3mNyhsxvS
4h/3qRraD9vQd7MOWb6euGPBDyXlVH5Tbg5EuxsL7T0I6AghC+D4xZKv+EcH0M9m
DJsOal3/E4DSvFQdhvm5FG4cC+1YieUnYtYppluI1akup4rcBdGxz5g8X9naib9m
bjXEQ/++D7S4yWUFKFFYZ4eubSyUgvQ89Plg5EANamcYxh4D8pQ4jZsuslCCPXkM
BAhsiOEutb6BEy2X013x69wPOINd9txV/T2kFtJ5kbqzu1JU1QqRtAu/UUDPkzz/
J1HhS7Mx07U/PcfW5n2tVj3kd2yyer7OP8PdcQSJWIkUFG0ZfKf1dzZs3e7iyNIP
Pg7LGsVW2N1lGssJavIp/hCbH+ZbCFuyZ7o3rurppiVKy85Biq+x0Zs+NjX8WMzT
JK1I6Rwx2rYcRQp6Rpp83/jT2qzu2XSUyNoenqiy0k+tp8T8RLJJdtNIHcDUa2cl
/ZGYrz4AUXAPNnnsdcHD4yw/BxjUJeXpi90yQdXuMWMBTdv5nxFkHwUXiz6GYR7A
8CnizAnUNu8XO18b8Bx2joAfq7UUy48BzdmIRgQQEQIABgUCUkqU8wAKCRDbTMxL
KjDXKeclAKDRYEoZ93biJIQy8UU8YbXAP/hEOgCgn2YtUPYq49QMnbrGZ6QqoFDZ
mviIRgQQEQIABgUCUlUWaQAKCRDYT/Z3Eu8v9W5xAJ400RYFwiXN9CLjr23mORGt
PQk2GwCfW5BCKU3BBX3O7RcFrnTGi51uc4uIRgQQEQIABgUCUlUWtwAKCRCMKgqt
eNriyJscAJ4nCPtVC2kRrvIuZCurw97GZ49KSwCeP/dE3lcdQve/M4qUvQMns/5Y
gUOIRgQQEQoABgUCUkGO9QAKCRAV1ogEymzfsvn+AJ9+LHvPz6GpRIazifkxnUoz
Le8aEACgir+ZJsFBanTf9jyu3FOvmSEOIbyJARwEEAEIAAYFAlJGprEACgkQUXvm
FKXB7sfkqgf/bGFb/PeDGKG7gjWU3oiR81MqcufWTc/6S4lCkpyhmoqn4qqt0U+u
9R2Uwlomuyk5lPrR9ep/aXsy1ew3mE8k2s9kEf9IUNhMiqU7kgWly4OXeclf53T6
zK8X9MNjS0b3Pze6H1yP/HJB4tJizb/QcMsrEpEhTodvi8uK8O2jTIAP8CJMkqhm
y2bOtdkVEnorDv4wcG1CBClsBJ7H6XnVIKLSGRVbIF79pWEdD7W/7XAUksnSSm8Y
2R9yv9vhYQjH/oKix5vy90PMUpX0s5PXOhWf4ldZZz3+qYDWuvs7Wx3CrNYJS8lS
RGoWmxf1DQzEsYB4rY8VXA1oR7xcIxxoG4kCHAQQAQIABgUCUkWmxQAKCRAmSeYo
xdNNBTAgEACB4z5IcRAjhUATYDPJrL9c0wDlQrW9DEaJ7Mi9n3nQPRXEcIhUhb9U
NIHGgZ9J0vHvF0DzwX5ULrvJea4ujS5uq3zQvpFKygbwhLPh12+qUgV0Y4k88D2V
Q5Muju0s0Nx8iPrVQo8fLTe6khux8KBG1WZwlIWsykuYiPEGPsQ76CHi81hDAIsx
uiRYSheCJqfl6I7c4eE1vo3Fn1PzhfxRYz+JOMJa4mfGslg7ReROpTwJ0Qt10XG/
OOI78vK352CUUahQsn5vHn0s+zFT4dWeUTWIXmi/nxyYPbTppXHXno8k1srcgfiu
bTxiv+mqdbYUpGwvufCHkhxKkt8omkYvX2M/pR5G/QTM4fAIx3XfWW5X7slg7LuH
SEA6k8uJYHK4dWn7Mmlf2S86PY+rE4fK6z4f4NLYyPMn+UoGATmglyfCrKEeD11x
1G7VB6jIvnQVeTpnvmp6b3R020SSqz5DytHcZcJo9e5d1YFY156d8EBD/9SanyOU
RPPlwbwq19mosCSZAnjoPAXSmJLuqjEwNdIvbLfCpdjRR4PMuUYAUocHUIKXT8Jx
8OgU5LRpAHcANvcQhfniOnPuQg2F+lWYnFIPcVRbybs94b4pFHBiln+4ByK1I/3s
bp+XG0fv8eCfWdgUKUxFqEfzQYkVcBm2z3l64LEpH0+/zNiaawOG8okCHAQQAQIA
BgUCUkhZowAKCRA6RRbzUYPOSOknD/kB6zm0XuL6W3KbvHHuNCi6cwvh24WNBj0r
sFbAPKPvKO+pznTbP7J4JjpLSdREWgsbx9m7L0gPDMGaIK7hXOg3UKV+nlD5ADsB
H7K00Zr0fNkT5ho0o49S5QnHMAKAfTz9Wobjjc7ML6uVfiKNGMCSvVE/Pb0ijE/A
El1uq0P1Bt7ML7/9IY4jGbaJ1R2w+Vjo8dfMiANZoT6HTx7XeaGUXVdtVw+q+JYd
6UWKky7zmZw9mLv+Of9qWqhf0Ddc/2aNWdoxpLiVchz3uE8aZHYelBVKkjzVvmLX
wWJrjr+awOTMIWAAPrHUSC1QwvKfBKeZmsapukYdEG95VmgQ247fHvahswmrg0S2
XPOnb53RNi++7mCXBKjg1Fa9QDxz3dbESLVB/5m6R1Wt+G6Ei99w4IYlkn3gWsNI
4n+5Lp//VHR9m8cLh9c5WMRmBOdayyJtaeHLA4UoKAoFGdksPTUyvCsGYrZXx4KT
/8C3Kv1PRwvn8NWWwH+4/ZIU7WaY69+fyzh50HSTAKCKamTqKp2QMjJx+GZDw/6X
YSJAQj3ppcwWUJymCQf5XRF+EbQGOU8Hwt+PKnAn2On3ddl4PGUbyi0wlCPLDhwr
Zcjchu7Pu+tKBlG7pV26rxSwiDpS8WqAramt4d8J4ffvYadJxO1q+xJpMCN4vMkB
L8nzBRz+rokCHAQQAQIABgUCUk03HAAKCRBNoRTlxKLlf1pWEACcvVg0GXIdLwDh
Oxh56gPVHdvFC4uSrT9eGp0IQCRbdAH7B1/hv7zhazIFr2g39YuCkXKsSRa0VI0K
3AIbCHcTBlBaZyUNFZKOppoLRMPPZOHiQdgPoXwsHeJ6wRtPvaQWAS/BuhlttwDb
KFuNqGO0E1eN9EHXYmMJ8amBVJPZmUQsoSuMg9oq8hbneAN6Qmr7fnH/M3xMpIzo
YY6R5sKhInNU460/tj2pB2sLIXx17z8+/iB1onpqsOwKYBjr+7JIgdkY8RD6F/uL
```

```
P6ZPJh0w+uCUk6TKrxQ6v07o5szwY9LenCpLnGwi1WfEf83cmIy/zzzZy/ymOJgz
1HYPS2Neizg/BfibLlTP8oPZOjp9hTBnQXTkB+vdY/38od/sP+Wtib4P5SZFhDg0
PRyYSAUWKy4bwe5LyGmXVxAlfDefQ2CbQaTmvLZppPx66Sr+vJ+NlHILU8KgsYkm
zULSg/a1LEofrUo4QMKV3vVqOjq3jtJncHmRD1k6t72yeoF4BgzSmkXmVTIqt3cs
PQeVonW2qNKFMpWy4T2zKU1swJNzeZdHZpOtTpgURBwz0YV04x24B+zqhyz/DA8F
NPRzopce/hmaKGFjlS4SQMo88WqYPnbA/QUExWf5GLXDKal5cgINK61EO8AxilED
Emz8/ej0BHg3oFDRTEPfhiMQvFZ7k4kCHAQQAQgABgUCUkcDGQAKCRDxxRazyDWX
U7dUD/9DTiQ8j5pyntOhNo7uPtwXJKLJorFj0OceXbAvIc8ROGvcB2RfV6mBlLVW
hlqepWW4RZBM4xe0OTyBtq8cEyGOiE6TY+bMQiNvVrdaW2Z02XmjW/2NsdlXfCor
z1J4khhDeV3zqd5VsG8fqb370gu6aGj9uk3mcCnbB9vvygknEV0d7YMXVbddYWea
yjI8uL/lji0XD3Rx8rUbsUd9MhJ24xJATS79WkyrBCANYeNA/9H166TqUqgE78yY
oif+JN129fgTkXyMWi4i5n/LngSHeXNQ6cpI2IgAKlIRYPRxCJcxLVoJgaqb417R
Jqyp6gQcXol+SPncM5swhBCozQqXq9W5JXtdaxHp0F/dAD+h1kFFQgLaHFqpwD/J
0psDiMETZjGu/3+fh3YQ569zqr87I4P0GsbPCzowIMmcuslwQ/JU27VBsmcAyvtf
DlcyR4FGuctQyOO0RMn3H/eOfNbNV9cXfjujwKSwLKoDRml1i94aXRHe6JquA4ZD
dk0Zk5N6ghS8t3u6aRG0X72+XsuitRw2B7pgkfenaCtoyvxsILY9aLW3U/fmvcbp
/+nkTrqG6b+G2Ld3+E4yEQ9xBuE15De2jFhxPdhZiTY0XuPC3AvSIscZXMWBM6o3
+pSoNEXw+VF7bvOTPDRUp1FtIcKJ1cd/z6Bx10s70TsTY+TT4okCHAQQAQgABgUC
UkgP+AAKCRCL6HmwKHMeHF7aD/9JoVRU4GSvLOM10SWQOlUShORfUIgzT6cBRlom
3awpkcLKiENf7PZQXuCOihi6Jx62L+MnEFUO2WzfVTI1oh+TGoVWhV4g4M0hf0H4
RYkFXQNxtlmclM3+E/6Zi9WNGi9Z0boMoSMGqMSVNjL4dVNvPaTg9Dexi007WM0z
+5CdX3YAk8y1MVxzaxo6mi3xV6g+bfdyRZFweIHZC249NA2qT+7TtIlUBKrmHRWt
EsjFy+/tBLUOtDSyDTsg7TPF1wUtA3mAMqxf4T+XeXBB8YjbS/Gi/1h4ycb7Q7PN
dhrUx8yIuX+bMvgUmCsAPG+f/uLq7ODDdMp9yZyeqESbxYUC2+0Xkyt8sRcj9Dho
QrvvdQKQbcRe2tzAebKb+IA4Ntv01RnQ6QqltYX00znVZk7VQ4bKZMHJmaTW4RRq
t/g+Oi3T8SLOIe0Kt6oiTHydFNdF7Trn/FAkNp0V1aE/aPkno3bkxxNJXN6aXuH8
JkBCxfep25Qe20eAIpu2Vb8f4NOv1XWHrKw7DsJkuLB79gBqAckOJaT8+GAAkl7Z
UzhZqnc+fvcithWjIaw1WyA6637O2qrMoxRPb4EqG3VXq7lLbP62M4OI6T4BZAQ8
NMjb0dKew74TTt/8bbOX39iGqcG9vUlVvj/Dcyl/lFAYnXlHKgXNy0bPdkV9pHuM
EFLXaokCHAQQAQgABgUCUk2EUQAKCRAgtw3hPx0eT5WXD/sHPQ9OzeUHgxAxyGmh
6r8Vy9aKP+wAoqppIQLPCStF2aXKOqNkn8d5KgDHC4dSyUe1Jst9mNK6OeH7IWtu
SU/oy95cnX5XiccKulta9fejeMruLbjhL36oESkc2RvnQHijSXKkLgAR4cAwn0tN
Od/0g8x8q6kfm8UanQHGAEkR/yteIa9MxM5FPnnXiNJu8NG5S1QxQFAs2Lrv6bRE
ONhjgWSrzf1qew74O1METT8dyVYekUdDDq1jbtXHZ1lA9KiyCBYGfwgPoseQ1cvS
KRUL+kCgglVX3KfvOI0rxSGIHKjpyYm0Bt4gdSVvuRLJ95TJmfW5HZVtWP5vuoCR
ahN2Vk/2/L+fRgZM8UFhmOzIWsvL9hh5XLRgpKJ/asR8NcSXovBckFrVR4AQiNVw
BZaH6WY8STIQEb+dWVzhwsISCK1JE8bIBKsT93hceUX0XGvaGOr6rUqS1B/rpUbU
cOTMOJSRoqvsxY/r6e3rwTYvez75QMOl5hkOBZxyrZh5jRftFQ2ZWa8XLpr/DLKu
ynHOuG0mE7trgnEBwHjewHctZYilLbVKL5DoLtyb7TdQ2r9y2m3Lv/G9XFmwQ6gZ
cushXAchq8OyR3peD1oz1LqtDeQbJWwRT0ZPTT9RJXkwdadDBm/cPBjUi1qPb1t+
ClLzXBV0Ctn5JnbPehcIvno3j4kCHAQQAQoABgUCUkGNoAAKCRDtZ+zWXc9q5xug
EACWx+E9V+IGAcY91UUA1RfdoPyypm47/uQHb7gQ05KEXqx/c6MnQMvivIUczSnA
FRwX6WCzCvDVft3wetvOb57NmAqtab4YTWgNTf6WaRBtyoLBYV3Xet0jTYh13S9Q
rCmA+/9jUJNLE5vJzP1I8aL22Q3WOd6SdXxNzOL+uLJfj9JTn78gV/DxC5Jzg8wU
C5QeGh5SYW9AiEbmgfVfeISiaWtOQGoCGaDuV++2Sm//Wyd3CjXvy3jhe1OxzbJ9
GSs2Gm+S6AVh00ECL7skHBsu6InhscZz5sq2zlCY14tforu+wLCjwi1DAZehVbbV
1eJOYL6qHu1YHI0G2mNhUh7KE7K3o69UTnVFKcfjD9Hz5u6imq665IrKHByEv0+C
qbbYbWmgwDPfQv6peJE817bpqKSN76SBY/tmD4J1tFo7JzoMIfyy2O1zwjvD625D
lVeNTwCwhfKJ4nHEnaybcV0z0TW1XjmQ1I7IGROxgFuOgUM3t/p1NkXVRnMdF/TD
ye+pJOrnXu8+fjAZF8lKmrHgUUH/IUSzvG3JZ9Z1vgJXMoDl3pV5Ssmc/oyq+BGI
4ulVGQU9ZZOM3TnX/soc2sv0rNXF6ipi64Fk4YoGaQITifuzDf+Zcwr7twdDG6AP
pbXh0h+xwz2fmHP8RM338VG/s12K9iXLZKOUKv8scxcBeokCHAQTAQIABgUCUkl+
owAKCRBxNY7WP3dAeRk2D/9vxEP3YTafb8g35iqyYMl7buvCqF8neVqLCmrGG78A
```

```
/Lxh9i/yqpA+LdrNrLb7tv0q5OCE8EMyNUxpE5ChaxCs6HPvOF9QoueCRfKTbPKQ
h2M5c8GkOJLB+HkbK9SqNXdvE1qPBU+IUl0q3oJUU9ChLDr1KIDFVWlNXzl4zkSQ
uoYP9nQLNrOp+1EeBzx6k00ohwNWUlmbuY0hBNz7C6Ltfjy2lTTgJyhAWERo6oTx
QB09AZar+Zgf0vp9+QwxHPUiSrC1H8FuZxH/mWMb0NyCTOB+sm+Kg5WOc4fCCl1K
EQ7AFWDHVvtAeUSsrVqlso5PJhT1mKJQgc76AjNfatA3Rk56YjyD8so12rtVXyKp
/wCDhVD+eeR0xaUQ/k+ybrbhmB2E+XTvyMlTYyA9ZJgbW+Zmpy7bMO0ipcVTKNcU
GNbxtJJ+h8yOCeRUaDCOImHSeJ6OWxY60WY24IhBcAZ5XqKX87teIvUaDwRYqvsL
9WzVAM9IfnlK5OXci7mdbTR78DQNe/NhsF2f29vx33cltIQUNauCFpdEhzl0/txj
vuW6gKLPsUnegY4kybYGsfR0lrzPBpYJx39iClcxqjq2wG2hCuGiPlU5RhsjTeEg
DM7gn0UAXPGXCK5lv9jZdHMP45K2Q3m58fG1Wn+Qzh5EtCjlaf2T0C5PlX6aDqv3
J7kCDQRSQY0TARAA19oczdLaoCb2kwXAHySzIGg+s34PcrsGEKBCpWZ8mByV6q3E
SWb8wE0SNCnEDifMWqiMPkkQ35OMSDwVZIL0/ZM/hpoXl6EDscG9iGzmukuWDfnf
VhGF1MzcPEH903JrZr0DcVQecvTPKrf0se/EfwNmI7YTTYeIbX2lNdBZclyBUCRr
ppt/inK+QMA2mp9FxTe7n0pFUC6u2ehWEeCEuYGZNRs8kcXIqASxBGlcblmcfIw+
IPnLl4Y1qEfkBt15nH3Di3OHIYzZqSPEetRZtBj5j62R4KsRu/iCVlWcG4ZEcJuY
8a4r2azvqrcLdOQHDP8WgdzwGKIlQ2L/xrZ7/g7I4cDUeUk/f0ddhehxCbqaLJhR
j2XQ/wNH4d6Gy84IxZT+ZsUUYU3BUSLkg6g3oWXamkk4UFCd6DHAJKU2qaU2A+It
HK2pslWVO+TPclFbu2v2dUPCF8yYIElgaoCvy9vpCveIu7WcO5dCbJq7I6nuzRUn
3lu2TlusgnKJJOojL1rIjijkjHFWc9iKHoCvWOy9IPFhAEYkk8Cp4xG3xcWspywz
bD/wNZyT17P3uNRzYereMr+cnI2VxZXPS79Rz5F5czpRY9LgHz8UzGZmbObKL4Z3
o4CkuLWTf9ibBPnbx0azyizYVkBbLILwZ+fb74131ZmZZOqhQnrNWDwTBzUAEQEA
AYkCJQQYAQoADwUCUkGNEwIbDAUJCAftDAAKCRCSyENFbaambvtKD/9v3Oh/PvlV
EclSL2V+XNh2aK+/IK+vHVCCDhIUQGBeHpcViKEWCSJVFgixVOvDBsVyskjyYReH
JhlwdIVydPXYNkJO1Cf9fdBcEM+FkN7z7pIIB/2Tg3/2ozuChWort9sR2yDjulQ6
GpzKj8990B3wQEppFi793spGjT3M2F+20aMwhTHjlcl8xAI9b1ZOfWydvImdsiK5
dfLKaCJaWzRl23IIg5YelNViUqAwkl0IgyTIFSLGzhFdFKi3AEEyYMU5uwr+MuLM
xJ20loAVSnL8YlLaRZN1iShGI6CpI5ZkbE6mbxrlv3p7C5UTlI6mUj7DXI+gAdMA
qk8lQkFFTbqraTcPcwFx4MSPrkYoUPbHIgXCEjrJQVYTqW0mjsvHUc9cwfpxjfAp
2rS6fV+BeLK58XSwag4NyAnFi6Ta71PfOG4+GqWLSaRuMH9GSCyRR00zFn04TB3r
XWK9SxhKfpXOxlD+u9nfeU1Xk4fWdYRFQkMcc9JBW8ABxuj5KCXALloKWor3lq9U
8QEYLs9Q4GhUBxz3d/it6j/XP/YK7Iek9I2Px3Hym79UmvE3U4NQw3yF5c8xQYB0
i5Yb0YAqpdubM1RVWv/xUrIP/JU0bYjpuvbdImVcMSTMe5FpRKBw5fbNsWk4OsTz
GS2ZxjbniRimQBCx0Rm80Adaz1hryJ+2rw==
=O+W8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.364. Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/888205AF 2001-11-21 Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 85C9 DCB0 6828 087C C977  3034 A0DB B9B7 ↺
8882 05AF
uid                            Maxim Sobolev <sobomax@mail.ru>
uid                            Maxim Sobolev <sobomax@altavista.net>
uid                            Maxim Sobolev <vegacap@i.com.ua>

pub  1024D/468EE6D8 2003-03-21 Maxim Sobolev <sobomax@portaone.com>
     Key fingerprint = 711B D315 3360 A58F 9A0E  89DB 6D40 2558 ↺
468E E6D8
uid                            Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
uid                            Maxim Sobolev <sobomax@mail.ru>
uid                            Maxim Sobolev <vegacap@i.com.ua>
```

```
pub  1024D/6BEC980A 2004-02-13 Maxim Sobolev <sobomax@portaone.com>
     Key fingerprint = 09D5 47B4 8D23 626F B643  76EB DFEE 3794 ↺
6BEC 980A
uid                            Maxim Sobolev <sobomax@FreeBSD.org>
uid                            Maksym Sobolyev (It's how they call ↺
me in official documents. Pretty lame...) <sobomax@portaone.com>
uid                            Maksym Sobolyev (It's how they call ↺
me in official documents. Pretty lame...) <sobomax@FreeBSD.org>
sub  2048g/16D049AB 2004-02-13 [expires: 2005-02-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDv7rWERBADAnp/1Nc02OyU3eiXisqYDw2CaFNG7CpTNalQbJCX9KDuCzNbh
RKS7slRG0Cp/IsCIoJ0WLugslAZHBtLigl5XxdVeTYKJfXV1gKXLBnzW942oswUu
zMeZzpcrCYHK7AVaTtZJEQTDf/SIx/ZYu8DJPv/7m9I7aY3EYXQsHIqj7wCghRzg
vhbpzqR9KiIsH82z5ctlGHUD/AixgJJ6dCf/bxIq3siaijMs1fM1JNLTIL5W7i+I
LWUjM9PJztfasAZMj4kXjimZl9345CW+0+jV2oe7y+AFWGZUsQHKb3azruH9frZc
a6JSUOwvy4mQjMwtQC2ngJsUQGqrfGl3DLaa4hJzlgQ6i0PHTN1ljKvrMNgtgnZg
dypDBAClZuCCjn1RffnM4FzWuDZLYL/wLhqbtzMNvQXe5gwnDeg1QM1xgfUtaaa0
7f071Ayv+K54wVk+7XIRZLP0Kbgo07kJlXw5AzznzY4167RkcrifLPtG4nbDQCaS
QreYjUG902h8T7ckkmTV6VAPGUEh/ms9aAeFxAg2XOXiwCaYerQfTWF4aW0gU29i
b2xldiA8c29ib21heEBtYWlsLnJ1PohlBBMRAgAdBQI8INsQBQkB4TOABQsHCgME
AxUDAgMWAgECF4AAEgkQoNu5t4iCBa8HZUdQRwABAZRqAJ4ypOHGqZA7mf+m+R1k
kUCSxtirZACeIXLS54rLLTauEHQtuHfNKEQolCC0JU1heGltIFNvYm9sZXYgPHNv
Ym9tYXhAYWx0YXZpc3RhLm5ldD6IZQQTEQIAHQUCPDcdsAUJAeEzgAULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAABIJEKDbubeIggWvB2VHUEcAAQEdMQCgg67lgOG0NlSy6RlNxeqT
mREvqt0AnjoRX4MwyfWsHmD63XoByM5XjdketCBNYXhpbSBTb2JvbGV2IDx2ZWdh
Y2FwQGkuY29tLnVhPohlBBMRAgAdBQI8Nx30BQkB4TOABQsHCgMEAxUDAgMWAgEC
F4AAEgkQoNu5t4iCBa8HZUdQRwABAYJvAJsGythE5SUctWSmAYIxYHagnEUU/gCd
FQv6AywESIEMOLK5iaONMFb5NGO0I01heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhARnJl
ZUJTRC5vcmc+iGUEExECAB0FAjw3HwsFCQHhM4AFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAS
CRCg27m3iIIFrwdlR1BHAAEBbJQAn1tcab5GD07XKi33AdcyP521kGhHAJ9eo7wb
PMLk4e7y6ZiQEeMd4DF1/5kBogQ+e3iWEQQAsxiirVfUk5G6X5YyhHT3pX2Tt6n0
F5hj36BLxU/Cbn7viUMP2x6qafIolWC5wW3JEklsql3wXovUl6Uuaah6S57XD+45
YNAztjJ2rOp4wW9KD6i7IWkbtgz0eRLQBNzEvcvdMfGqH/1XujGn033Q3tpgT8sH
WfbT68DXuaUTJCMAoJhav+twkmoLhT0o5KSjSgcmtjOvA/4oJZ9D5H4rSRKWhQNG
5A5FZlNX1q7K9/WYcSKWsE6R+jnOFigZOt/wEXA4tUiI1b7SaVnSPNgQ26iMPDIZ
uauEmvjQmVDSdO0ZsS545VQ9xJtksJdHZXnTVKWyTNiRWGHWT3ucR2XFJ40U+so/
AxKch0N5CqtYy9A27aO6KLqBOwP9GJUvIE1zB5plWP70d9Kii6Gf9c84VwK8sYcd
w45M4DozPUJqMUcfP4ycvK5AY80MRvNr+UP0VgfpuKElh2JCUpgj9XTE48vuAdyd
3q6lVEC4SpjZu29oFNyzcX0dILPHy49pTaNOUK7EQgdS1S7OWksP6XCWQ+Fmd8E7
vtcT+BO0JE1heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhAcG9ydGFvbmUuY29tPohiBBMR
AgAiBQkB4TOABAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAIZAQUCPnt4lwAKCRBtQCVYRo7m
2FP7AJ9QC+MpLfOgfrBZ62ylXJbgV9rSfQCbB+djelAeWNwsPCSI1ztdLW71gIW0
I01heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAj57
eW8CGwMFCQHhM4AECwcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEG1AJVhGjubYpG8An1bD
+5ViByos/wyRoQ3fL5eRnPbYAJ9orRZWWPheXO7sO4kRB4p0tUGZQ7QfTWF4aW0g
U29ib2xldiA8c29ib21heEBtYWlsLnJ1PohiBBMRAgAiBQI+e3mWAhsDBQkB4TOA
BAsHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBtQCVYRo7m2EMFAJ0SKWhO8mbbRHNjJZhr
Z6gRvtM7RACfXwBb7dbxG1ZEcJHfvaJxo/VxF2G0IE1heGltIFNvYm9sZXYgPHZl
Z2FjYXBAaS5jb20udWE+iGIEExECACIFAj57eakCGwMFCQHhM4AECwcDAgMVAgMD
FgIBAh4BAheAAAoJEG1AJVhGjubYeiEAn3Ni+6g6qIJABeTEveO+vjXa1lTRAJ91
```

```
k/l575bXLqs7r1IIDcKs2q9WxZkBogRALSX9EQQA2ZSfrH+e14MPQbrgS6foZgvY
CkNR2N+DlTq80oRkNsNOvdCE129HrXaEgiVbLjnr19pNICMCst2nGCjTMRXCeqEs
bAzUgX+9YKAzXYxrBz1YXABursMSx9OJW2CNQMIlZWh9vD1eovnRtSrI1kaOXroO
YWsFOxEVVh3UaX97r38AoLp0c2Fjf18rpMrHJRl7hejRJH0tA/4lPatfAvWdRtPM
TONotaMvjmp7c6XJd+hdEIJgCQgJT7ccdGLoCk1JgZYp+xoJH+/U8TpyUYeGCedN
+eduSu30PWKY9UPUaEe661bSGXvdSveV0xgkXuddsN+ziPVHUV75Cd0MmbBpD1Oc
48U4jAl0ToANUTmtDM/1Ayj2nZSsawP/UPdzuNR8DSa96lcEZN3nKN4hv3YLUta+
Jw8U2PRnJZ7y4R1bKFW9fZzQM9a54uZxqP8o+rRyxyYuRqguoGK3FKTiMwe37HA5
O2CaBppTUfhc4L+y92EAim4k4KipHkEtIKLDWpzFs0UsR55fjy6HrR+D2FaUi54a
Gw+S9KlmN4q0JE1heGltIFNvYm9sZXYgPHNvYm9tYXhAcG9ydGFvbmUuY29tPohn
BBMRAgAnAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQkJ3tdxBQJApfwoAhkBAAoJ
EN/uN5Rr7JgKW6kAoIqEr2u9gwwpTeDvaI/0WS84KejUAJ9DgBhAvpdS65GWQ1iz
LiNmbDVPwohGBBIRAgAGBQJAp+soAAoJECIYyB6OfAP/2kMAnitEcs+VooxoMqeu
ndhwYZymjyM2AJ4tIu44PEc5NsfKdTYUqf1J/yG9MIhMBBIRAgAMBQJAp+CkBYMJ
ZBzKAAoJEElFpTfXe0P7t6IAoI6h+BAMLfvSRLcie++SEYrD2veaAJ9OARzgMah+
XzwPsh7xghoKYZB/fohMBBIRAgAMBQJAqAa9BYMJY/axAAoJEH29C5XtjCBCWUoA
n2nMTvMwkzXxtbNib5KABdl+bJkOAKCo0fuKEmFjO2279gJRJ3ABwIyGl4hMBBMR
AgAMBQJAp+bzBYMJZBZ7AAoJEBeO4nT4FnLF6s0AnAnqzJCQcOaUTL9zxT5EaDGo
iDGkAJ9LZnWrjrraf2OAOzNWP9EGlGBJgYhMBBMRAgAMBQJAqA8KBYMJY+5kAAoJ
EAzLfv4LMKk7oTAAn2ubbSjM6i7m/vI89mq3iEW5b94qAKCDLgTA040qeKuNP472
VgL88HOFZ4hMBBMRAgAMBQJAqCfeBYMJY9WQAAoJEGxj2gSE0NfnKuQAoI6QF0P2
iVb4XyxGJokP3j8R82WLAJ4pNr1tZwERERNPN+tx7GQabv4oCrQjTWF4aW0gU29i
b2xldiA8c29ib21heEBGcmVlQlNELm9yZz6IZAQTEQIAJAUCQKX8FgIbAwUJCd7X
cQYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRDf7jeUa+yYCnHAAKCOveBgrUPA37AF
QE/RXskb1Hk4IwCgmGYBM0giWFy6feo55wSGSkq9zLmIRgQSEQIABgUCQKfrKAAK
CRAiGMgejnwD/+hlAJ9M83zihFrokQ6etoUbyXOAUndkwACeJwDSkdi8SYbJYKDF
KCtZFCkkiNeITAQSEQIADAUCQKfgpAWDCWQcygAKCRBJRaU313tD+51VAJ9x4/ke
+qsJLRaXChYzKw7IeMjXeACfRrjRs6+JEEu7YD+JEsmEcjw732OITAQSEQIADAUC
QKgGvQWDCWP2sQAKCRB9vQuV7YwgQik6AJ9TN++UJJLQBewwk44sRkDFX4HqbACd
Eb9IWxjzZVU++brh0t7ZzUWiVraITAQTEQIADAUCQKfm8wWDCWQWewAKCRAXjuJ0
+BZyxeyWAKCNUgnimNLNPwLYnZA00usYzFmtUgCeJY6G6WCvTzTzORl02YQRjX0G
E4mITAQTEQIADAUCQKgPCgWDCWPuZAAKCRAMy37+CzCpO2kUAJ9BmGuvf+7Bz1ka
Ks92vEvv+3B69ACfeIer9qirOJQD1Knd3bJmbG6ptq6ITAQTEQIADAUCQKgn3gWD
CWPVkAAKCRBsY9oEhNDX51cwAKDWXdgVIwMFvkX+UWrIAcELPQK3twCgp9SYhI8o
eSuWQrtI1NrH43dnz4a0ZE1ha3N5bSBTb2JvbHlldiAoSXQncyBob3cgdGhleSBj
YWxsIG1lIGluIG9mZmljaWFsIGRvY3VtZW50cy4gUHJldHR5IGxhbWUuLi4pIDxz
b2JvbWF4QHBvcnRhb25lLmNvbT6IZAQTEQIAJAUCQKa8vgIbAwUJCd7XcQYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRDf7jeUa+yYClbbAJ9aRpEjLDKXtVhjVmf8pIJF
MDuPAgCfdhkF4CGjhAeitWxpH+WdCRlE20CIRgQSEQIABgUCQKfrKAAKCRAiGMge
jnwD/166AKCIm+EGRyBP0tR9EoM0nihlTE4+GgCfTfhsfPla/Nfi3MlghP+N6BrV
42+ITAQSEQIADAUCQKfgpAWDCWQcygAKCRBJRaU313tD+6OGAJ9tE7s8HjQpdGFR
7yxTHvN6MMpZXACdFQvd0G99F1du6vK6THJt/TuMwP2ITAQSEQIADAUCQKgGvQWD
CWP2sQAKCRB9vQuV7YwgQgrfAJ9T7R7Q3FJZaNqAtHMUHFyDuEk34ACfX1y57LUO
8CZKqHl7ZOot3RB2VoGITAQTEQIADAUCQKfm8wWDCWQWewAKCRAXjuJ0+BZyxUrV
AJ0cZ89+YM3lbETeVlvHprOug/gWbQCdHbHscPfjx7FVkTTUe6hkd9J7fwKITAQT
EQIADAUCQKgPCgWDCWPuZAAKCRAMy37+CzCpO0YUAJ9dhzywfm3VmhTQr2Gh2NF9
EtISNgCgg3A7wVmhphaBag4PqB1D/NcCg3qITAQTEQIADAUCQKgn3gWDCWPVkAAK
CRBsY9oEhNDX53yAAJ9xUFCI5G7nlOZTr7UKVP4FR0EPUACfSOnqzKyyp1OSibmx
zW47Lz72gES0Y01ha3N5bSBTb2JvbHlldiAoSXQncyBob3cgdGhleSBjYWxsIG1l
IGluIG9mZmljaWFsIGRvY3VtZW50cy4gUHJldHR5IGxhbWUuLi4pIDxzb2JvbWF4
QEZyZWVCU0Qub3JnPohkBBMRAgAkBQJAprzZAhsDBQkJ3tdxBgsJCAcDAgMVAgMD
FgIBAh4BAheAAAoJEN/uN5Rr7JgKB1kAnRtC7GHF2GLbDyqJ8b9QDNCeUC9bAJ9G
igTUYVWJua2Fa64tJtKJ/JIonIhGBBIRAgAGBQJAp+soAAoJECIYyB6OfAP/UHIA
```

```
n3V0lGZVJWAvdbpszkOq4jSf0JWwAJsFunCvZqn4AyRoFlCfF0DBNOugvohMBBIR
AgAMBQJAp+CkBYMJZBzKAAoJEElFpTfXe0P7gokAn1yPJFfgJ2BxRjpN9NsivQly
qObUAJ9pLPMloXK/69udhQCi/hQyD+YtGYhMBBIRAgAMBQJAqAa9BYMJY/axAAoJ
EH29C5XtjCBCFX0AnAzukQp+n6mOl6BWG4+wPZa3s4cHAJ45ugwVCuSLa+Cm0xRy
QwXFAobKoohMBBMRAgAMBQJAp+bzBYMJZBZ7AAoJEBeO4nT4FnLFBloAn1hZu7BO
zljw+6etQuwu7nW5Xvb2AJ9I69B/Xr8oEsnQ7VLuRDQypak9qohMBBMRAgAMBQJA
qA8KBYMJY+5kAAoJEAzLfv4LMKk7NSwAnj15R9lyjrqK+BXPMpCV87MuJABkAJ9a
mCwv0S6UTti7BgGUOmunycJgL4hMBBMRAgAMBQJAqCfeBYMJY9WQAAoJEGxj2gSE
0NfnAkoAnRGHimIOvkNh1EUTNj0z3gwayCUbAKDZTgsntCr5VOPZZYbLrJQl6vlh
erkCDQRALSYmEAgA4I82XMqjiHHbgYea0nF5OoNHXENTmpRIEpE7RZdj0UrMAJI1
fWXIjl4JS7OgvIG+thSoyC5ueveK5j8gw9gIlQi7ANcQndBRnse+COnue9Z4L8J7
NpfhSop5Gskin4ReUwnRAFZPb+aEVpPph4S+Zxg8sCUGojvTDuRCUk0mNov9W3Mq
eFwUfK8nc2n3eveGtfp4ygyhq+E9lMpzbQ4Flhbm2x3Nmqe7VCb6Si69JKZQrWaw
1yHMqt3AQr4RgtgIjpX2CmV8j/Izc8WVAbQDqvDM3NaVHYVzGuui4RYCbvMrrabL
D5zmJjsRDdo66NYWs9y4Aky6SPkp7+sDNQqbdwADBQf9FCI7TFHFeVaTqSAK6vsQ
nkbgBmoexaoSofJfJAaby8WeZ5AVGHRavglgAxaejZZqMHpcO+hDnTBj13J/wQMc
ocgfOYPRzvwIZfx7Gc6uF3NIgUtn55DT+cZmjq3sZcUtlmpy22kLpDPy+x0CNzqv
lMILIxiookXJaLGqeqjGXwQOcyj/ziZNb7ZY4nJLOjshnzER/YMY8xvnJnqQ6PDe
izwPbuP+Ej9E7iAJhDnz8et4kSp2w3Mb5Zs5pu4nYySi/GincQ8r5gUOJXmMLPrn
N+3qG/WP0GIni7hF83GgzvV3hjtcMuFf5AJRKJeq0AAgm5MiZlCFM7zWhffrWCx6
oIhPBBgRAgAPBQJALSYmAhsMBQkB4TOAAAoJEN/uN5Rr7JgKItsAnRFQomWrmkKL
KMzwh2yhNHGuxYtOAKCQWvphJCOXG2iv+epUwNTl9f24EA==
=Z1Sd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.365. Alan Somers <asomers@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/DA05FCE8 2013-04-25 [expires: 2018-04-24]
      Key fingerprint = 9CD4 C982 738F 8B90 25E8  E6B3 5F74 63BC ↺
DA05 FCE8
uid                  Alan Somers <asomers@freebsd.org>
uid                  Alan Somers <asomers@gmail.com>
sub   4096R/4E121B3E 2013-04-25 [expires: 2018-04-24]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFF4d50BEADVb5G+FnjaElp6CxKhu7XfifjHJ1pj6B4xc+YnT9+ZamriGwg2
PxXCKf9bBzxC9141FnnQtQh/eQdfxlGvhCTwRhLptsmFXgROrtjVvTaXwiVMtOBq
JbsdW2/XW2FWpYaK53E3FWeDDkiRq+dgm+GOjUMi4A0RS+DqlfB/yd/CF2G/8gj7
4QaMk1XEG0LWiG++bnE4ZbUedYRnb1rz/WAWsHgaBy309GmMPHQY29Fw21VJzXi4
OikLKSboFbj9FzyLWuffv6j9CB7G4vVZVjBnWoWNkN2OLIYUNEuSzJ8mowsIZsan
a5ATIzl7unKz7KpnYySDcttASZ4tNtwfFZfYv8d10D45KNGDLDppfyr9cs+b1abA
8jr1EHDpyD/ixpLi8UuXm6PrcT4n+FKCduVqOu3zZgBfOo0R7MzmYG5yMIzTLPku
z6+T8Ci1QuksYK+quO2Kzp2f7DCGhO1dmsLHSqjpnC2HVNbeodigAwE+NgHJbbHn
VU7E4RXc8xU55wJTfpcMUXDuTO3hZt8TUqQl1PRHY5Nof6UIUu6JcLhBeO02XWGG
GmyxvYoMBgbe6XKh2FhJ3cpOO6uA91iweJaa9kiTqdziitbLeAG+fKaWLNVIQFo8
gWCR9QMu2f/MxG1xPlsuekfcyEcXt63l5VcskCpVKF1hmWwBmKSP/c1mvQARAQAB
tB9BbGFuIFNvbWVycyA8YXNvbWVyc0BnbWFpbC5jb20+iQI/BBMBAgApBQJReHed
AhsDBQkJZgGABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQX3RjvNoF/OiI
Dw/8Dk+SsGwB/aHK43AckuYnktbwPZAMIGRVBrfadal/jJoLbPHvYnG7ZYOnmr7L
9Qq0PC6yQVK25POgJCacyWmUKEoyYHnP4NBwjYeCwILJMIGPYpL5g0fezQB+9Th6
```

```
WT9/aweE4K9wYtKU9YKXBYvYgaLFEQGItKOYzUQNEkB74ztB5ueARPTFUqpRnAf0
StxUwV5ZyW6DOQYvOypxYqe0YoF4EAj84JZ94ggzHuc59oUNRRO7Klcr4yaobAW0
UlM5RRyfFBLnYOZSvzQreu0peLj1kkHJjF5LHixFfVlQaxrr2WsVWTWVeamLT7rF
VvxLnwpowHL5nEN4En1IF/1Uwahxy5SCxn0fTKFhi0lpbM02HPC/2s8Ke+4hqXkb
rDJiZ22+Fw3BCb0lQv7FAbXcbR77u2d11c6qw5SeUg0Da+5Tsag4DnGASE61ev2q
PvSggMpxMeLaz9agCHTqocWHsb2XS5Y+Ylfj/8+o+MttkqxcLbPon5G009B1xG3D
DlWcNDYG39u/sVXRMTSlnrUUq+p3YoHm5UoM7jeIclW/938IbxxvUZPUzPP7xu20
k/sCjQYZK0EJZMHLl7SQjAISt6rS71MIq+4Rh4rJqhFFfwEOGzZXWpKdjH/n6ptM
QnhvUOewx2apT0hDn3xpTQ9XOtLvsEGw+15sDHUvk1DpN9m0IUFsYW4gU29tZXJz
IDxhc29tZXJzQGZyZWVic2Qub3JnPokCPwQTAQIAKQUCUXh7EAIbAwUJCWYBgAcL
CQgHAwIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEF90Y7zaBfzo9LYP/R5z3JTixHd5
4GEBbPUi5A8QE4yutGSQH+NkMS47SpXs6ElgsRKaxnCJSqX+rWizAWtX3PCIfDMT
614d6n8/B1H5kwVNUTOuLUp+xLdL2VGIsDi+z8NYTJ4JGLcljod1KiErYjTRDVXn
OJyR2VVkJE3CzMcc2VK4fg+5FAM1CkdpZ6iNl4FuN7nbb/U63NWdVdPF416Xua7y
VuvzQL0z0Qf0XlWze/qT9DOY9Gj+mDJ7RTsHk8VGA79B7D+fuwkdkXTmhjdLlOjO
BIRVJIdSgLi6znmX6coctFjgrah3MEKX537dpOZ1RA4WcXDsj/4EvKtyZIpjUEQH
yjcztx5yycdsgq6rvvE8Z0TXQaDCVTVTP3sLIIfqhOn800KVSTKDdontZPbWVwq2
v2HWX6txhAcigkTBxaxDKclxefblmTBvPxIWZxn/mpWmdZ114ECpJ+6Is3BmpZyU
4QyldkxjWDCY2uZiazWt/TbLHyZwQvgU3BoIoU4o6tih0CzlGkU7lhkvevZ/bXmy
CRMSxhGNdjIuiL9MNN5Qihk/iahU9a/Xco0RtPll9PmXtFYbkNh5WVhVpqRmgMqz
ClGBIL1LFVw8RC0YYPzLkkEK+k3E/X3EPvzxG/kJtOykTEUvW1SKScRF91EnLJOh
2gc1A6sno+uWAIP8hUGLgPdlVHXEgGk3uQINBFF4d50BEACxhVGc09t9uhnVUvf5
jsrjvLmZ1JerBeqNYtAgzpsDE76g5UjkBBg4jmxw3T6Xi3f681wNSNqiZz+TquQH
B3aM+FE3BNjp9KMeT0q2usKABA3rpgdli2vU4lOYvzb3iF9uReVeP9m+gwvQXa4I
JEVR0lFl1GPrsPJWpSv7+2Gs1EmFC4TrirTJxIxt/1+7WHXleJMntxi7EUYrceJb
3ulq4eIh1qMTqw4JIunMEVgxiakgfMA5oJCBBcVzO5zP9rRJpoLrZajWsSfwhI2X
AlPMRiLqlpJZqpa2YtTlMjey6Uqge4+oTZJhWsc4thJLWfeKsojk443h3JWFG8fi
RurodJ/NVmh6IK6lQANsTCqwrGUaeop4SAfZbIPPVJIWo8U607qBIqwnNed2VLTS
NjFYIj6gg4U0BqycDPI9RLRsWUROrkkVGi8R0q0To6zCEEgj14xBYjbGuTqXKmop
XbBvpfqrltaGRV1xu2o8x48qw3gmB1BdNROHizCO2qH1GIqgDt7hJhjBdnboaR70
T/LobDwcYQRAbIaLnOrHr7rUQrr1/j40JJ919+sM1jsnR5bhwrIdkwVoa67YorE+
zdhCZ64l6+lpfDWywo6LZBrk1XDMIQx1CEah5NUQUiHwcvv6FSeHMqGwLUcv6x63
pnnNFd+rkq6lT5u/yYqV6pGHwQARAQABiQIlBBgBAgAPBQJReHedAhsMBQkJZgGA
AAoJEF90Y7zaBfzoJXsP/2dieWpgfSnlEJyOKuDvMJUFg1kE0BDUUpwn2Xhoi17R
MUjGiT0dsF+eNg8N03WINxjfb+DxNj0TW7q1eyf2sF9wnSZco3pPWXgPkXs3fr4s
99DTfIRTqSP7QQPCwsBsL53AnqviUJPkhefUiQpBJTs1U2HDkffTnDohLvxv4Fvx
9NXqGq8GXk6/hbW7D32Kg8YDZlBsdmhf22sSuKwV6PZQBmBPa4U0HQVHN+FHuGbI
z9FiFNfGOX8ZJ+VUrJTOhoXg0NTbLd2FxDweI9RiQGzocRE0mf5VWMauT9an1tE5
DYNYdnP9hfUZON5ybIbXzK+5lU/kPydQl3736mPgSI4LzwJW8/saZVPfxuoFKYew
Ljie37c4qAe5jKEQm2jTn+xgvZBx2R0uvbPY6r+eB6Jng/P/+WovK2ufYKlf3fhp
kFO1TDlnFbX0l+P5wMmzeZbtVvcJD8Wb8UO8/JNnMbnP04XTyuN6PCOyTCrj0nFG
ZlVV0IjZHKZ7AIL5pvPEgUGSlW5sVmPDNCKYeekERm+n4orSYp1hGg0A7VcXxBG9
8edLMZJ3YZy+o5CFDzCBjXcsmy566HIPfu7wRwzEcssTpLNblPmxYsLZRlG0MnE+
yg2j9hobt+dchMMSxb/iimPDSbNzuI/pBwuqLk6C4L2qgfXnHezisjzoLNAC56uB
=wnb/
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.366. Brian Somers <brian@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/666A7421 1997-04-30 Brian Somers <brian@freebsd-services.↺
com>
```

```
     Key fingerprint = 2D 91 BD C2 94 2C 46 8F  8F 09 C4 FC AD 12 ↺
3B 21
uid                            Brian Somers <brian@awfulhak.org>
uid                            Brian Somers <brian@FreeBSD.org>
uid                            Brian Somers <brian@OpenBSD.org>
uid                            Brian Somers <brian@uk.FreeBSD.org>
uid                            Brian Somers <brian@uk.OpenBSD.org>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzNmogUAAAEEALdsjVsV2dzO8UU4EEo7z3nYuvB2Q6YJ8sBUYjB8/vfR5oZ9
7aEQjgY5//pXvS30rHUB9ghk4kIFSljzeMudE0K2zH5n2sxpLbBKWZRDLS7xnrDC
I3j9CNKwQBzMPs0fUT46gp96nf1X8wPiJXkDUEia/c0bRbXlLw7tvOdmanQhAAUR
tCFCcmlhbiBTb21lcnMgPGJyaWFuQGF3ZnVsaGFrLm9yZz6JAHUDBRA3DAEvDuwD
H3697LEBAWRHAv9XXkub6mir/DCxzKI2AE3tek40lRfU6Iukjl/uzT9GXcL3uEjI
ewiPTwN+k4IL+qcCEdv8WZgv/tO45r59IZQsicNaSAsKX/6Cxha6Hosg1jw4rjdy
z13rgYRi/nreq5mJAJUDBRAzZqIFDu2852ZqdCEBATsuBACI3ofP7N3xuHSc7pWL
NsnFYVEc9utBaclcagxjLLzwPKzMBcLjNGyGXIZQNB0d4//UMUJcMS7vwZ8MIton
VubbnJVHuQvENloRRARtarF+LC7OLMCORrGtbt0FtYgvBaqtgXlNcKXD6hRT+ghR
bi3q34akA7Xw8tiFIxdVgSusAIkAlQMFEDgdNQU/ZTB66ZtiFQEBBL0D/3PZ1au2
7HPVMN/69P3mstJLzO/a95w6koavXQph3aRbtR7G/Gw5qRQMjwGrQ4derIcWPuON
oOPXWFu2Hy7/7fYgEAsQ004MskEUImJ7gjCZbmASV/8CoJHtBtNTHC+63MRfD++Y
U0XXsN832u5+90pq1n/5c7d7jdKn/zRKniQQiD8DBRA1On7BSE2D1AeUXi4RAkb7
AJ42Ss6CTanh4hGyCU4b7/1/C3YN4gCeMr/leUdkWUOMtfZw4/oPXw3wAhCJAJUD
BRA3DJamZ0o98VSxcbkBAQisBACa6S/a72KFyc7ZlpqTbrkj6BijO75uICeB1c1+
FMYx4TEXN3NDxB7sQm6AykgMSQmraChjfmwaK0P6iBJVYQKNxVscgA8za71rEUaU
rt8M6aaQfZlYMy3DHYjl1mmzeraD2ZjY70DPliiSnsZbu+JKlZcdNEfE6y5jprN7
vVTtFYkAlQMFEDNzvb1sq+iWcxFJBQEBfZwD/R3KNFf9ype9Dea8j1YIeNZ1E3e0
3en1I8fMj6EmS1/L1WfFzMnfFCxZs7JgPtkBuB3CqP8f+LOdDt6PHPqNakmI9E6f
iuGfJZ3jFZYATXa0XKuIoxIJNKhqkpbF8ixJZFTxFwAAwVYM3+sqr4qQ8FzVc5en
txjyxPFNkwJwRWV+iQCVAwUQOKl2j31Nxs/Jk7xZAQEidQP+IADd17yiXIV3h/pr
f2nDYgO/o8bQI5jH0oyYmiJXWHWgPREmIlw2pj28EM7mjDrJQN7oR/ltLTTfAG3G
kO8KlnijdVmexxT8y1LmkEyYaIjU3VpmimZIcYgzRgOcnCQVyORcFG9tkGgfEo+7
u7xFwaTKPvsxHDfrOoWkmwAfMOiJAJUDBRA3FKmdnWdBAAxuEhUBARJtBAC9mwTX
OL6cT64NwE3Wfz3pKS+pWI97PaQX/H+3mC16uN/AP8sIlpKy++IF8XGdhMvQB2Vv
q2yT81G63zAID97lqG3krw8ikaNcLSp02B8vjhCGwSBw5iFLity+yrqQX+1gCOOk
O358s9Lcb7Ua7g4736Mpff00kXyCnGsNmiDYe4kAlQMFEDNt51zvs7EFZlNtbQEB
W0UD/jZB6UDdEFdhS0hxgahv5CxaQDWQbIEpAY9JL1ygd1RWMKUFGXdRkWZmHEA4
NvtwFFeam/HZm4yuGf8yldMyo84loTcVib7lKh4CumGxFT5Pxeh/F8u9EeQzclRF
SMhVl0BA2/HEGyjw0kbkprI/RD3pXD7ewTAUrj2O3XhEInLgiEYEEBECAAYFAjVq
LOEACgkQ9Xj0ZDU8AgY18gCfZBmPr90sGIXz3HZoHMfyY3QfLSUAn2acppnW/NjI
ZBnCYCs7EI/l1dtgiQCVAwUQNq9AjPafnz58Zbu1AQGDmwP+NLOUsBKV063jzu/A
KFBRGuWeG4MsZKU+wVW6upv6ELSudPV3tjNstF0y5HfOqF6Y8isxs1qvE+mUyjXR
ffuS4UtspScrXT6tQIw5NgaHH31l+PqV50T4gul3DXWBokC/Dkx72REmEA4h3jH8
APFnTMxStUfNJyTMADWF4ySay82JAJUDBRA3Fjs4H3+pCANY/L0BAZOxBACTZ1zP
daJzEdT4AfrebQbaU4ytEeodnVXZIkc8Il+LDlDOUAIek5PgnHTRM4yiwcZuYQrC
DRFgdOofcFfRo0PD7mGFzd22qPGmbvHiDBCYCyhlkPXWIDeoA1cX77JlU1NFdy0d
ZwuX7csaMlpjCkOPc7+856mr6pQi48zj7yZtrYhGBBARAgAGBQI57mEkAAoJEF1S
HIzmsVAWneQAn3ZJ/mSszOjEwTjTPX6HSO/nLIJ0AJ9/YB2Q2XX1gbTx9JlIIUwG
6QeZOohGBBARAgAGBQI6t00oAAoJEJOoB2QsN+N1KscAnR2mEU5khcQitC4h85l+
```

```
iC/WfnW4AJ0V1yY4fFz7OPzPmVcS2Qa784xgHIhGBBARAgAGBQI7Og/KAAoJEIG9
08QOH5t5UukAn1fovkBjEEzaoj4ese1j6+N/+ePCAJ9tXJA3ZiV+xpwEX99wKD/9
UKdbOIhGBBARAgAGBQI7PHfSAAoJELTXEKIORR99J4sAoJvjOirmZSB3ugyyCq9B
K6ZdWTwHAJ0dhktheUV5yo8/8t5GytZe4ZnsULQgQnJpYW4gU29tZXJzIDxicmlh
bkBGcmVlQlNELm9yZz6JAJUDBRA3FKWuDu2852ZqdCEBAWVJA/4x3MjeQKV+KQoO
6mOyoIcD4GK1DjWDvNHGujJbFGBmARjr/PCm2cq42cPzBxnfRhCfyEvNaesNB0Nj
LjRU/m7ziyVn92flAzHqqmU36aEdqooXUY2T3vOYzo+bM7VtInarG1iUqw1G19Gg
XUwUkPvy9+dNIM/aYoI/e0Iv3P9uuokAlQMFEDcUtWOdZ0EADG4SFQEBzwUD/iDF
JROA7RL0mRbRuGCvbrHx0pErSGn4fxfyc0rKnXHi2YMHLon23psO/UYb6oadAsqe
5LiNpBzt2tfZGd2V5Q5d1Q4ONUlf2eS8zcPb2mSrhf77RmpLTo2nOROWs51hiAOX
M8LEYMnRDnHfDlTzFDK3TVkSOl0TrZ22WkUsJg/GiEYEEBECAAYFAjnzuKEACgkQ
I+eG6b7tlG7fygCfWp+4d0XMF2h5Z3dF2NHRQZ5cKt4An2Lihl29VXso2OY+bV5s
9JRiTOeTiEYEEBECAAYFAjnuYScACgkQXVIcjOaxUBYtiwCg6uHe9RAfPJDy7fC2
gqEmeO9hR8gAnAw8oGTuRxpX+0kdbTpxZl+5UxuWiEYEEBECAAYFAjq3TSgACgkQ
k6gHZCw343UihACfUdslW43QrvELZUfojQpfJbhKgZkAni3t62v1mYDyre3zlctw
vB2gpVefiEYEEBECAAYFAjs6D/QACgkQgb3TxA4fm3mcmgCePiFNuSQzZJSwQenj
pZUaP8zALLsAnRT9r4JmFy4DbLdT3ora8aNspu7OiEYEEBECAAYFAjs8d9cACgkQ
tNcQog5FH32f5wCgsrKZ6IV01c0R6IvUH8pDuQ64Tz0An06PzWqgmCDoeoOjjzS2
ngbS4k7gtCBCcmlhbiBTb21lcnMgPGJyaWFuQE9wZW5CU0Qub3JnPokAlQMFEDcU
pcgO7bznZmp0IQEBczAD/3b7bI98gQvrHosunwf50vjZygaH39xJL+exbGa2hreM
/Z+LFutXssGokc7ipYR6qwxNe0kymnwTmldTbZe47O6IOSBT1jZVYdXCvrKQ5neu
eQ/KcrIc4gxen0gLKhn059+cZdt14zttDDCuOI+COVeqxMlAwQ65l+PSeejhZH8G
iQCVAwUQNxS1bp1nQQAMbhIVAQFDCwP+P0H+WSW0h2dB2M6pH9t04GAkK1R/3TnL
qQP6TiRvF5PVgBoDrkonaj9mP6L7r0Xb4FQn/eRgHumsrC63aHR6TVm2dwbGgCxB
0UnklJ4yTBRnmq0Z4KZU9vn34o+redTqndEjwGfvsXMr/9DL4hb9YVUlt//o0I0J
vJGJGM9saX+IRgQQEQIABgUCOe5hJwAKCRBdUhyM5rFQFuJEAJ9L+13u+bX1qzjz
7DGfEpv6qh8tKgCeKMA6VwcAi1NPmyNySaLRhqz9oFSIRgQQEQIABgUCOrdNKAAK
CRCTqAdkLDfjdZmPAJ9IMUAaCOyeEW8IZBQ3KUhCWW1Q4wCfYdWfp2mrQZmkejFg
c6NKZulIBeKIRgQQEQIABgUCOzoP9AAKCRCBvdPEDh+beRQtAJkBD5tug9hw8McZ
4FmCQdoww8lgGQCdHxrNgFDuqQNBjj+2tgAxR1aYyhWIRgQQEQIABgUCOzx31wAK
CRC01xCiDkUffd0sAJ9DoGfZSslJWJ+jmFV8wch4olfuzwCfdSm+Fzi+1rg/k1sm
W6HWhlmV8RO0I0JyaWFuIFNvbWVycyA8YnJpYW5AdWsuRnJlZUJTRC5vcmc+iQCV
AwUQNxSl5A7tvOdmanQhAQHgcQP9G7c2PBY7WCXESItPNGlTfVGHUjPDWWFUxUmQ
sAYHD2J5KSO90iS6GpXWL5bjAoEKVPRQ4TbwqOlZsEo8UgBJFjM3jJLCmmuwbkfj
kQVCiyi9gb8c9wzNdTYYyPSLBVPGcyrsjygfnzwTEep8Q3YBEPeeCYHbj32u7IaX
bqlb8F+JAJUDBRA3FLWcnWdBAAxuEhUBAcYYBACos9nKETuaH+z2h0Ws+IIYmN9F
Em8wpPUcQmX5GFhfBUQ+rJbflzv0jJ/f2ac9qJHgIIAlJ3pMkfMpU8UYHEuoVCe4
ZTU5sr4ZdBaF9kpm2OriFgZwIv4QAi7dCMu9ZwGRtZ3+z3DQsVSagucjZTIeyTUR
6K+7E3YXANQjOdqFZYhGBBARAgAGBQI5/MjzAAoJEFq8tAVo6EClLkEAn1UHGexD
Mj/uZ9oHoyu4GJW0PkKrAJ9YRLH5YPux7txOymktvIYWdACg7YhGBBARAgAGBQI5
7mEnAAoJEF1SHIzmsVAWn/wAoNcd1PwEz1sXKNJ64sJHqBowtcg9AKC8SzrUiHdR
kABWV0rVfmxMnKpt74hGBBARAgAGBQI6t00oAAoJEJOoB2QsN+N14rMAn0tkxYzI
ZR3q/TTVD5pl+4x5wUmSAJ0fayzjxJlBNhI/g+OYTaOJGAyhXIhGBBARAgAGBQI7
Og/0AAoJEIG908QOH5t5Z34AnRiddtVRnUC8vAKi3JfPD0SjlSRoAJ0dhcomVwh6
GEfod/xwEsezfTvv0IhGBBARAgAGBQI7PHfXAAoJELTXEKIORR99aQMAoIhrnIaq
fSY+OTkytI92T8Jk+WhYAKCIwO6MR6JUn2QIzHKWUiIQ2J4Px7QjQnJpYW4gU29t
ZXJzIDxicmlhbkB1ay5PcGVuQlNELm9yZz6JAJUDBRA4t89HDu2852ZqdCEBAXM7
A/9YBm+45S+GxfCMjVkYxWBAlNIGS6n6TBlRTNQ0B+f3RhUvCAksSRZnGnTm6PcU
P8Lc1bzvrDj9s8auGjT1OvQ6ypC1jR7D71nsjRIaKvgLAbsPGjFSMKTwZFx+LbHC
zBEvRcSb7tYnJg+gtjXbVcztlSzCbWtv4qRnVhrotirh9IhGBBARAgAGBQI5/Mj1
AAoJEFq8tAVo6EClHQYAn0WVMv1mf/ybg8Q570StT1Bveu6BAKDWIeCnyERzTB2s
AToRo4F4EXkxp4hGBBARAgAGBQI57mEnAAoJEF1SHIzmsVAWfwEAoJTnt1WNtilj
wWBW+j5LzhHPLmH1AKCsm8orE0M6kLK64DsFzFiuCkqhkYhGBBARAgAGBQI6t00o
```

```
AAoJEJOoB2QsN+N1B98AmQGyos7+2Z38cL5i75N7ppn55gBkAJ42Qc9LQxdR7pOL
E0R8IqiaUXrS2IhGBBARAgAGBQI7Og/0AAoJEIG908QOH5t5V64Anj9wAS0UicwC
8pwP4upADVFjddTjAJ4iGkDwrvXoig2Ct+xzmJyP78CmPYhGBBARAgAGBQI7PHfX
AAoJELTXEKIORR99JYIAoMvPy9WeDrsRADN8ePg0UWjQ30yBAJ956M19BCWSuXAR
jVwP3kTqaFKMlLQpQnJpYW4gU29tZXJzIDxicmlhbkBmcmVlYnNkLXNlcnZpY2Vz
LmNvbT6JAJUDBRM7OhMLDu2852ZqdCEBAQTZA/sGHilPXF7QfYTFwk3mTh02dI4l
iBwQ2Bs8OuNAXiQyD5wH91JhEgwNUYa5lV01zWvgZznMJUGmijAXVUs2uRwCV/nQ
DDZs96JVRLOk8t6UUjPG47CeECsw4RXTXtPOsS4AubNdnplXFD2tI5lBKgn5xewO
+0prjIKHRpZw/YXlsYhGBBARAgAGBQI7OhTiAAoJEJOoB2QsN+N1EkcAnAsDn+4J
uBSsw3EVvTRUWL2ulZK8AJ4mQQhfapaafRvdWbN/kR07k1Z2nohGBBARAgAGBQI7
PHhgAAoJELTXEKIORR99lWgAoIWH4tk6xJzxwtN+bUQHj8u/DwNjAJ9TTH1Uw0tt
3mPjEgv3yQyXxmScDQ==
=g4uu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.367. Stacey Son <sson@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/CE8319F3 2008-07-08
      Key fingerprint = 64C7 8D92 C1DF B940 1171  5ED3 186A 758A ↺
CE83 19F3
uid                  Stacey Son <sson@FreeBSD.org>
uid                  Stacey Son <stacey@son.org>
uid                  Stacey Son <sson@byu.net>
uid                  Stacey Son <sson@secure.net>
uid                  Stacey Son <sson@dev-random.com>
sub   2048g/0F724E52 2008-07-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEhzbmMRBADtX9HSSMMgEPkwKw0xpJHuBOudjSkMwJRm3CfUZrWpgBhybof0
wGTZZRk1wdaMZL+4MoZoxG1OObzeLitFt7GAZMNb+8hhGMc91rF/Ayyg9e51rnRE
DetvoKwMHo12Qj003HSiyhjrWQQRmsUCQeRmVWzPmXZLI4JJgXryrl0pqwCg9cn+
lMFo9RgnmBGM6+pKXnLYQWED/35bjcbiL3zBXczPz4ERjVn+7N0w5x6aSR1luvq3
7RzkzZ14tbbNetniPJwitL/PCrZIeA4K0/qiE+YendJfihOJ+NtFlpELBv/FmHHZ
NlAnyT6CzvtLZm5JccSuNO7Jslg82mzPfSwxZOzwwilF/WEpJ1cw7HDXvpSfWu7Q
CMlVA/4irRd9oq187iFDgDodFzKEvoZYvmn9evcNhXUkoOADMoph2NUgy3x6WUUG
syeXSTZFTGjRVTpOaHHGyaO1WC2cbAUqDowhURBgQMWyRTzBQ0MJ12ZmaLpwt79r
SqCQgtMV/nhbPJ33oFoB+K4gL8bNB3ts5OOFI3K34XA8x24OxbQbU3RhY2V5IFNv
biA8c3RhY2V5QHNvbi5vcmc+iGAEExECACAFAkhzbmMCGwMGCwkIBwMCBBUCCAME
FgIDAQIeAQIXgAAKCRAYanWKzoMZ8/sRAKDBQ5RTKLb5A7ZYLOdWtExokCppnQCb
Bc5ODSrb1mHH7zyAWd1EMN9vO1a0GVN0YWNleSBTb24gPHNzb25AYnl1Lm5ldD6I
YAQTEQIAIAUCSHNu2wIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEBhqdYrO
gxnzK2sAn0o03XkCjtXNFfyc39//6SDtT/jhAJ9mtqaGZSlyc96GmkevNo6XZ8Ft
bLQcU3RhY2V5IFNvbiA8c3NvbkBzZWN1cmUubmV0PohgBBMRAgAgBQJIc28YAhsD
BgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQGGp1is6DGfMKAgCgyqafXmVhbY3o
refBOqWKwQSuIRcAoN9jKw1ATmoDYxJT4l9CkvML+EPntCBTdGFjZXkgU29uIDxz
c29uQGRldi1yYW5kb20uY29tPohgBBMRAgAgBQJIc29CAhsDBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQGGp1is6DGfO2LwCg3bPn+JtwFDh/BLifAQ/73N7N/4YA
oL+f1VMA8fiO/C7w3ccGttIB8cXNtB1TdGFjZXkgU29uIDxzc29uQEZyZWVCU0Qu
b3JnPohgBBMRAgAgBQJIc29iAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQ
GGp1is6DGfPuewCgtH+NgftuvDOsUoL+Aa9oVWnHCSAAoIFUzeQYjAgXUeLZeX+5
```

```
AO4UNMAyuQINBEhzbmMQCACDtZg1SKY/SydXiG+9BhIgZ9A3Kr2+AbcYWHqhr82U
4+hjTSrOuvfqGsiI+CXBKeZqCsyntT8bG+NFfPIqP9mIy/6qQjftcPIP9q3Ib5is
yJ/vO8mQrN1StiLzwqCfHhlUOKv4K3AZGeSF/WxLve0hPLnMI+D0BlP5kf6u8sjS
QLW0Mtwjvkq4quOGcEiAN/r75xmPketPwME8JdzecSAWkixM4rkkm/weLRe32bjK
564Sm0JDuRWgCyUSQjyEXjAzgrIjstxPvZleilucbBBy8ngbLu4rei3erbhGOtdZ
Z3RWbB1WaVopWcmBLpQ+qcG1XuK+FkD0otHTEl+lT4rrAAMGB/0QA6PGZI31Vzce
6k08p27J+vHdr0rK3O5KCJCQ05OUzhg3Vp/9HeOvQqJYK+C1f8EmNwfuJpL04tV0
gBmX7DJU6SYhT+iyVRruauHttsh3Us9q6JaeDKO6lvzPhZeLYbi5cpWu40maiOH3
dkhpnYSb/V/gipfu9k8PCZX6WJmzDcF34kF1e/hcRzPeYVjACILf9qn4QkJf1SJm
IHJqN96/YjzQsO/SRB9q46RFagz2CMknchh2n9X51J/a/fEVHKR0Anv7Orxia+Jw
i88yO43uKOTpaNEumFrhKHoJoEA5LqHGGzHRQJOoxN6h4ydq7AkPSVBZwqoIDTaB
RiKVn6R6iEkEGBECAAkFAkhzbmMCGwwACgkQGGp1is6DGfNzzQCgtC62/2mZeZs3
7LcMsO/q+4VdAk4An12bm3nDCYxciQr72p+ASCei0tkD
=uagC
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.368. Nicolas Souchu <nsouch@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/C744F18B 2002-02-13 Nicholas Souchu <nsouch@freebsd.org>
     Key fingerprint = 992A 144F AC0F 40BA 55AE  DE6D 752D 0A6C ↺
C744 F18B
sub  1024g/90BD3231 2002-02-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: Pour information voir http://www.gnupg.org

mQGiBDxq4ZARBACJSN3t0e7d8A7LNfvsKsNNfMWbANu/f3vEhDEj4D4X2QLKyk8t
Ti5/wO2Z7HJiT5QfI3zeRWetvHMWXhAYc24GrTUMdCt2zhUjufi5BdysmcbLiZFt
9wjJpJITW4A6W7YP55ORkZs6ye/j4Luf7YN4xISWvM9/kzpUtU8R6txC3wCgq28H
0tdFPUDvyAwr+97vHs97z/UEAIFPSIAsrH00DuudiLpqZB0LE+BcDsSKgxBQsZJT
06EQQaE9XMN4f46nAtxzFhSbGZL4qIBUO3Ny1Pp0rqjCfumuwONLXZSK829LaaJn
WfZ5ux9ZjvfYJ86NgUV2tFnwZm2UYQXc4234FfzfebeiSmYI27BMvLJ28xXU+pNw
vUvhA/9uPu+i3Dk+ha+0UaBTp/HNTAveoTKH6lNOS12XhCNNPQUL0gonJTeWThRO
z4YttxgLa5I/MoNsub0+GtNrlyhLyHKzjBBHEqJHJp7+zkyfCODnJaxUqoKskUSD
QF5VX6v6vEQl5UBjGwonHmzsrnuqTb9pyYhfPTch9n22eS6ZqrQkTmljaG9sYXMg
U291Y2h1IDxuc291Y2hAZnJlZWJzZC5vcmc+iFcEExECABcFAjxq4ZAFCwcKAwQD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRB1LQpsx0Txi0J7AJ9q3/ulyXnWjGWlR0L+3QtfPKI5EgCf
WTLlr+SXYF+nrW4VvQcJvuyzZyG5AQ0EPGrhlBAEAKQjsjIRO+kHT+9qCYsw6HPi
BYzH++xP0i5143trUJ66FoEfqOl4UqHwNJ7GEXq9MWgzBH9wDL69Bb4kSKQ9vKwD
EgAnXObS3FOUPLK5AMXc5jy8rRaUru58+cGs1cNIg69zgQ3FQyWF0FHI7kGsAdz9
8iUZhXL22I7+EVBgd9DLAAMGA/9oK+Xjo7xdLZvkW8b4nNIA7Xyml2uMLYjg/OVg
qRkVU5f7KM2oHna7+VtvdJrIl9bTVc6mrTl6GY1/0GYb1edgSu2Axg+msj3fVkGd
8hWuNQ/T5v45kgPcoJxWLzaWWkDeLQAf5tq/QVmN8hofl6UsrsNDvYTBbl7129uo
3BJbG4hGBBgRAgAGBQI8auGUAAoJEHUtCmzHRPGLta8An39UVQwz3OgsZQ5e8upC
VEBCvTUmAJ9/8mbmXF+Ii/JdY6STmU1MMfmQvQ==
=A6my
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.369. Suleiman Souhlal <ssouhlal@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/2EA50469 2004-07-24 Suleiman Souhlal <ssouhlal@FreeBSD.↺
org>
     Key fingerprint = DACF 89DB 54C7 DA1D 37AF  9A94 EB55 E272 ↺
2EA5 0469
sub  2048g/0CDCC535 2004-07-24
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEECPOARBACeiKSpedo952tApwSI+rrDIrp5LOC5FG1crAiTpAqy6aP+n60z
c2euoVDGjH/ncUZ+TxUK/MkzSOFXTjU0TETFgq2UMxSzZCLwPrmQibfHbmnF08+g
0EjlslsszccPgTEZz6F85aZGYWjU4dhQ1VYP+y5Im88CgahggCB6J+8hHwCggMu3
f51egcdCrodzFvL8poUYKi8D/i644gOjVN/YamHS5QUGNPJ9xkcq5G4OfK+Ubjq8
6T1dd7UkJ22sePpKGtRhPNATeEar/HwzLB7r2h+UAD4Yrl6+//EwWB73BgxyCqcB
X57s57K3+UMblbLR3NWJAD/HpxIBFxXfj55VPk6aH6GX5LzayMxfZVYccMyWOcsK
UZaNA/0aJkearTpmitBL49fOhz8Je/QIF6riigkdOuyx62yAtYRNrVbDrQvvornR
Z1CLUp+mixUc3bT+emLFpz2ZXmGqCr9BMAqENh0gayGeekyk8IYLQudFSidL3yHo
WErc76neXoBE/5M/v7jZCrQS9loS0vITFsui0Rv95BcsNbV0iLQnU3VsZWltYW4g
U291aGxhbCA8c3NvdWhsYWxARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkECPOACGwMG
CwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ61Xici6lBGkj0QCbBe+RP2fX0+t1fiU/
oOcORVeRc3UAn3Y7M2TfTKmSh+5RXsaxcVKWDqZauQINBEECPPgQCACOxltxnJKq
MHIW1P1u4pjby/v0ZsVWbhqmPzW1L/o0SHbBdPkLn+NZmOKG3sXFkitq1nnXQMq0
pdWwEK55rN3+iYMpq2OJgubsEDJbo39Lom49w3xXs3ElHKWmgjNUMmiGi3yA3Q5P
p9E13ze+ZBTTZrlj9xtTsXYPCkoihcjA8iD1G52CJYuVQOCxeKo3d8EZi4sFXhTs
yGfK7ipLN2jO4H8LSrImMlT5z/ePmhTgo59A+vsIShklJpRlHqYB861sMobUlbCd
0n7Fng8pD9jIG63usHJgU32AVEeZ9BMaZ5Gjsm7KvIwJH+w8DGnR7016hleSXSEk
wVbS7zjXKfAPAAQNB/9GQcWpnuKYlVa7olq9XOVHe2pHrnK20wLy14ormB245Aip
gTCN/SEIgwc09nF2QXXXhzZrxsFCPphgJh7CT8g25LCJ2rchOhCpShNS43I1ol3d
II4nK0DtXUJc/3qG5PgPaNLHHyskwIIyfL2rKRlufTgByzF3AKXHweJQ9suxGkGS
i2+l1NBwLwsjee59gEyKXT/cbfkV/IgA+NBpj7QaDs0yhsbPSDAJszbo53aBAB9U
sZjWP9tkrzaP1eoSbl+LFttLtrivG/v8HZuPlI4lELeRboslI1aUUfZVt7xx4A6P
u3L1DWOYm9rQ0q1KMlhGQKa/JBtaKy73wwzZujSWiEkEGBECAAkFAkECPPgCGwwA
CgkQ61Xici6lBGnrNQCbBljRUNo/9EHyCk0D07YM27DYC+8Anj9wU0uuZE798XZ6
n4y0m1iMcuSh
=Fl75
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.370. Luiz Otavio O Souza <loos@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/39165690 2013-07-03
      Key fingerprint = ABC9 71D9 016E 8D4A 936D  D748 6252 872F ↺
3916 5690
uid                  Luiz Otavio O Souza <loos.br@gmail.com>
uid                  Luiz Otavio O Souza <loos@freebsd.org>
sub   2048R/9D089395 2013-07-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQENBFHUilMBCACqcCv/yJ+TWGdG4tGCd2yJWEdzBKRx3UqyFoR5ulbWOmQLe3n/
YdZ/hSNV9RY9zYkoRCAWe6TxSyN8OD50II8pJIublAp5KWr1RaAwdmykeqxg7TaB
V0D82x3KO8BLSW9lm99Jr6KCN58sW4yjW2n5YmwQTDg+6SAIu/vyo8HZ0zzNLqkr
gZf5bLisgJzrYvVTmPpaADZaycoQCXtd36sGVYxat+mm6UMp7/CzQ6s0jQZuIbJp
Rb9aPD7Lkz4XWp26ln8541c+lk7sWHyFcKmDaUGtP2Uym64uBdexqM5CM5ax2Bqj
uANU5Cq6Q0YKM+kEXxgLzb3P3FDw4ao0nfinABEBAAG0Jkx1aXogT3RhdmlvIE8g
U291emEgPGxvb3NAZnJlZWJzZC5vcmc+iQE5BBMBAgAjBQJR1IpTAhsDBwsJCAcD
AgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQYlKHLzkWVpCkWwf+JYatTmHdRp7WxiUO
65nFi5TVCmh6oV2F2+p9Vq2DtPuXSDsp4c8WKI9LmeX40ph6Op0DHIyaKdvCKLcz
3r2tcu4py9HggwEqe9iVK9DqVkzmM8yzCHOVcVWDJVdL6nqEI3C06tX292L5flCB
Qbm2L52bKOjEXXyuomEzOSAzCMUG9gyAtoLROQTUNCveklRiEoYGo98Rsky+HPxK
Yxs44O0ZhUlcxHHn7iH9WfRjFSlv/9NP0A9QXtcpsffAXlAuzbLR7HilEKhBQy48
MJmvUfrNXRnR6kLxCPm8JwQ47aqnUKXSYn2TOJ3V472U/AFJXtqq4TfU15YIVUJK
+btz5rQnTHVpeiBPdGF2aW8gTyBTb3V6YSA8bG9vcy5ickBnbWFpbC5jb20+iQE5
BBMBAgAjBQJSRFw5AhsDBwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQYlKH
LzkWVpC83AgAi9bjfIzVlFNOQc97tsGCgMhQwgOoUWssio8RjR/nVBNbsJ74rXBC
C/u2gAyNgAP0+Wc8zhEFmtyb+TBvpIRE1jLFXNz8inJpjc3vup3YxrBFoXb+QGol
IVaUScvAyW1VEtwzn5a1i0g6dQgdbimYonlAwIro5bHd8ZYHa6K+o42LBF7Tc9VU
gi53+djg3njorQsCjV8wDVswx4X5RWU1R9ecz4tmqWPMBVQL09NzwPsaL2Z7X3lQ
Xn8KFR3Eslh0zD2Hv59TYR/XIlh9U9Ea92PcRmO2+onQ7fnwKnbgvk9xgvFXGzHd
EwjB5rq270it+9AG0x3xcVCWnmbeJVWxl7kBDQRR1IpTAQgAqaU5en+u0jsYoHy9
GRIKJTnRI7RmReAkASelAHPutfsWF4vsNUQHEA/+8Swznt68hcicmY+HgbOtpNjY
meAh0o0p0ICzH0Kv0XeNEG/6MBV5FFHpLSrIGMDxVC9kxcb7J5+UhaRqAKcsHCJ9
D0UXwsNqGe1MipHWWKMY03v6saww0Uhwbt6LH/nHIO1ye7eP3jRH78zezC1n7PuD
tjlzkTGUG2geIgMHoHq1AmaSTGwtxq+bYnM8IqiTyS1j7ecgN6rz/jYY/sp9t4Ib
4FSuC5LbXKkdz5b9G4buILwJ6sgkP/LpZiMdQ1O3qf8nxe1aCOkZs5h9w1iy9cml
iG1sgQARAQABiQEfBBgBAgAJBQJR1IpTAhsMAAoJEGJShy85FlaQjGAH/1QEQrH3
sVg1JjYzfBXR5OCeTXwRBFTJCEcb7mFGVU81QNq99WaNtf7QU8HsPTiUOd7j62MA
8qr4BEztP6n+6EnGKbeo00g3kiXb6/qK2k6tna5tF1/bTs7g4RtTs1Hq3rZr+6oM
Yucb2rV/ojCJ4Dqx2El5fOs+lNn+/v4Rl/SKoPjN394F5xQo7exxkajxSrGLa+kF
blrr6qDEgnlVGiLJ6gaykA8TXytT2UGe3jfxtk+HZPwaatwqYS+iYeFyJiur2I89
a1suFsUVpPqkzKZi60xuB+n5Fy3osKvxasroAo6ubzkg/xBRHfZBY/n+TyOvdVcn
XxbFUKdH2kIb52M=
=KzSj
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.371. Ulrich Sp"orlein <uqs@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/4AAF82CE 2010-01-27 [expires: 2015-01-26]
      Key fingerprint = 08DF A6A0 B1EB 98A5 EDDA  9005 A3A6 9864 ↺
4AAF 82CE
uid                  Ulrich Sp"orlein <uqs@spoerlein.net>
uid                  Ulrich Spoerlein <uspoerlein@gmail.com>
uid                  Ulrich Sp"orlein (The FreeBSD Project) ↺
<uqs@FreeBSD.org>
uid                  Ulrich Sp"orlein <ulrich.spoerlein@web.de>
sub   2048R/162E8BD2 2010-01-27 [expires: 2015-01-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEtgnPMBCAC3bCUDqq+6pLElEuqGoN33TBfDGjX3CPciCBGBY33u0ThbKFHO
```

```
8VYStfwkwofutees9itDAjbQbJ7vIiQSe/1gt9WLfVUhgo6j57i5lbuVi/P3RMMA
QjJBSZM/0r67XBqUXdye0xnPuJDKs5LmfY+23AWiWroRieeEBhbkJBQOyvY/fEdE
dQ4A26/aLR+PDIxB8vrmsTRgwLYmxpnXqPkbmQ1tjS3MtsPgUMAaEQQOyoZJ7A9k
loivX3S44GGTmehrKaCOivMtK21zR66Sslfr2zCCvzHXp8votrRorTBOGSTMC9ed
Gp4ZlCAWa243NOVgCYWLsUAT7sutuI97VZunABEBAAG0J1VscmljaCBTcG9lcmxl
aW4gPHVzcG9lcmxlaW5AZ21haWwuY29tPokBPwQTAQIAKQUCS2CfxQIbAwUJCWYB
gAcLCQgHAwIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKOmmGRKr4LOtLIH/0G99k70
FWtU8wLnHAw4d5dkV+MpSJOiNK3xfqoEgzcBSnK8h4kkEibwzsUggtIvIQ/xkLzF
oihFGhL/14+yM9aiyp3cVjPT7TqCN7j0kfKxwDOf7otAAwI+hYUrVG1XVM7qe7Gq
sIS6ucEAnhjK5s/vxI2wJM8xcEQvx2ubPPtuSYAn3k/+JryIfSJaAiSmxuAfYEsf
TBKmACwQ0CfthLkOSnBp3xNbmXnOJ7mVA/wZwTZjD2Vm4Iu9SGBNF+gsx7Jhs0/X
ow6JpY4YsoZehFHzeLg3RINUdq5qmB0eqg0VbYV3YcH0a31nOUTGqrztfJs/V4Ap
M8pJ3WbDrPugqDaISgQQEQIACgUCS2CgGwMFAngACgkQ524iJyD+6d3PZgCfZ+Ow
SV3Z2p3IE3rQgIf+f67SZxEAn08H7gIDjHWv6P9Mt0JveEgBqqaftCRVbHJpY2gg
U3DDtnJsZWluIDx1cXNAc3BvZXJsZWluLm5ldD6JAUEEEwECACsCGwMFCQlmAYAG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJLYKDuAhkBAAoJEKOmmGRKr4LODJYH
/j7RKNrmeszuP7hQ0sQpnn+8xmbp6bmNyXK+h3L78y1mVagMWlrJRbPe8QVLR9xq
AmI7jIR4oVkcLhm/jnYnlqIAIyNLgrOQ6dIFMbwzd26AYS/Ozy7Grl+THXZJMcZ1
YTNNcPpmUsC7U76viLLw2CKTMzP3LHribNCoNmfhvplGdZibwW3so+ZjEzrhmjtP
efLnYmD2AlsJADMhmOy7vgEUSdz7UnIiVgInpf11yQQWarAwAoiKxDSR1D3MaQcW
JmyG8mhRqyJmFtbmARZaH/eGm+QyZKYuFY//NY9/ugt8xBhhUTeWN80dwZnx2rw2
6kLsWh3iy36yWNRF1sY7x4WISgQQEQIACgUCS2Ce8wMFAngACgkQ524iJyD+6d35
ogCghywJlVYXlcjHCqUJkZ4mc8/sW9cAnjUU3AThywjlZFNaB4ngPYGIXHZxtDhV
bHJpY2ggU3DDtnJsZWluICh UaGUgRnJlZUJTRCBQcm9qZWN0KSA8dXFzQEZyZWVC
U0Qub3JnPokBPwQTAQIAKQUCS2CfRwIbAwUJCWYBgAcLCQgHAwIBBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheAAAoJEKOmmGRKr4LOELkH+gOD9ML6IDd4Hdu5I7JcmquHejOJoEQ9
rJRmbExegiCLtTtxI98f2GF9fMgYbKEZ2DRv9dT4tRYhJgm2ko6kf+BsLv1ilP9j
MRJmzFe5RtVt+ot03+8bgN2TAQ6J0DknMT4sbpKWfMKgw8DQCDgK6aUxAHE/PO2f
49Wdb6ZxXIwYQKBUsPhAB/a4Jn7C3cjG/CqtkcsWm/INNdrr8wmqFQlQByYkE8bN
U/LS8UEIf64o59sQW8qmZfMwy7MWsL5VDvJwG/llAAYK5V+Uu+kLDwn3Vuxp5144
rR7HgAgt+lX3IuMjvM72bc0ooljxqfGRwyfXkVqS0u7YKMIylibWlwmISgQQEQIA
CgUCS2CfegMFAngACgkQ524iJyD+6d2hcQCfXmKCFRSNF7KxaIqfFbAZUFhHR6MA
n0G6al32pXWhiV2i3sHyjDq3YCrCtCpVbHJpY2ggU3DDtnJsZWluIDx1bHJpY2gu
c3BvZXJsZWluQHdlYi5kZT6JAT8EEwECACkFAktgn6MCGwMFCQlmAYAHCwkIBwMC
AQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCjpphkSq+CzppbB/9X2o72Knam5vdu9nAK
vmkXmOmKMtp9gJ6MDXLCG/a8DME5weE37i3lmHkm/lKThNRteLajeWz1OWTEODSD
4lq9BOpr0fDVtSEGsrgQOIj6m/RGpKhmKmyZcsGhTC9OXpcrUk5QnFFb47+25PhC
I6cfzADL06WGPDkTEFsB2f7ugJw00iC2Kcr35YG5TvvSR/tGRCo6HZ7ooTbLAVmu
wMrAxwIsPv/ycFBZ5e4DQiIaxsVDPS5sQDHmoIhhRgOovoIinXXCpEl0JvnkegLG
P9ZWHsmUEIlzU20iMBDmwDmxbsMhtiIFpSNNwA1c3wE786mTQ31vcvscR5p6JJCe
v9yHiEoEEBECAAoFAktgn/4DBQJ4AAoJEOduIicg/undB58AniViZmymFbmu6LcB
IQdX7tOfkKQKAKC1L+dB4cKQwTLHMv+PTm3ZZQUCiLkBDQRLYJzzAQgAs/C4imB/
b+pPBbSm85RC5tgzng8RgF9S1WXVUJupa7QEetNn58yodQr+j+ACoNeX3EKHd58m
Ja2HyU/cKo0UwNOJA6iKwfrWXOGj7DigxdZdZ9QE/IyzsyrQPIbAVxZn1v3zmpTn
ngueh9dUda0KKzeq8n5J6OjpS+G6wrMe1tnicM1vh18wIS1JNU/EgQ3hQ5y6Docs
4xjiYmmO+UlmW/SiiFhwR0b5pwEaQwSLLX4OjEdpxb4E2gxh4+V0Bk1BzpS6GygU
Qvk1Ct/elQZX3Cyo88OlLSG/UiYGI04JDuyA8wwbriQezVMn0PbVXdo6tR7pqpCD
QAtI+LFEM9VjbwARAQABiQElBBgBAgAPBQJLYJzzAhsMBQkJZgGAAAoJEKOmmGRK
r4LOtMEIAIrN0mDZgdvcsV6RmSfoWWawDOklTOh96B20iKYKWxBSOrGNwAAkJRfL
4E+y/fu3DMoNUKJAAUZvjTOAl2YXv6U5LNK6IDQ5vGtERKS4VukBeDdgK9bLj95P
cOQ2khuq4RVRL+4H4sdZyxLDD7Dad77rsuavECIK72Dlb9KX+/HJuHERxpqPNAjs
FlQv2pfbfbr+SoOTjknLCIjct+lDV//y72WwlJeEYWQhKjVJupxPBGOyQEDCofML
FvzDnuVl4Ft3qP/dLNwObtfghIz604M0aCpYwtItHA35zHRI/R7u24VtluA4D+Bc
```

```
vKKK08LFvCJ5WIK8LKm1Ad/oQh3yuwI=
=h+sB
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.372. Rink Springer <rink@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/ECEDBFFF 2003-09-19
      Key fingerprint = A8BE 9C82 9B81 4289 A905  418D 6F73 BAD2 ↺
ECED BFFF
uid                  Rink Springer <rink@il.fontys.nl>
uid                  Rink Springer (FreeBSD Project) <rink@FreeBSD.↺
org>
uid                  Rink Springer <rink@stack.nl>
sub   2048g/3BC3E67E 2003-09-19
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD9quKgRBADeV4lxkbaQyNZMKsSxS5DJHYKbIy150H97+m+J3vYI9IPhBtlc
oqnlQTaIpoSn3N8ExxwMADRmevRhTHLhXxgfym5iDEAlIAr5uDMKPfwc3yUPPjkG
CKKUQhEZeRvrPZyE8D/CicuSDtunnsXttK+7xLsWAS00gCr+cHsMPebivwCgyMiT
z4YpZ8AlVx1ZDxHIR1CgZMEEAIIcBI4MB9cfOhu9Mje++qIHyAz2jsK6d7/Xu4ua
r2eyDKb5zsbQCwALBRi/vXdR8lt4XvDjvmHQ36J5vGDnfA5t+KtgmQ3EXInggk0M
ZTEvnFL1q3H+bHCKsf436Cb4Nq/bPQMCznPQ7IQjiMBWJPRd6Fv93kowNKdtEAlG
cOn3BADGc8z7dEq+xwNmeXvc0jWJpZXTzT+9eRSQK61wqyJH2gWu8wd1T37pa32H
Efp3Wod5IUFaS7E5P7kthuoMwhKYu5YJJBOA/iV4a1BAKjTJO7sGPwXXIvKMpoYS
wcnicf1rhZ1kSLmX06PA8x+2GFPK9ZSBU0XXhbV09JcpTSbScLQyUmluayBTcHJp
bmdlciAoRnJlZUJTRCBQcm9qZWN0KSA8cmlua0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIA
IAUCQ8tX5wIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEG9zutLs7b//Bm8A
oKysvuif0y9iIRSvLA0KBBDYBA1MAKCWEpH45Gv3c5lR4keGHo6O1EuFv7QdUmlu
ayBTcHJpbmdlciA8cmlua0BzdGFjay5ubD6IXgQTEQIAHgUCQb6gRgIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRBvc7rS7O2//ygBAJ9uO+LYKzNfgcKAv8EwEmKg
UWvd+ACgstc4SYQz7IDk2V9ELXsLZNJHu+G0IVJpbmsgU3ByaW5nZXIgPHJpbmtA
aWwuZm9udHlzLm5sPohhBBMRAgAhAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQJD
y1ntAhkBAAoJEG9zutLs7b//5pEAniSKnGBZhNgxgPI4xFrBefn1FX1nAKCJ7l21
9H5w2fIng8oy+Mc/lipRE4hGBBIRAgAGBQI/un1kAAoJEAahzEOamxxah3cAoK6L
o2tmYvVDKzXSuyODzWGMIPO3AKCoqHpnLbHUVCK6uNCtUMsP10k4EYhGBBMRAgAG
BQI/unuMAAoJEAdJki0OPZOdHooAoIY0GBH5xaMQHLT7U/H4kEJoy8gqAKCEFO00
fn3ipm+gEe1xpp+B4ghWOIhGBBMRAgAGBQJBdq2kAAoJEOU3f22J7zgDoi0AnRHx
J54/6qgkzk3XYWytM8kORJ8LAJ4kbjFKaxN4FMrfmCXyiobPAdFX4ohGBBARAgAG
BQJA30+nAAoJEMsdesnWoa8+Ql8AnA7jacrDH6VeCyCVPG3bCehRJGFlAJ9cy75M
r+7vyd7HiIDkumKda0v1yYhGBBARAgAGBQJCLf29AAoJEHs456GxToKx7HoAoKDH
l2h5HvFTNZR2yeHfjMr4XKqqAJwPng1h5Oq444Na6toMTxeYmfiQCIhGBBMRAgAG
BQJCLf3cAAoJEGjhJSt9pcU7QtsAoJFIRKi0yuJBTyaZHUYc9/CspFwOAKCv2fGI
ZYVRDvIILnXZayCVPJbtsIhGBBIRAgAGBQJBp3poAAoJEFECJ1+oE9XuIDMAoN+y
gQsgchoxgjgj7xvc+phiXrx0AJ0Wrk5qkVMxH4SThHTmUcWtgUy08ohGBBARAgAG
BQJCoEL0AAoJEJlSOEh18JoRhu0AoJM7SvWSprG7QDHKOnEXf6naqFjoAJ9r0RXn
b38Vh6C/S1mkkvlLMhrObYhGBBARAgAGBQJCwePKAAoJEDYDstQq8oA+VQMAniJr
UHQpCWO9Gl7P2U9mSUM9bmXGAJ44+xRxWgmcbaB5MfNxc/+EhttYoIhGBBARAgAG
BQJCwln/AAoJECCtXItZQPuZ/ie4An23xXBcj8uubd0RH4T4eytcsT/APAJ9UVS4C
+A6oZ2syWMhLwhM8De7aaYhGBBARAgAGBQJCwl/cAAoJELm9u3R/Ejcr/sEAnAmt
TRDaCx52VtTFUCZ3gqdJJ2nNAJ9LiD6qEUEsR78lj8KtHIFd3gJyXYhGBBARAgAG
```

```
BQJCwl/jAAoJEO0ktfyslxhcw1kAoIeAi1yRgvSjscfriPPLJsfItirAAJ4svEJC
OZRTtcLaPTCGljgzNHe1mYhGBBARAgAGBQJCwnenAAoJELa66j1B5mvZtVwAnibO
IGxb784vCzraDVqA/eewItNfAJ9FqdOZYw/CovHLAj3w2nXFTsGvx4hGBBARAgAG
BQJCwr9aAAoJELOADYxWullRPjYAoIJm0zbOeXuCRFTtpHMyjVb1VLPQAJ0RAtgr
Ms9M9CZrOhojTARULOlEYIhGBBMRAgAGBQJCwZauAAoJEEJrd6pui7AhX0gAoMAp
9Xqrbmk/RMZrNc0l1qo7Z81TAKCfroUBS3Ecih8v1jGmTgPUSkTV8ohGBBARAgAG
BQJDHqqEAAoJEAYGnPKWlFfwIZ8An3dUfKJR8MQkDF46pY7ehQzyjoyhAJ9I4yiG
pkBKVRlQnl83NxXeL9jGuYhGBBARAgAGBQJDIKKmAAoJEF924XqIxu326E8AnRSy
bi01ic4Un4XXDT7zs9BX0GtCAJsEgPknCSS/yYPgK+Duk45J3jdf2IhGBBIRAgAG
BQJCywt8AAoJECdq1e/TZ18Ig28AoJbmYoCkCeUozLToGrESAo5OuhWGAKCYdOzJ
9sPgsvr8x/xa8whXrdIB8YhGBBMRAgAGBQJC0F7lAAoJEBLMC0rbivl4Qu4An21t
BQWlJyrHZ8ZxLeWb3bLC5RjtAJ9zdPh+fDYt4/Z4h9twvCe3nKfAeLkCDQQ/ari1
EAgA8g7iohL/Ws7gm0fHBa1iStYxJxK6p9oy5zvuN8vfgVsj4Efjm/eS2l1RH6lP
jw27XdtAMBuEctGFAhtBajgdYhryBhOKeUIOZo94QkRLMRf2mw1gAM/yaTVlixTt
imq2S8KfLYLTKb8T/ysQQLhaGHuI37pN4BIdISskMiFpDS3vuquN1Q7y6i3cmUUa
8z7km9Gx98uQfPesUPn+pcAgkL0f5LBH5smNeobJ2TbVTfqKm8070NZ4md8kYtZX
9YvF7W+6CT/gK0mYwbMkoJdyiGHXLmzbWwnhf8LrOH4cB+2SaGowaNwNon93KHX5
gyTo5Ok/VSWqtacxKg0i7JBT2wADBQf9EDMyjJ8AoCH2/fGePWfpTb6y+z465AO6
UA0LUNcMjVO3Fm8KrgvIf/k0SFuEkXfchVPmeBdR8uGR47+A3U/49wJObRrnKjNJ
BtNZBxqW5rtWHAO470MQ1B89c7Wu2f5SJfqu4HJjy7LAWNCJ//KQ+tsLYrhVawbZ
/fmmt1cur1qJA/C0OqNhay3CBw00dr4IE5nzUw1qjXQ1Oc1h82JMV3IimPG/Mqkr
cmwbg++OY0U21uEcya002rhfWSNiNLxlAthFHqK1LNDd5EsePRHkUbRXKM0TWvV1
8fSN39nNtd3O8nMZn9KvmFyKY6uDAYegHv+Qg3L47VJu2UKVrVVhYIhJBBgRAgAJ
BQI/ari1AhsMAAoJEG9zutLs7b//78UAoLxcADrltOZuLTJMieSR9zw7nruqAJ98
hpneRV17ciF5APqU2SSiDrugQg==
=Gfya
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.373. Vsevolod Stakhov <vsevolod@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/90081437 2012-05-16 [expires: 2017-05-15]
      Key fingerprint = DD9A 126C E675 1EA5 2A97  04A3 0764 7B67 ↺
9008 1437
uid                  Vsevolod Stakhov <vsevolod@FreeBSD.org>
sub   4096R/4A5A0B54 2012-05-16 [expires: 2017-05-15]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBE+zi7oBEADSVzrn0+T2LBXDUHA+NvgRGwGPoYQ/FqnDDE9GlYVPH1xAsUIU
9d+YHC50qiAs8HoDyH2k286VHKqfkB3WOv5Ruw/SIwt0deTLadJbuO2vGim5KKK6
hW64jQxwYREcwqW70RYaokmHfJrrwlOWNRj+PW+bolqLQLJSYJY3CdKsFa2AkmGH
wy8lbIX40uCJrL7Out8o5uMwUgdvjUm+U5xqcF43eKTKm7b3D7p5UYhZxr5vySKH
OHOqO/vzZHKU495dzoRTuUy0gmhztzbnSURdkLaXdjSGOxziMjfrbU0bzmGv92iP
BA9sMxQtxUm3RZ5SLISmfbJX8/P8SvWW5dOkNKYicL502YLjv8DPeHbnwqqOLKmv
4JLNPWjbpYjH6Hxt1AdomFH1AYw0UxDreWfBKpNrpyKm0dYzBYyt3PMfEMcdmIDf
TE6M975wz5j23SecAb2H6snEgcIDE63/yMstskl1tDS0PwjuDLiNxHRv4QweV3Aw
iszxNxqB5N/A5RdrBta88lI+HmMSL9YbwBRyKmsMqadcgUnJP/HP7cn1cBV2t5RI
tGW85fPpHl3NNQ4lSzlj0cYI07mqPCpRxLwU+3pqc6qOe+lEU/DKoufIoH5C4cq6
UjjnQtIqRJBOTyOV2WCIcF/SwYhb+GZq2MOx+TdugSoBRiobz4RpweF28wARAQAB
tCdWc2V2b2xvZCBTdGFraG92IDx2c2V2b2xvZEBGcmVlQlNELm9yZz6JAj4EEwEC
ACgFAk+zi7oCGwMFCQlmAYAGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEAdk
```

```
e2eQCBQ3SloP/18wYAAZHQ1dBRapE3bYOtrDx1P0Vx34+6ZkeM7W41bIZTEaURH3
sF7Dkz99HYHh7E6SAazTqze7Y4CwT8KNeR+J60hYLJOpDfRXphaL01lke5kMOh7A
C2OxlWtttN7gOrGzLVsdJmJDRHPvIs9hAku+FWdbjXTcTp8ZbGpzMgQ0455p2TRk
8RPziWZYW48DXeB1lIc76b5A+6yvloaGDTkZujttwzWMhqcM4+v2B43g4MJ+CMnw
z5ve8jNRmPtdWhoIQreQk/ahibjmi/T83bvEIBkeOZpDcDZoTmjgvUbDxJgyh8uJ
wjkFAiUg/lKn37H/3JhXV0gteLG8Rg7Aa4JdozVth5qRsMqECBz4K7EE4cPmN7St
/1may13JI4AIALYxS8ZF7lNEBI1K0TeNlx0rDui48ZPM3vsu3NcxWucGWoxCvPlr
UhNLRa7ftHcd2wPW5n/GVa3OzLsYCfJ4a6o4lwM4hDxWuFINfq/zuDoOJZLzcvw5
Htv5tYbi0MjQqibQPOVKQiRwUr1nWv7fUpu4OhRDbdJA+srfmQorBKkU/q0E8E+Z
eO5kM8m606+LfjvcU64Kt2f8i0PIZNv7+tvPym1GPjKzF0eAGFEcaItlXGy8fOSe
E/EmzfQO9O7S0PLihgWROnoVw9OQ0wshDYKUX3qteCZQ3/CU64FMGJT2uQINBE+z
i7oBEADrRY3nyIHRwWIyCIALje4U5useU9BmEkKCcMJglfD+DGC0PPK1JOsOBpZu
WaBSFo6V2cmbz+19YghogjYkxNDQdrlQ/P9smye70BczdAYcQ8CmzNIE0I4JjbNb
U2FsZ3q+T6rvINcU00H+86bnoVPCmxXbpqwET+0c+Z9uK9Xrs8aZlEq19XdUH2pj
60/Xieb+Js5MEhI37BsXpR8DoTpl0rCF1VRMnloDxA9fHeTjUsOBb2TeXJPYPN4H
IhNlCye6EScOJQ2u4VNBIOSOOmG2H/UgyLhVL4sVeRqDVfvGYGoGO8uyhJfAosge
n1QcFm6qpsuUjSSQZnwiSR694vHZo/P/7eRFxwFp0WXcIy5AJEd0hn7Gr4sYLOZl
VNc1mWMS8YJH6kr58h5iymcdMQo6dge2HrgE6qVvPf9OozeNes6bFtYjw+1AQ6ut
OJ+7qHplFvjLI5Nz6wK15fooeGK3s0r2suLPTQO4bHywTahYiUB0page9IJmrCTl
rTcPtDj9wuSE1Hj+IlQy8OIAr/Fu4TRIbUezJBTdq/aJTC/zDtaXRjCxqhAfCqu5
q1qDi+K1ezXvbzCwuLn85qSwbCmTX9p7MKmlAk2ldAxB26x6g7CWRupRZgnU+AUw
3IA7lxysOJxyqcKqoLwz804Mb/8UTTXU/tbi7e9u8Klou4S/lwARAQABiQIlBBgB
AgAPBQJPs4u6AhsMBQkJZgGAAAoJEAdke2eQCBQ3/hAP/3LWc9/s5rgHFKiBjlRs
ELVKgLpcoNvyEEETdDvkluQZ2kL4XteyiKgyya+6AX70X1uRn08PwGO4sgvEEj4L
vRJhPORNegy3v0CZ5wH0bOeDQF+DA2yNFOFHSjKVeEnKWTHE7NdB6bBlH9n5R5ZY
nBhvajXTsi94vXBnZtTQMpzjhdZNxQHhKOC0Y9on5JIMnMBeCOT4PRyGoDm6XBjl
hfZYt3mJ1Hy4QrsLVA5dNhhbK2dKaYm3APvpJBl3aFCUzH4eyLOx5YSOoeJLxUTQ
shrn/D2BClKOCC1nx7T3qs8Svf9R/vO2T1EOWn4f6J/fqUl5LT5xi62OvdbfDxaw
tjW1q2HDwS15xoXkEyrYXCEMCD9Fi8PmuY0HMLlldngNDVNI/JlIq+CTX/84Of4m
toMd48Vw71TDmIsfdo2Fn+MkOva0LTb2/TtvvDmvRf9mGZL1jv67m2J/lNTFGd3i
f1b9xv49lPYg5ZbsStHsn923azxpgvrPeE5CxqHCjWjrfEMG1xYwWdGMvLfunj9m
5qkfns3r8YIDAwSRGKinf/THjZWyfNA1+It5UdTiilfJ6iMNQPxOl/TMDjEOUIEe
VZEeXRSqCwfwq78hD+I0f+ityKiQWZpnSTTrXLLXJVcd0P0HJwiz3fLuBkjRdKJ1
XCbWVeYyJqaMXExTQIx+F+uj
=EHpi
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.374. Ryan Steinmetz <zi@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/1EF8BA6BD02846D7 2014-02-03 [expires: 2019-02-02]
      Key fingerprint = 9079 51A3 34EF 0CD4 F228  EDC6 1EF8 BA6B ↺
D028 46D7
uid                          Ryan Steinmetz <zi@zi0r.com>
uid                          Ryan Steinmetz <rsteinme@cisco.com>
uid                          Ryan Steinmetz <zi@FreeBSD.org>
sub   2048R/A8A08AA9D827E5F8 2014-02-03 [expires: 2019-02-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFLwJ9kBCADEb6YrpU2WUj6ZMPKtubBQSb3gDk4U1KMj8fIOkbLIMt9um1A1
```

```
br2tGVNr+Kd3k9ulYynfXD0JYzjeUMInWAe5ABjDxOLOoB+bO3fQvxZBomCyfZRW
HMz8V/tNIbr4ybqs130HwgbWuj3/yn1u7MxpfJOWAnbLE+btEWhOMNoi0EY/dFmh
whusRSsouJvmlKdaWgmjsDRoOJaeUq43mFYQV2y6qtf7KJBXWP9YfvHYNFZtg/O0
37/LzhjnFFCzdEKRGNIIdhrJbf6ZJoCfIIggxpKkSmoPiPvLlv481nBuGN+k2QRk
nZUux7qqWCA0cos0X2agyBlfY8RuRrKb2vrbABEBAAG0I1J5YW4gU3RlaW5tZXR6
IDxyc3RlaW5tZUBjaXNjby5jb20+iQE9BBMBCgAnBQJS8CiMAhsDBQkJZgGABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEB74umvQKEbXB9EH/0bTDz+4lnWflgNQ
Qzj5awBznHTe/nJkPd8/kh/wkyv7LN0Kw8Oc9s0YVPLWQGE2TSMi4QD0YIP2D9X6
K3hRUz2ZmRhUlSXCcICxenTT/L/1FUIt2au0eqzyaR8WqkR8GkNVKWYEgIAnW2j+
Gr9EEOOp5xqvlrqGibctkia/Lfer2lLAc13GJNmXK1rdBl7AVOoWdU0ukmn4z9qY
w6N6DlDXCIY9Z/5w+zkGKIShywlLaHamQbovH57/eiRYcFtec8wzRAie1nduK2rB
nH+86/AOOlkzW+TigcqHdCyifnXIzYq0Q9OamUVvJw9RrgmalX+unA231Cy7b0l0
L9Tlau+IRgQQEQoABgUCUvApHAAKCRCkPNERetf68reHAKDBZC1pxmEsiHVEKrPq
koUW9ceCkgCeJETt4qmZcgxk0JmRrgf3F4iHv0S0H1J5YW4gU3RlaW5tZXR6IDx6
aUBGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcFAlLwKDECGwMFCQlmAYAFCwkIBwMFFQoJ
CAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQHvi6a9AoRtfZuwf/YD9Lwb7fZMbXgKvRTgCcQGC/
6GdS2sKjie3wQEtNJbi5JSVzCzeNGouM7EEkmpgOCEPEAd/OdJi32BFuroyXLoAD
LMS42ZcP/G7xccGffIQDuwPBzLb6TY2aNh7hKEXVY9pY992OraPJUn0QFCvDQabA
4D0Gb+LnVyqfiG+kNO43EfkUDff9XoxNyNHQiIZwezC1nUb/YxtdgKERywgtHRwI
gNlvrNAXCj7LkwSdtckEzhD5X4oA2SBPoWVEzuRVZQLn+abeo9EvdNjxUbW+zGj1
fjkMfVeGFRpFUaRLwBNHhN6bq1JU3FO+FC2ux2fQz5/fuF/dBFLJyOkvZlegz4hG
BBARCgAGBQJS8CknAAoJEKQ80RF61/ryUQIAn00QfNKlmw42g2qZy/0teSWqJg+d
AKDiBAhgBJSKxMVvf4xjbGhAye5lHLQcUnlhbiBTdGVpbm1ldHogPHppQHppMHIu
Y29tPokBQAQTAQoAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUC
UvAqTgIZAQAKCRAe+Lpr0ChG18jsB/0fnTDCwmpQm6AUP/qg+No5PDW4fx0Wtht7
scxdRSaC46FV+hLV3xto0vY3p4ZwM0M+kt8MpP0xG8QqpBfAJvW/kKi6r9KySBXe
09OEuUl7iISM32292DBCaFYakF/6XWlTTZRiDA/QVLVmcYOmc6d0R7jJPCWslrVD
XK+G/a0u6IMwRUAOFI9Vkwx1zMYh0+hiLwEdGsJJRft9U09dGMclPBi7hLdBmnAi
wJfJJKSY3cwL+C2iUz2Tp33p5FJF26Z30SS7vRTyf5zIPxzN4FSPfLkRGv8PzFYS
Zz84cxpqQMAWMI9caFegXSlj/Q2pW4D5YjZIOsO+/x2RYYstYq+wiEYEEBEKAAYF
AlLwKScACgkQpDzREXrX+vLYgQCgm4Mo8xmJ4ujOuPd6aX2prIe265gAoPGatEe+
cJYOJYJcl42ZI1I7aq/yuQENBFLwJ9kBCADTb86C0YYbaDGHAsgDaLbnN2TV5Td0
zExRHwou8+X2RJX47rbRsS7AflJwGFTtGJ6jJtfyzciZTz9v4GWu2CZzHShn+Oxc
JgQ2Y/dJsXkrFM42iMB4f8BTL5OEOxr6nmOrbmhHz6BEJwORIhGKZGTLtruQyeS6
EEtMhZuT86qOt2HzGiFRimMUxbDcQcPS3/140deZKYwq2gaF+DofxRTzZjsBkwC5
aHddjr9xu1ODldZ5lBxX2zZrcGCkBIwm6/oIvu9YwrQkhvgc/W9eBkucj68rl4wJ
ua4MMuNJHbdrZhZFyXvkHCUaN2Ac8GcSrR+DCI/TzdTOOscIXE6EMZZ5ABEBAAGJ
ASUEGAEKAA8FAlLwJ9kCGwwFCQlmAYAACgkQHvi6a9AoRtdRkgf+JgbQUfCEhi8V
pMvLSryN951LBu+XxHkLkQS7h9HwT2KeiZs3bt1UkLkg2GJ/gwJCRbLNEdZa9A1q
4Z8eEsDwR8LLgDcpugz9IrMQlSHBACZJpHK4c1bsOTt26KQ/wgBLLnaJDUYDDscy
0jdezYF+w/0TWwm+2lDKFctetSzuBvBhlbLPE2o9tCrC+NPjznmyDgBVm+3aqkYz
CWl4js4NypaHNfmHah0WiFX2EHXe2fiH04cvAa05nxprTRrEJWMpNzhGdifnLc2r
SJlsF/+2OTuy9eZ4AK8/ynFCycspLnDHthmSHVGWcYmce9KAxJZEv3Ua5ggmN/Yq
wvaUH/0vUg==
=Joy5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.375. Lawrence Stewart <lstewart@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/9A50BCFCF40D9B09 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
      Key fingerprint = 8FB2 E9A3 39EA 78A1 5E1D  B8A2 9A50 BCFC ↺
F40D 9B09
```

```
uid                          Lawrence A. Stewart <lstewart@freebsd.↺
org>
uid                          Lawrence A. Stewart ↺
<lawrencestewart@gmail.com>
uid                          Lawrence A. Stewart <lstewart@netflix.↺
com>
uid                          Lawrence A. Stewart <lstewart@room52.↺
net>
sub   4096R/ACCB4CCFAB4EDC2D 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFNq7K8BEADQFhZprR6joPIvqFonlsbZ0M72rkzHkCtGzk+hiE/TZh8df32V
aGhXvgAHyP9ictqRai6lYRhO5LyjwR4ysBu4jAZlLCwWWBMY8l2JjuOohsv2+87+
hQy+F1nVcPYuNJ4OEqvqmi/RTU2+kZYGT2kbsSYVWiCUqwzSNWsbVZ8Sw1+ds2e3
80655Cstm+Ewn3gmX/wXPn3Y22M+h5KRj3yDn8aJ439lUTcVDQ+Dah/7h4DTn3cX
fZdKFSb3HEoiwPh78R3dyQGOQgYnJ3FpKfKu5gRlXMyB1+6wUBh7G1henvYFrN+H
Clr+z1fBmsm22Lb7LLs/g6p0FtWslnNxA2CvIC9IQ1nbBoA0bKji/f0S3K7LlAIv
/scUqPChfp1EkBvkTOek9N0znzcVCwJTjRjfS0uu6TMWuMXrqpCCrGKonN3gdqKW
9pdWmn33kDt0GaESIPOgIRwBk8Ak9/j9Hd/vdtyHab1GKGJTZfIvnJB6xVy/zwBh
UIK/h5dboYqYZds+Ky5g+j+Q4j4bsKdgwjlrRO+eGQTCjRcZoiE0M2PZGK/dt/eS
zuHWv0l6r7NkQXn5RBU+5JpdzECyyolKoBrDhHMDdI+Cc3KeQfMSkftKV7UwkSco
plI86pLgyKHNxyrmqp3NTE04yxpY1KlEAUv3I/lnkikpj6j1PzGXyReMewARAQAB
tC9MYXdyZW5jZSBBLiBTdGV3YXJ0IDxsYXdyZW5jZXN0ZXdhcnRAZ21haWwuY29t
PokCPQQTAQoAJwUCU2rtuAIbAwUJEswDAAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIX
gAAKCRCaULz89A2bCVMgEAC1HIWOWsghyVFJaG2C3YK6VEzTsGrJ6r+eHppx2GJU
3hunc+KfoELLumcXELPffqNuCYlQZr07wcwTToZn2WfVrGzixLc3j8FAN/uEv9OC
tPkl4x+VonoCWXQNCJ46zlzpCGouG+vs1tyW/HlelqSUtIy9dMNZsunJf27zDj70
dPcxfJVIjcjLbh2oKNckdVOOyEwp4G+uJJXqcjo0q0MtiY7aOtoQLuuAry3eLhR4
zZJiEhJqZkXfEvGfOTZTaisJiMhRSEkbOWA/M725yGkQaRVOY3hOdZCA/g2XeQf5
sdUdeCfEp0a8G3nB+esWBfhUn7Op83lC8WdbKeSa0X22ebwSj2f6yK5xFnCklPBu
uMrOO2ZEmEZZSZj70NnQEzDjS1aKHMRVQNQwCZBzAvd2Imiwr5YlEVoCyJBynICm
LcQZYbyQnHB9d3iR/S6Qq1YaYZb+SKixcDOOUTAbF8lLNU25h/ycGxiHoJSXeUab
11wkKyao1nTtMeBs8hzVcwe/gc0OKlDmk6ZQmxYtn2hD/VtihttR6e0TbTHYyDVp
1RH9VdMoTECSuJzscxsQt4p8jzNtRmiKvA2/1iWGtkV7sWSb/izybHlU/hFxobYo
M5FA9kyRsJCNS1dtcVoic9vGklnBoB0bI0lbt18kx6lwp86D1LrnRUDpsrbyi3ic
GrQqTGF3cmVuY2UgQS4gU3Rld2FydCA8bHN0ZXdhcnRAZnJlZWJzZC5vcmc+iQJA
BBMBCgAqAhsDBQkSzAMABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJTau/9AhkB
AAoJEJpQvPz0DZsJhUkP/jKWZd2LJNQ/KBc4Zri+YB8jCloTOpRRoEVc2FttfQsi
ZccP7cJK3U42fGEAUwjZ4zi4OHnFftEUBrEc3M351tX2gRhDgvQgyJ8Li9NDPrMm
24gMpaLRCOeMkfnstDEXAjLj9fsuC6By2bAqDjmtz4EeWa01Kt2ZatmX4avXav86
3aK1shsa8p5a5mRTKpH9Rd2bB5CL8jpH6CfPonH/5wHG87DST+yTGBNXzz26my00
do0UmxxTrvSdft8rpgOVjW07x8BIDpsagNtF7RsZacF13Ills0zdkSdxBagowokx
QprWLff83pZDpy53FUPbNSR27Or6+LGDUk/GwPS7xjp9gWTA5hAqGsx33ZjN0PoX
Jz2A1/FuYRSqoFdOPYEGSLXWaTLkkOcYMdythJMCOXut1yvkjXAvz1K5m5rABx4c
Jaw2wcvS0OgxUObn/sl9yd/uH+DKkkTUCeBmiyCV89ZSCPgmd4khFSCchTGCtnhZ
ccaNYNuoNlEkgtIMcci+L7s/bxh5PdGhj58+nItCWYk3AWl6+zm3WaB4A8So1jqv
DINI7lY+Uuw3MGt77pX+TdCKtIRX38X6DAAMuj2vjsSlT+rM9VZbU35TO92alTPt
9BS3veogF84XvyrvsyNfZif/O2SqP+W9ZSoA7tyCOnVdyMEkBa1f0tJWRLGATjMN
tCpMYXdyZW5jZSBBLiBTdGV3YXJ0IDxsc3Rld2FydEBuZXRmbGl4LmNvbT6JAj0E
EwEKACcFAlNq7TECGwMFCRLMAwAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQ
```

```
mlC8/PQNmwn3XQ//WWOxs4TUBN8lBy4dveo4PgncVIru5ptw5V4L8PDFpGAijELU
ipnjiAt19CYRaNqO+GVFmvKKhasKUScyWrn7ROCaUN8iKfA55z63Tfv9Nsc31Taj
+kCt2xH8DB2n3M05UnW4WG4Qpn3HEnAF4SrrPgMk+mEi9H0p/vU1sSugnVWVh3Jb
M+GACXr8nHvQUhXn7Fje5Y2xTGFOAkH0Wx6Fps7LGzpV/xUXpXYkLf2BAiobNTJI
JYr9RJihhl4WU8ZuB47y8e2nj3ooKa5kSv+9T+HWh5jLfmmWGyfvQv3joBxO3STh
GN92COcYJ8uABE7GiN6q8sEXqrsParytW3K4x3709PViS+8wcJtY5JGYqCrIz3YP
lOPSinx+sz3IRvybvGZcBlYZyCt5XdL4s1/ADYbP7aqVDVQpAdmlqwVyKXiWHP8A
EE+LPGSHhWeatwYFYCNfPbQeZipvhB/zLl85IcOiMz5lB9QN/miR18EuxEhJUDOx
8e0Czbr7NG4k0wL40iJdtXHgLKEGU5Z8VHIlZwbAXQ4fdd1H3fD4XV5T/vHK4aYL
jnCyTfvyB8akp84j20dLBnL6p7w8ZzZJ+slPapSnaJedkPsBLxYjkfOy2xKksenh
LFZQBsTjP8xk0xgKHcjFScuviU6vrkUDZ/IYEo7xTTilMRFwOm904msn+3m0KUxh
d3JlbmNlIEEuIFN0ZXdhcnQgPGxzdGV3YXJ0QHJvb201Mi5uZXQ+iQI9BBMBCgAn
BQJTau1QAhsDBQkSzAMABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEJpQvPz0
DZsJwccQAIobqDg9kbudaVyfx9Sv/cliWGxuaW+Z+NoFQYUBe7+8lotmVgrUFwD+
bU2iOE6xryNrfo9GXu4C1P+A6G6UdQAKz/2446JP4DHc6EexW4HQO5q3nlxiYMyk
OZ3EB7NMs0PL6cTHEWaf/LilS+yAKcPuZ8T1AhgrgjLXdXkTXe3g678JMKuNT29d
OYhf2+ICHXTeYbk87bnZsW4DOwfa4LLOYI7JVb9spEKruE2iPtpwCKOtRtSKRcCN
LWS2IQJAzB8fd5l6KSgYc0tmN4MzoLocz0vLdKbqEDGKiCSdG48bwu5iLhoDWdgH
kYvFXfGl8/SKM+2AUJWgdI2nZofnp3oVVArmMhdfIk/grA4tEv77vuQr6XXXVcR+
wLUbXYIWmULZIDn83JhWFWfAynZMDiP2VuWErTL3tjh5l2mt7j3pGbsyj15VO/Lg
PeU1TlJoZNriHGGaiPRa90MG0Qq9VpLCOLSiVOneKIkSTS5tMnattiqxqGwufJk8
/zT4peW+SUelvgKNUKMNQbLopBEZTm2kP9+ve3VJkRs9D6hX7yQfA6WE0HwALzit
sUOvYoxFhFRKgOzVPmyP7e37eOmWMaUaTkvK1y0XYlbVxH6ryzwK6miMTKtAOkWH
iBXZsheydJc14H6H5zNRhJStWDJoZWvjJD7WXlCxsyFeQdumiQuhuQINBFNq7K8B
EAC5arByyqKhf431ejtzZ/TGPK/anjubXO41gJYNOLjPN4rV/xPtXIv1dhKlZrE0
BRKtk3Rs4cUlNRc6CkcSa7D+HUm2sziueMYl4VjANHzDiw5DPeA15ScFdfvWmpnx
7IXBB3aelep1emCBu5Qw9EQy3k3hLTGivp0hz1jem3iaUQXSzT/v5PY7VuCcP7BV
0g9b6uxG/O9XfbMWN9S4o6kfugCa0NLyZkh+m/IKa9t6bJVNn//brUDxU+rahx9m
aEKCMhmI8lr+iJWEt9//SHZfwPGXXLJPmnpSv9YM4SsDMbyTO3SwnJEvCK+jk5f+
9mzGdCm/2xQ8dDlT2WITrud0n1KsvHqocuyiDeojoHdJp+Kx/fhYibjjatITHvkN
jVT+9/dgkRl13M4E08HFXNzZuMwJhBdIfyaVmVjfwIwPfvM3rTJwhY4r5K+vAxmR
y8oW4I/kxmp+enE2siy72GXPylXwLCN5xpsDK0IcrF2aPSXRzxicAX06mTrEw1G6
3E+A21Oev9cbd/86aGo5ybvkXHy0nZNU11s5cvwWWOtE8XsA1sStH9dDM2Xe5s4n
RXb8mShC+pU5MM2f5AGqi8uIp6anZInLJINNtPpKisZWghzxXnVy28HzE7YYuu48
DvPmTgO/0FgoTy+m5jYGZSu1TB6Iu7rvr8AoHofx98azBwARAQABiQIlBBgBCgAP
BQJTauyvAhsMBQkSzAMAAAoJEJpQvPz0DZsJDlkP/18bqPy1nzZaiJbL6Z5T4BIV
Wg0F974bq7v5zIme8KtHk5gg9NdXh8PMCGhe2jo7OsyjPLH/06Xxd9FdxgEEizKc
3nm0h1rwXzfl0EoDJsM4KynkHepE1H9SOdNa5c19L89ja1KlMZLWizGXeiv9Ybu7
JgxxMX1/EmXXc9duEKY0CZZgmdHsBSifmzM/Vt6a3QsFeORrvoJVmJ0RCF5zHdbF
7W0DIruGftwkxlTl5g49eJTNypztlbnOiGU3/S3hHlzOSr8uCQh+Dytw1SJ7/tXu
ylqhaPCiGqVLpi8aRh4OHDhvty06S4Ph0xYrkiqrrWVNjA46ePf2HWABiwhB4EOK
wFFqjzS872vn23ByLlf0aYyXempjQi77Y7Is76RO/E8wAg7VFfJgB8a1V8q7pLxx
5fpCVXwR9F6Sl8VU9WrqfjuHgY+XHpQjWhxds5tpynSVv84zvJa9e2davwMRYB29
G5Wijaq6Wrigt0FGh420BCsU8UF3myq3wXYQ4P5xt0IsPeDWG/5/OCiGTIM1zfTq
qDpSoImiwye4ox9+fRkAIZd1AdTXs34NAXLsRjkZZAtOt9u/YpQZBD8OU0Tv/ICR
9PlnvtrpyKlGch4+D+Ei5NsV3sicaqB/llDQiQStyCLQUGC29r9L7LrW09fd48cK
bxTgxFmuTlQwvm3KUadT
=rKAu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.376. Randall R. Stewart <rrs@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/0373B8B2 2006-09-01
      Key fingerprint = 74A6 810E 6DEA D69B 6496  5FA9 8AEF 4166 ↺
0373 B8B2
uid                  Randall R Stewart <randall@lakerest.net>
uid                  Randall R Stewart <rrs@cisco.com>
uid                  Randall R Stewart <rrs@FreeBSD.org>
sub   2048g/88027C0B 2006-09-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBET3848RBADitK8bahB8Ftqi9wtYsFRGfdm645cTF5fAnxFjC+ouPfLk+cfD
I6VG1Vib3T+SYTTJ3xPm7tV6RLLlRsdAfSE4P73o5qVe85Dq4JBKYgdCms+0Z7B+
O0yB7B0KClaXhZpsQtK8yLtROjiJxw1WQ9uOS/me5AHi2cZruoOcYxkzbwCguMmd
tOy1SL5V2RLfJiQKAFQ23M8D/3m42RjkoMB791fuJ/pH3i98EuXhCwrSv7eZ3xYU
TY93OwMEwPYaABK3jSygMETj9hu2pYFbrAFKSHQVPLcUBrKYw9+Fjd4XTOOxYZeI
/+n0xSRk4W+sIQX97jCbvCrtk9jqIz2NQt9IlKxG0Xniio/Q8PsNNbO+jd5HSXqE
ja2oA/9+r3LUi3jKH9rpY6x4Qz/DBpcNK4v5Fz24mtkwTfjyfC2nTlG58bSbmulE
1tfOLDL5BHmGoyWIqaFzIVIA5oGo9EYG2RCx7Vr+WgsY6jr5tX7HlhByoE5Wemoz
YN5CDC9KCKe7TCpVJtlq57c02kE0OT3gqYsflidfV50Qzt9jI7QhUmFuZGFsbCBS
IFN0ZXdhcnQgPHJyc0BjaXNjby5jb20+iGAEExECACAFAkT3848CGwMGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCK70FmA3O4suHBAJ9kvtlm5qy8c6qSizjcvuzj
q4gFJQCgqthVasQ5jNFZf1p4vM+gD1T84M+0I1JhbmRhbGwgUiBTdGV3YXJ0IDxy
cnNARnJlZUJTRC5vcmc+iGAEExECACAFAkT39KoCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgID
AQIeAQIXgAAKCRCK70FmA3O4slQYAKCNWFpgxPkfqz7PoTUcobiXbu7EAQCcCj0F
mj5AKPyuPbwP3JT7Cyf4Fs60KFJhbmRhbGwgUiBTdGV3YXJ0IDxyYW5kYWxsQGxh
a2VyZXN0Lm5ldD6IYAQTEQIAIAUCRPf07QIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4B
AheAAAoJEIrvQWYDc7iyy60AmgLBwWw0LjdY6+zyUyUhRm9s4vZEAJ9F6dw61khm
NQlfhpvoBh24pl6GTrkCDQRE9/OUEAgA7GAeZ2BgjNDYa42+GV6uo1FxadTNppdN
gG22xgg+4SXnWZ25O8dofrHIwP9rk/qomw452MoAlVevV20uYthVqAXBWRGEhO/q
zKfyZxTe8aCOs1mjCKu9fPkSgNUDoCl6jCac/5mDdcLdVT3domBJvGiqqSQ/B1JA
3YWrYCnnLTUN2a2aPW0ZK14zCSjaWQFDcm8kPi1WwKu9yldGnAPoT03+JF4KN0kB
YkdmfEAFOJ4kjm2UROJc2aVUtjeMH3nqvdlTmuw6c6cmMMSIlXkcrTO7gRLmnx2J
HgSdukq0vEtgND6O/o0n9Rnr+UccOCCz6EJkltL9knjKwutdQz9x8wADBQgAkEfc
D/VQ1sUCgS5xyrer45zxW5NdeuFI+h12D94MKopczr73p+7Tc1bSDZK1M4e432qV
8hNy8Q6gYowhuuBqxI0LYcEtrJld0ma4cnMraRjkId2jmyK82c+O/K1w+vcGUsYu
nxYBiGwtTTo/R+202kp6VGD7jnIxGQs5WsMmnh8EL1m4BXeFm6BzfT29SuV4bdoZ
6/YHyPLGVgtnPBCNQUjLvXqdaOlk3E1wCBd4A90pC1dDiN1rsAxOTcxwgyKfasXx
CZsdBaXEYYUIfm9WrAFc1S/baV613184I1duBfCJWMKxGXMSr68CeFQ+I1036lsZ
IdHoq+Y3nZ5jPRUIYohJBBgRAgAJBQJE9/OUAhsMAAoJEIrvQWYDc7iyXiAAn3XC
FR1XLpBIlAr5dn8ozSpbwfoHAJ9ZDFSqbQt/EDawxqaoYP+4p4Q85w==
=jM4N
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.377. Murray Stokely <murray@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/0E451F7D 2001-02-12 Murray Stokely <murray@freebsd.org>
     Key fingerprint = E2CA 411D DD44 53FD BB4B  3CB5 B4D7 10A2 ↺
0E45 1F7D
sub  1024g/965A770C 2001-02-12
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDqHuqsRBACMfFOo/NFWEADUNcCq/6yvGLAZL1V4okeB+zTlIf/NJCiA/AT2
AKiFNd4T3lYLlUjm44/OcPhelAqFSrtgmBLovWJibt7nva0dlOIXStQQSikzMOzV
4tgtiQF2ONXIqFlGcEfKo5/fcxrsJ2EpQqNX7ujGtsKHpsZpkqrcL74GowCgzuwK
PxnD+AHoa6YiX6LIhZA3ciMEAIS1vMlXFQJD1m7831ej8gBtdRVqYVHS3RohJmyY
91eGsVdDnDtywmWUA3sg/LTRRU77zx36MbAp40XZJJeSfLUp3UeKrcxSoxpI3L/V
C/V6BBnOLDQ5GcUiRwQTSClh8Ck2Hyi1msA00FZJxTdgPpa+CJANwAM5M+y3DJ6+
uZSpA/9/CNa8aRcI/OPfs5SeTA/m9SSV+ITSAIfcaVYflquqQwnNh+c7SJ+3Poys
BUahaTVcFHRrRmrVGUytek18i77cNe4ZItlUn1qu/yZwbVyTdGek8Zbv3pGIzP8r
8r57HwL8Gi252Yv5ovCRThzsshEfN5yQizbKgHiWWmr/1FEyUbQjTXVycmF5IFN0
b2tlbHkgPG11cnJheUBmcmVlYnNkLm9yZz6JAJUDBRA7PNuWDu2852ZqdCEBAbUv
A/9SDqoqWGmNNtNG9prUMqe+Rx3HqkukymKicFzvEkCjULQa1sH2TeM7ZxfqDh86
hbtJEzF2/AsbYIhk6fg7adEV4+8WfZs3TRCHxBlWY2BXEW/9zWmSL/4YNox+BQSQ
yo7ue4S2K2wfk2JgJeh1e/rEuBk1oR+G9NxfT7eKNT8W4IhGBBARAgAGBQI7cIWo
AAoJEA9QMphcQTsIRsEAn0QX5oqWK3a6wPhbNHPjkhUH6jfFAJ9+kLllZ+J8AkVl
LwTQ+owZAVuSA4hGBBARAgAGBQI6r/ZnAAoJECAVMdWEXf7dtnoAnj373ngJc4AU
WJ+B6QXGhLmBJ988AJ4+qzDA2FJQqDUr+u+iW50y0QAYAIhGBBARAgAGBQI8XEdU
AAoJECjR4s8DTnOXdFcAoO9z1mz2n/TRMnWu9TbnOBEoWxDZAJ912Q+CPxILPTWf
0vZNhA/86cW354kAlQMFEDqeC5tlYKmsNPn51QEB+cMEAKc0MMTo/JO7QRQEqBTi
VWRLXfCjPaA0XCXtw8/oc1OY2wpECRg8baemNZKnpXy1y6iQdUfJGXU8UfiK0Tvg
e10Rr7v7AdLugriggcElksLLYhgfALy8C6dr5yCcT/gcQN6qCJ4/144eBIry8EaZ
MYdxqIM7/5Exb8E7wK2gY2wviEYEEBECAAYFAjtNN/gACgkQbCk0DjIZ+YLIQACd
Fk/ofe08SuTTYiTGHY0lCeSfIicAn2WzGB3b8n2lcA2q6xZhFVGCjXbUiD8DBRA7
PMC4d84pxY+hLiARAncDAKC/Ote5mlNMwt/N6uJAJEnVLk6fMgCfXXwjERQ4uNfT
btsBo3oR93gSuLOIRgQQEQIABgUCOzub0QAKCRCTqAdkLDfjdVI2AJ0QHSmZV7v+
Vf5ZL/iydysCTabdpgCeP3/6CAiw7KjlAYhMatYRwIUSpFCIVwQTEQIAFwUCOoe6
qwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJELTXEKIORR995IcAniQ+bgl1JAocyhGbknOz
z55c9i+XAJ0Q4/tU3vPZ3TkrU8xK8Zct2qvkNIhGBBARAgAGBQI7jq3rAAoJEMiT
/MUn0FXbpeoAnA3VZSq+WIMQWoBffOxa3qQ4gZaqAKDVf3cq9j8JxhINE55bNjpw
6HLiAohGBBARAgAGBQI7c/gUAAoJEOd14yTbQbOH8ksAnR4yNm3N9dlHZzG8SG2h
6jVXStWgAKCFQPVqEYS072jmEQc+pwhoKE5aN4kAlQMFEDqdf131FVv7jlQtXQEB
YWQD/jEXwixBkuVVuLboFETpUCdMeVc6BpPzrHdfa52aPFKHqt416fAeeeXRly6l
AxMDdJPxU2ZG3abR4iiaqDKWwiluFkEwLBL0AE2Qx2R/nNZqEYNB0BSUQNPH/Q//
kG6mLOAVVvRLAL5R3MEeK/Y0ErH/7JXn8JPrl/rKqwCbIsL1iQCVAwUQPMskr22D
N4pRurLtAQGBKwQAiXOCEjXh0ItyqSJltkb/6Z2DYJw6ypRikRJ+yTypNHD1EobE
s1wOQS0EHzyXyIu7y2lj9pMhf4aVdYnMObBarg2IDx20qUkCKVEr+evccPxIsXt6
CZh9Q6D5eaSyjziS0RuHpEubzVPY+raR0u90VJKU4YNzmht9D+ZNKRuTupiIRgQQ
EQIABgUCPMskzAAKCRDTST7w0perjoE8AJ4uqL6O5gfCXSPKxcGF4scxAu9nQACc
DpJ7Vx5Y7fMJMmDWAiox1+uHE9m5AQ0EOoe6rRAEAPF15Mz5Kg25Az3g+7OB37Qf
ZukClm8gdjR9ziTS+rkjYxeP+j+BmrQNyqdyM+dNGiEk+TgJiBy6otjE3RSQHuVw
xin9yMIuTxa6xh0PX+sV5aW03YUViglWkevdMDLTAaEUwc0y2fZv1as6Huk4k5LK
NanNMRnU2giytGuCTyq7AAMFA/wMMI9Px5Q0/p3iNDXZ5YQ6zbDR/aC/q2lxN38F
UJOEnMaSpZvD/EE/gpmI2naHQuGS5C3RrCrX3/7IGGEVE9U0dl+krreVDDxz/yXY
hX2D+5ZvriekJZHPmek20gT9i9gm3xLl2e0zS1zQ6BcYCtX5kVwIW5PTs09/MVvw
scShNohGBBgRAgAGBQI6h7qtAAoJELTXEKIORR99rLsAn2+OxqxPJK8ZmYPKX1JK
qN+IdvKuAKC6p9c3lJBbYHFlhxPDhBvgBaSOKw==
=WyeV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.378. Volker Stolz <vs@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/3FD1B6B5 1998-06-16 Volker Stolz <vs@freebsd.org>
     Key fingerprint = 69 6F BD A0 2E FE 19 66  CF B9 68 6E 41 7D ↺
F9 B9
uid                            Volker Stolz <stolz@i2.informatik.↺
rwth-aachen.de> (LSK)
uid                            Volker Stolz <vs@foldr.org>
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQCNAzWGPsAAAAEEANfn/N113UfsP+wON2IJD1Npij5AKnGs1V4bXkxjcQd8Uxa4
AKoCXtdBqB13f9xaWKI+yHvzYvxSpVD3eU8e0VBnO/PVgkl48XGWqydMW4qF6bA2
cIOAEpytVR5wWEPdmO0LQ0zQx1lTl88maQY7s0Vi2o03yU4tMBLpPok/0ba1AAUR
tDdWb2xrZXIgU3RvbHogPHN0b2x6QGkyLmluZm9ybWF0aWsucnd0aC1hYWNoZW4u
ZGU+IChMU0spiQB1AwUQNyb/0968PY9qESIpAQGJcwMAi+c5BcVhXuXTv3bpbsLU
Ftt9Pp+WCFw1SVsUy02HIkt+NTfyW6gf/yuQ7gjMRSUtp0BVXV/2NBCT01ysTpX9
uQMa/hz5pxHESkRJBxvBPt8RsP3EYMYbtwPTMcix1d0piQBVAwUQNYdqcEekbAQj
CIb1AQFsogH+K1mszKG+DSo72s0YNpV63NCj1Bil5wUNzRe6u3ajd4G5PZuHmmWd
Y/uAJz4zIO53jBPYqMXGM0JHHKHu8EaLd4kBFQMFEDWHakmCXfx719L9vQEBlEoH
/2myvoUi2Np5bujRVI2h+uKSxwWMN89fXqH6nh5XTLxTcO6VEMHAaOlV4PEXzbuw
Z3QRD+ovELzJNu+RCXmAXNjUI+l0H/MHTtSttDa9mGXH2WRw0Qinm66OIbsprOCV
cAunc3WKItGennhpJ9z7iXIy1jTMcZ5suljM+qFFgVZUoD+dcc4Xu4FjT3GB50dX
MOwWWPGdSemm142TfjkvdNfNcqFw1Dg9/QLTXlXzqEbYVWgEFnVVd7Arspuo10+4
IqA4i9bpW61XZ5KGPYr4IYyZ4RxiwPCTE9GkgxQz9Cq0rVmJqyjTYSt1JJuKxrWE
IHSqRYfItXJjs9oNRtXFkwSJAJUDBRA1hj7AEuk+iT/RtrUBAfqVA/4lI0dDnQdt
bkGr0fMssdso0BOHeYNXzzc518ne5/+juCoHap+348+KvHS7ppSqaCEIi65qMAJv
fi3DT3KmToQMkE7XVfRv7V1XbQTEsw3D9xq+VxLWFdlOMbRtK29UDIyuNSDLeVgu
PAsfZQVqaMfhOqo743wmcUpswgIRRBk4jIkBFQMFEDhaWABJ6axjeQoR+QEB6OYH
/i/a1aYox20Qn4vNy46tD7c1RH/Ub7HfU1D0CsW+X2mJV78roZg2VyPLo2nfFpN/
BHDR+sUCjL2sURhEdVPDktEkcFGs4V9mCFp1RUQvmKBQIGuUFadJ8n0bKtTEwH1F
zYqUzgXNdjYc3HKINb9q+ZfICVCcyM4a4M1gH74giKnHKMN7nXKTbWbBmh4b6iEM
nr5w46VmToAKuAdgG7unH98dJRnV+lhTfmKJ1eFMjnz1BCcvbU3oLJylDMw0Tk+8
gBv3HVfb66YBaMJOLJ3Vinh8KAhI6JrIwn+wAFJ4V27hcRIoB28lQXsszY7WsUEK
9tslbltr6Ll9bwpeRZ71IvOJAJUDBRA3hDNlQL8ekR0N0LkBAVADA/9a/4x8k/Y0
OnwHaMTPhTHeIzdWaCchY28dQs2x8voRu7kVGNEC086VMuvpbxXDphJvzYcr+gW8
7dtWI8gvrABmNYh4CAqASl2byN5weA3Vq/JfFNUyLJ9iv1N0JhyQOOkrws8WqryM
IRlZgC6+9oaZyewijGKy8AFN81CLV2DHEIhGBBARAgAGBQI7SvgIAAoJEOpKzVz2
XGjNKJYAoNqWOqq2PjUUCtl+LKRRbZF+JZCNAKDXYaXtG6qbZAaEWE+m7r1LLe+O
nYhGBBMRAgAGBQI+QWnDAAoJEAcllNVHsDXr0fwAoIUVE2QqsHmX5fIeyAOSsGG2
UJlVAJ9GPk+28IOjqJO3jw15LkvX+4JvoIhGBBARAgAGBQI+SBHZAAoJEBDLp9/8
BqUt2wIAn2Nnv3RldasDKub8ciJHsepxBzaYAJ4giqIRIvlxLKc1Lies9wxkXScc
AIhGBBARAgAGBQI+QEyyAAoJEByNJ2SEN+Mf8zcAoM57AaMFNyq6XGMsrI0O3cJ4
wMioAJ92FrujzmnW2/WA6Soi5DrF2JnA44hGBBMRAgAGBQI+RX6WAAoJEC9KXfQQ
64+oh7YAn0e3SZfP7bThkHK5TVVjdyLHfDKVAJ9ydt9U+MpPY55NoJ6Uo8a5jxLA
SYhGBBMRAgAGBQI+QOblAAoJEDmjyUz9xKj9kWsAnR6jJOxeY4rKP0n7Ggr4VSnu
ycg2AJ9o+NRr4q9yyM7pfREFZcoV1XCmI4hGBBMRAgAGBQI+QWndAAoJED9XzG+e
a3bfC7kAoLWacSdLLJhBuuTBN+BvHnWBLnCUAKDIj5H1oxzJ76sP/JfZsapEGF/N
sIhGBBMRAgAGBQI+Qq16AAoJEEAMHraiSM5jKhgAnjgBQVtp+LTcCnT2f9oYwYsP
u4qlAJ9uCN6whxSETrv0S9YjjEODzNPK+YhGBBMRAgAGBQI+QX93AAoJEEEEY9vyV
JunFRwQAmgLVw3LkbX8KIZlnDWL5voMRFw6gAJ99I8+6GZWfDhbZ/c2iF761bn/A
```

```
kYhMBBARAgAMBQI+QV4zBQMB4TOAAAoJEE+DjLcmoKgWLNAAnjPWg4SYMj5INI/Z
67KSORgK1FCTAKDSc+zGbjao08ECfJs3g0I875J4/ohGBBARAgAGBQI+RbPbAAoJ
EFv8diRAZaHaj20AoPhVj4LSdtMGbyzzCKFbWEiXfbDuAJ46sEmDEUKW9LPMpIfw
bPA02N1XvohGBBMRAgAGBQI+QLCOAAoJEGJIS48bSI3qqvIAoNTk9lKbvIjCxjYu
Pi+6QyWeMidrAJ0b8421ck7IAE5ByeOGhMcWTXvmUYhGBBARAgAGBQI+QFwQAAoJ
EGoCMg2CoDJemxsAoI+pJTqzr/I9XifXmoxAmGmywwnZAJ99zT1A0X9vyMhfEj+v
S4PgZP5CTYhGBBMRAgAGBQI+QYUfAAoJEGumFqTBUTsMwecAoJFSJuJHQaqenIet
6YYF2RQMG67GAKDPRW/Whv1ocOrY2kURdIKvtKoLfYhGBBMRAgAGBQI+QC7AAAoJ
EGxG8ZwW/bKYr1QAnj6fbgEOmLvusBd0xl1QNjoJSJMEAJ4lZbc4ZfML6rLKLcjU
SiXewZJG5ohGBBMRAgAGBQI+QaANAAoJEGx2F4yg7Zgt7/EAn2LA73pPdic7lGbw
4/zIM4Ccs2RUAKC3A0wEFXh84B60ov6IqOjpw2Ue4YhGBBARAgAGBQI+QXqTAAoJ
EG55RQKgGXnANT4AoMFVsGRuUnRv32T9gbU2cswWJJ8+AJ42FyyYKF8UkchrtkTw
Vuog5aYATohMBBARAgAMBQI+QMp8BQMB4TOAAAoJEHUTojYTECz147sAnj5UikFV
tMJlzb2myMZQq1WwVfs0AKD2rQAKLMqYguwPnxZgTqdjkqweKohGBBARAgAGBQI+
QFe3AAoJEIBnEocjFa+jNXYAnRBBVLZRL+CcoIKkSOgfHxWuwCP+AKCmdgS6N+Cp
yuB3RLpLZwdmgfI3WIkAlQMFEz5AXimGoAgbIrKVHQEBt7YD/1u5NM4zHgXdQaWC
zMT4jUq1vL0s97I/QVOLeSxaTe9eDM0teOjFq9jE8ZSCf0hCeNEQENylewUKPb3l
2Cnk2iECjhA4oz5Y2EjsDBKMxYqIeTrs7aX2FmmuUS2V0rXAq/IlZVKEpGYkHeE0
iTfV08LiX+BVzTSN3nH219xV5JM8iEYEExECAAYFAj5AWp4ACgkQlI/WoOEPUC7T
7ACgqAw/1qBb2L37c7fGos8+Kga+7j8AoKlugMVba+7iFlppj8uLsjrd026HiEYE
EBECAAYFAj5AJZMACgkQladE0noea19+JgCfTFPlMzDdbkljKsApRIhEJ0MgmAQA
n3jpS7f+9z+F2+VT1EODr+qgN/TviEYEExECAAYFAj5IaJ0ACgkQmpTNb38U76R0
yACgq7VUA+Ge/O8925P/vjgU/J+inkYAn1IKkDq4BoybzuwNbIViHcA/Pw9/iEYE
EBECAAYFAj5Gx3sACgkQnvV2imrOP6y1YQCcCxXkvBMxP+QZHp3aGEcPS3BWFpcA
nRpba/mx8Igvy54P49U0iytSDRlYiEYEEBECAAYFAj5BeqMACgkQoxjOxLJuarl+
egCeNgMW5NhVX12rFBQtBw87rRRL+mYAoIfJOcdPK6KribOYa3IVPzEDDACviEYE
ExECAAYFAj5AtroACgkQrlHMQSNGevH2MQCfe20+1ceoEJ1f/tBmGMk5L+b5P8YA
nj836l/Q+MFUrSkui5vFnLl9+8E3iEYEExECAAYFAj5BckwACgkQsMS595oNgqkL
8QCcCX9cJDpF5ndPPql3dMQ2TQOw+z4An0Q6b8/w3bmcv1vK/FmC8NK38G85iEYE
ExECAAYFAj5BaoEACgkQtHXiB7q1gilw0wCcCB2TVfy6ngP+U2gBmRJrrN/pjGUA
ni2MxhPJ0UjF0yT2ybRN0dhCHm3NiEYEExECAAYFAj5IaUgACgkQv7s1Bo4lI/3w
sACeMrgVkwtcYBLjgz1j+voZc01ghu4An3tDEXZj/ZC84SU2qjeUvTonx0u3iEYE
ExECAAYFAj5BE6UACgkQxzjfyzWGunEZTACbBcFVKaKo05O8gqcNHzaqoDRad3YA
njo4qXL5vZe1+Ca+Udc3v8j1cnGgiEYEExECAAYFAj5BhRAACgkQ0ORHvREo8l+1
SQCfUTClW0oDQpulk484vp4zxZuq9m4Ani5fkDVe5V5v8tErtl2emrbN/PrCiEYE
ExECAAYFAj5AzUIACgkQ1VamYIjj71fu6QCgmgFAgW6sCcX0Wq3zD67y1jKO/dkA
n3Y6+LXalg4va79fuR84qwc8w6FEiEYEExECAAYFAj5BI3gACgkQ3DZ0N+WqyzT5
kwCfdw6c5A3aV4Mnw+TXCykESqZHvpwAn1A6AZXB1SIb8/z6cAyJnREj8lgbiEYE
ExECAAYFAj5JZVUACgkQ3uEZ6Jp2yaOHigCePMi1gAsMcFUxX86yTd0l2NIcec8A
n3SjLh8NXgnAkRvUijWniQKg59fyiEYEEBECAAYFAjzSTagACgkQ32cuVxwi+uzA
RwCePk17Hk+BRidQBbbRT6rS0w5quyYAn2ak/VAfJC2036TJGk/agMeIffY7iEYE
ExECAAYFAj5BmsAACgkQ8CTvgjVRnqhXcQCghTsuu+lr69KxozYDfUnStj9tGycA
oJ+rgBsQI2qsKVKCGHUGdSiP7H0TtBtWb2xrZXIgU3RvbHogPHZzQGZvbGRyLm9y
Zz6JAJUDBRM7HgBlEuk+iT/RtrUBAVGYA/9O2enRF0aTJMCInSA/JMAn6JYlIBPn
dpRmRumHOQodkllBKkoU0DextJIqRRfHnBfw4C+6XeM8ynZWB3oGo+W2QjJqt/Y3
+H1E6c2Glz5/k8m9ftXVZW5MW5vTNoz1JvTq5Q6CugR9Blu0V93yJL37TQ+S32D0
Dx6Z4NsZZBDI04hGBBARAgAGBQI7SvgLAAoJEOpKzVz2XGjN+Q8An3Xj0J21Ksg7
FRqA93rshe5ZZXwgAKDRQl/BQY5AGZlBPO2H+2fOv8AsZ4hGBBMRAgAGBQI+QWnL
AAoJEAcllNVHsDXr9kMAn1okZvtPT5VXSzzVkWR6g13OtJ1PAJoCIchW88twLeog
z/Nzg3mq240nH4hGBBARAgAGBQI+SBHZAAoJEBDLp9/8BqUtUSkAn2d3mERiipeA
HziP5R3grI9uaI4TAKDE3qE57joBG8A8qCmYJPSOVldbJohGBBARAgAGBQI+QEyy
AAoJEByNJ2SEN+MfKWIAn3ivxpA/uKUHl+fm2KPLmRNYI3HxAJ9SOoqQX8C+bj4p
c8oelneVlsPY5ohGBBMRAgAGBQI+RX6bAAoJEC9KXfQQ64+oYusAnAoryTN3Qttx
```

```
HSnYsUmR47Dies0+AJ9ZwrkvSzCK00AN4BlcbYYmLfU724hGBBMRAgAGBQI+QObo
AAoJEDmjyUz9xKj9bIwAmgINDAPAQomDcgOfG5Cu+htujHCjAJ9N1Uua6NaxYy8D
v1tbsSGVmRLmV4hGBBMRAgAGBQI+QWnlAAoJED9XzG+ea3bfZGYAmQHndOs/EP9y
TpMe7dsnaUqMRPWbAKC7XKNVqX9d2q/gfMfYA3sKpyiZ14hGBBMRAgAGBQI+Qq16
AAoJEEAMHraiSM5j+NoAniMCeL3nPdSdJeXyDuGHg7Z0euPKAJ9KPSZu3rw01sel
8uZ3hHCHGcRALYkAlQMFEz5G0L5Avx6RHQ3QuQEBcrsEAL6SAiCyBNDmnBR+xHUO
F7YpbkcSJPd4dDgJi7eKhD9o55wGdLWjMZJlKJNRWQNpAGTxx3bSZSiZPTBlVBXZ
OcCnkbZfKa3dZCKP5HxHl2vAEcroasiNQQI9iLF7LvaYZ0+g1EmlO/Vj9CWHB8ZL
ur8dZDBrG27il95aQFrtWTBDiEYEExECAAYFAj5Bf3oACgkQQRj2/JUm6cXVaQCg
maKjFV25e4MDarIJeRrd958rk7QAn3xiGFmzB4hvIKxCd5phuQyWCE7XiEwEEBEC
AAwFAj5BXjMFAwHhM4AACgkQT4OMtyagqBanRQCcDIf7Yqwk9DkEj2NLwQm+kgX8
oo0AoJzBj8dOY8RBCteUwL9A0LoxBF/XiEYEEBECAAYFAj5Fs9sACgkQW/x2JEBl
odpkKQCgvdFhFeBj9KcsCdGqkHDGfv1SDdkAoOcL1EqjKaz2vzhp3cxEU/kLsJDL
iEYEExECAAYFAj5AsJEACgkQYkhLjxtIjerTHQCfYxaYQ5o6bxRhjOPv5lTVxeMj
ikYAnR0YV4wlQBYYGGt0nKtvg8MuBLSGiEYEEBECAAYFAj5AXvUACgkQagIyDYKg
Ml6O6wCg2FJOk8R831/RrP9CCv8VOaj5KtQAnAnfo4+TXJUwkMXRM596KiSIL72l
iEYEExECAAYFAj5BhR8ACgkQa6YWpMFROwz+YwCfWH1UcIp9H3P1mLwKeQHZzDwi
6f4AoNV77nh6CAd/AFufaWBQt84obYAOiEYEExECAAYFAj5ALsIACgkQbEbxnBb9
spih2gCfY91bcc/xnKMnOICBrS/MFr6M7v4AmgKEWSakagyDY7TAT403SE7JYWqn
iEYEExECAAYFAj5BoBAACgkQbHYXjKDtmC1h5ACg4pxJxfj3iH9VKMKhSSaxQkUL
6HwAoJOMhoSLcSBcwRhC9c6br6HJ8ZPqiEYEEBECAAYFAj5BgcoACgkQbnlFAqAZ
ecD/mwCfZiPgPhxIZ2uW+3yCVQpxHDJKbqMAn2zfdRalO5+nvLweSKLfvnn0lmEW
iEwEEBECAAwFAj5AynwFAwHhM4AACgkQdROiNhMQLPWbJwCgqiqgiND7vrvR7lXZ
+RU594ERmO8AoLU4pU1mboIwas06Bxt69i9fq/4ciEYEEBECAAYFAj5AV7cACgkQ
gGcShyMVr6NkjgCgoiVSCaInsoV1mmdckUF2b897HiMAnAnvDrvMi9MBlZ7u6hor
F6Lzw4REiQCVAwUTPkBeKoagCBsispUdAQEPzQQAskLYlBnE9LDF9LOVAl+uxOyt
P+ygRCke2xddkRQMMno0o5N1GDZ19MCC1gH3LHfpfRBX4qqsd1jhu6x00jtOKZdY
ZBhR0pI2toIg4G2gcIApUW6gwvm08vTgEadsAhctF5eYF6X//jZ+KD6NPT0vQhtO
BnsEZFgtaUGmdKGhmA2IRgQTEQIABgUCPkBaawAKCRCUj9ag4Q9QLrjHAKDIkTqD
wxhdTKtbO7E7Av3qXLun4QCfWM1Gbgom3IvDOO0cjOmVrUBWVY2IRgQQEQIABgUC
PkAloAAKCRCVp0TSeh5rX9JOAJ4tNwWBAuCK3rQH85vMEQMyhGtFKgCg04iSA7Tp
qmhKWSewlfazudSHtBWIRgQTEQIABgUCPkhonwAKCRCalM1vfxTvpCZmAKC4/759
p3jrLj7x0RseNO2ZTeNnCgCggulgV4ZH80hp3l6+ACGCCD3NO0aIRgQQEQIABgUC
PkbHewAKCRCe9XaKas4/rFJ4AJwPRY59Vsh2jIRqSotuByuQCyZkPQCfUBtv6IyW
k6RXu6VUrAxSOxYodNGIRgQQEQIABgUCPkGB1gAKCRCjGM7Esm5quVn+AKDIgwUw
NacdRUUDelaMrFe7F7nzIgCeP00xg2eFHI1V/GO4KU1ar7TBFtyIRgQTEQIABgUC
PkC2vQAKCRCuUcxBI0Z68X2WAKCkvSW+1xOBeUFaZ0W48QnrdXXgAACbBEc+oeCX
Gd6r2WqEh11Doly4aVyIRgQTEQIABgUCPkFyVAAKCRCwxLn3mg2Cqd7/AJoDZDUX
3ULlwyxcHpQTnV15xJVYawCeKZ7criCJsxQG+1BxK3EFLgRePd6IRgQTEQIABgUC
PkFqXQAKCRC0deIHurWCKTRFAKCkojFse9VrAdDHVxR7fUguPPEsTwCgnn5xJzVy
fyecWDEL2INvKmMcmx+IRgQTEQIABgUCPkhpSgAKCRC/uzUGjiUj/SQ9AJ44o83x
XDeyU+DfT7sSnw6mI5tFNwCeN8n4xEQeQ3vDjr9k/zX/hjZUSWmIRgQTEQIABgUC
PkETqQAKCRDHON/LNYa6cVLJAJ98aJ4kTcVL66TTiAkR9IfI48x2gACglM18GIGK
Ix4A3ji4yB7BBEwYxnmIRgQTEQIABgUCPkGFEAAKCRDQ5Ee9ESjyXzhVAJ49HvGH
ufeXvVqpqRzpHS7A2KhAhQCfa/1HEiUW3BYRPxS/rzRL1KfmaxKIRgQTEQIABgUC
PkDNRAAKCRDVVqZgiOPvV+vKAKCUhQqUVlMR6XaLJQ+Agd3R/AZvIQCdFxfP68E+
3Qh2HDlkCtnqhXEvZY+IRgQTEQIABgUCPkEjfwAKCRDcNnQ35arLNMyAAKCw9lTF
nqIZrigS6FL6VWd8IK40FwCfe0DKJVTC1K3qBZNZmWwREFcC9juIRgQTEQIABgUC
PkllVgAKCRDe4RnomnbJo/DLAJ9X5mdgo0D9jrzYPUHedIBgkanj8gCdFqkVMbgq
QWB3lOx2qa+IeCsu+QyIRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67N2uAJ9hPkCY
wRtgpj+I98LNUu0fdU/qzQCfQNOpV5iFSTsvNOhHCAc/Cgrh0h+IRgQTEQIABgUC
PkGaywAKCRDwJO+CNVGeqMPqAKDAHnMpI40Le0QBsOfy+Asrx26bUACg06SuKdXy
/xAdj/loIt7VviUgxbe0HVZvbGtlciBTdG9seiA8MTgyMkBmb2xkci5vcmc+iQCV
```

```
AwUTO6oqNRLpPok/0ba1AQGjhQP9GAmJYWAEwJK9UTQjmtM49YKCI6qyRfEOrVW5
/RbL67I19Lzd3wfXkNaKyb0uG0zbGUN/mE7BYkPt9cx3GPxLTNmwMjQxTO6K63y1
Uqpw0nzOub68Jyy8gTsrKODUf6Qq9PJZUOklUTlUuTibyLn513kHaIByvIYuBLfn
2swrq3yIRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67CojAJ0er2B3hH1shIaSGkNJ
JjRRgwrcxACaA1mQVC/GXakpIv3yv0ldFLWTYze0KFZvbGtlciBTdG9seiA8c3Zv
bGtlckBhc3Rlcml4LmZpLnVwbS5lcz6JAJUDBRA2XsjAEuk+iT/RtrUBAWeHA/4w
wfmxyl9v8sJesoRqvJBH65DtRLhFTwHgvQyVCUMbIMkkyf9TC+YvcCoSWe5gIvVt
S4PyurOcbw97iJBtH7aQYqwQztMp/I9iGpEqlEMmISl4nLdMI/pehqfUyfD9AQo1
6fSka2F/5tj3UbFG44eu3gbubWU3CkZnY3vSaFmnIYkBFQMFEDf92KFJ6axjeQoR
+QEBd4cH/iOmUttgV/O/kkXLzaRdH/uGXnqAOx61wC5p/wsiw8oMvkC/zFPlHMna
k8m9rXdc1NyUwXNI6yLc+B25+LJLVvx5iEnEFGCTT34Epg0HDLdCcfwBwmcBTQOn
4HNMo9ZEH2zzSYq4vssIc0IYQbqcbBuqmgbsA4F8sReg+p8VukH+55Fj42MuLOiy
tZaCrwaLo4j3ZTmsEPSQEUCQduSxyz5es4ri6JB+QM1TLPzmtNx3Zfbjq8oDhx6e
zZgpvvWTUYoAakTokLrXd1IgFtEqETbkBGHYDOf4FxgZLwvvtEQ8cuW2K81/HY+c
yiP6WX8+Tif9Ts8ytd/qJRzf0xU/U1u0OFZvbGtlciBTdG9seiA8dnN0b2x6QGk1
LmluZm9ybWF0aWsucnd0aC1hYWNoZW4uZGU+IChMU0spiQCVAwUQOFZPzxLpPok/
0ba1AQHfMgQAgE8mUY5piHY53O5wSlpDmadpQ24Iz6jBWtnZHmHOOzK9tgBAwREa
rAkunLMnX6tInHS3QWcsKw+rpwkeRYjhwjuyApmxH+UABv2tun9A8FbA4mNuI7rj
ClROv5CP0g7oE79xq25L9VSj37JwMAyYrPquIaNqd8JOvjAg5T/ybumIRgQQEQIA
BgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67JIQAJ9qZqQ3TfEoTrRQ7EOTYOnPWEHwyACglPIA
wTW3pxbq/C+W+kO/PNsZ3PCIRgQQEQIABgUCO0r4CwAKCRDqSs1c9lxozRWKAJ42
Xa6HftDxF4bImBTLp4bphkg3rACgsiFJj48b731sTUwXzUoJ1Vk2JSO0OVZvbGtl
ciBTdG9seiA8c3RvbHpAcG9vbC5pbmZvcm1hdGlrLnJ3dGgtYWFjaGVuLmRlPiAo
TFNLKYkAlQMFEDWHpVYS6T6JP9G2tQEBUJgEAM2ioA1zLsOGL8k3cwoS4rWlKmiI
hqlI6cc8ePfKe2fbregQiQ89/lQVTUWiC5MA7l9ERT3dUIjYmTsX+5OQLJY/UQQU
fOcFsrwiOqMZbkAR6vgKXSj3GsjrPuPhG8f1INXAeB/GjFrfQpuwCliC6Bfmt8yD
aFRBjZgfnE8eH99xiQBVAwUQNZS2FEekbAQjCIb1AQFJQQIArqkTioNBIq8p9Ybk
Gm4ztbJHCRxOyOyoKz5HVtS2Ra08LXMDYj/7SCVerFbE3FmxYEniRGRRJX9CzidS
zIC/OokBFQMFEDWKCt+CXfx719L9vQEB3qsIAJq2iP74omWhzvwWiIa4UJ+Yt8TU
ZXHRgk1q/D8iV4LUgMgdRAP2tuO0aX6pHm096EA9H8gNeZ1woTSnLgw8Z4ySJk8J
36jahk9wYDbc/t3L1jm563eU+idUcwpOBwbAcNdKTayPTD4Peu0CWfCjTWQ6L7Xz
hH3cW+WuKqoDlVL/5qTtfrG9eUAieJaB+1ytuq58V9w6P+QB9sWw1kS7YUdxyQqH
4IrlCO1Wwi4FVDJ6a3QUsRtDpDPj+XOiVZasFMb/foWzi8ZH2vih4Hb9JQET7vQc
54UUAFK4vo/znsfK+AbgypuiLGYnvh29egIo5GADryMT5jlRwk5Ppy8wMcOJAHUD
BRA3JwXN3rw9j2oRIikBAe6PAv0Y1/tuA+Uqfm2IyM+OyjFP5QAumPWSvQLovJ1F
u2Q+JdXzBSRiKsWmWQPb+HHC5EMGDXmggEnWCi4blFtuosms7lcX+pwD9xUJj/Rp
mc9bIR/vuosYR3QAAqK+IqabG52IRgQQEQIABgUCPNJNrgAKCRDfZy5XHCL67CQG
AKCL6bVRdJJNWM/prg0+wZkrUhlY5ACcC7L2EFVlhL35V4MGMVUefOC7N3eIRgQQ
EQIABgUCO0r4CwAKCRDqSs1c9lxozQlBAJ4hArrfK6uPBNk50nCeJAyBTeA2RQCf
d2EysIPiSy1VJ5LpSFL69vKSnFK0HVZvbGtlciBTdG9seiA8dnNAZnJlZWJzZC5v
cmc+iQCVAwUTQEm7TBLpPok/0ba1AQGKAQQA0+mRB+Z2eU29OIaxQ1+nUF2PSNmL
3cwXW58tOgS+EEq9AfKTPFGYgMymB4N7igZhZEaFkp3kl2UC1lqIfKq6RraxnVKa
KW+WC/qdXAuGQZ8AMPAcP8DLEVqtFgUing+6U6JWofXhtB/SnEjcQWX8uEZ4MJcc
G7oQ/NdFiVk5IOo=
=r3Jh
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.379. Ryan Stone <rstone@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/3141B73A 2010-04-13
      Key fingerprint = 4A6D DC04 DDC5 0822 2687  A086 FD3F 16CB ↺
3141 B73A
```

```
uid                  Ryan Stone (FreeBSD) <rstone@freebsd.org>
sub   2048g/A8500B5F 2010-04-13
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEvD5ncRBADjSSeOophd6EZMLRUyyqvBTYhHJiCmYqDfog+PG84/Fsb7sXXe
3W8uZ/Wob/wF8vZey+7V9aK8eoJP9aK52SIMFUR8hdbXTrwhHlTc1QrFWLXjVqJ7
Ct+ORGcqsUO9P/KwG6Waf8UG1Dnb4IZ2bQCoy+hEXpwiE8KLhR5X3vdq3wCgjARv
ef8JXQvjUiiGUmPTtwumbmMD/0QmTbZOhdjC1TbIEOoj5BRZKWUv6rj2bXJL+miw
DCTdpwwn5VfmZiYHeTcCclyPH+GfkNAhrYf4XQ0qUBtB054A+0ZuK/oEbHpqw8ky
0qj2GGCt0m1LybiX0g9MhEZU9/Coq69TGoAFcysGisrEq4gJm29oc1gcXKXdXAem
pP9NA/wLMp4p5BTd7Q+9fVJo2X7JTAtCL3djhvFpgbSeExhKCHflH+g0gw7qiMKv
po1ozRY0r0fwr/gv/LcIh/XBImeyodj9Hnx3xd1jhToGoVP4Olm54PxNKLtcRize
7CfrQr8TPG6MCY10EGVczIz6Qel7izPdqacXeeB8u8RYnoh4d7QpUnlhbiBTdG9u
ZSAoRnJlZUJTRCkgPHJzdG9uZUBmcmVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCS8PmdwIb
AwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEP0/FssxQbc6NYEAn3Mm+6fmwl8H
JuLh1vhMkmO+liK4AJ9m5Btl2vy1eKMfijZ2a/zIbGcydrkCDQRLw+Z3EAgA9LNT
KPMCyYCuRn0OjAMiCcHiaj20sbY5kO8o6GSOT3Gk8cXxNQgglcvfYxuGxKjG3uIs
9+1Sa1uGkyVwTCt9DUo9EGvtLxZx/AUU88M3aVF8kt3WiIjTEow2EiS1D7gmancP
PI2snFh3qqbkN3oWcD3rg9uEwxa9i7ptb/45KnCFJ1bB4jDkuNRqeEOGg7uPV8sZ
/s8EYFqTl5mW8hTvUY/XgKZl8TvFHxDDXQlA83OWa7RW1JI6G6zuJPHA7q1zwKFF
DZTabKaXB/gQHYj+j5fx8FgzIa3J7s6MUnZLq4e3xf/3yWOgfsRAxgMjL4WUe/GF
6vOvE3oxTbUMrQ8FQwADBQf/awmIQZWNMi1aVo2Jls5GpvcV0QZTo5HCcItzoEax
rY8HMaaApvbiGFckN75O08GuKPEtoet232CEBet2D0NS+VKqp3yBcRwKELTttOFl
fi0ZUWH/Mk5NEJUSR+lUzptNGRmtu4ftPW/apjrtzRTR6k7KxVPZ0q171qQfF90n
zFeWklDK1lw1PGWk5X0p4qHCCMs+6l+TEgYjCXZdaDJ/e29bNmXdz3ZBiWbu/Kjw
jk4s6/17TVXl/KhDAyvfZ3IN3d9BN6h+R1gqE/cp7tGvgDTVZ4+nPm8NVaOr5sOl
4L9EagqjMAqQzcbhtWHG8PE76P7wnbU2I5pHbexqLlTpGIhJBBgRAgAJBQJLw+Z3
AhsMAAoJEP0/FssxQbc6JK4AnjiZo91wrPy2ZqMytQaPL3SJcmv8AJ9Q9jvmFruu
qi/JXA9b5UcmNn7xoA==
=J2di
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.380. Soren Straarup <xride@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/E683AD40 2006-09-28
      Key fingerprint = 8A0E 7E57 144B BC25 24A9  EC1A 0DBC 3408 ↺
E683 AD40
uid                  Soeren Straarup <xride@xride.dk>
uid                  Soeren Straarup <xride@FreeBSD.org>
uid                  Soeren Straarup <xride@x12.dk>
sub   2048g/2B18B3B8 2006-09-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEUcBVMRBACN3a/+siykVNlKvwCmd4HVMogG+Oljeu9wyLsI8dJ9Y81bkY0h
fi7ve3Tfu4GeRcirnrc2FV9Fcsv4dt9DtYQ7PQTPH8kjrSXr3kQoiHE4fGGJl4IK
IVIHj+iC26JJgbqFcSU7CKGdvZIOJ17IPPh/HhunKBv9ljNJ5MM+WL8kJwCg20Ez
J3CRnHM90EFk/nfAlJRvXk0D/3rqR1ODyY/8fFDtpOIjkApkw7k2eoJsfqy7tbtX
YwdMKQptAvz2NxW4Qjfo3NbgGbfN6eAlhoy9Srcfm886KPMA22ZAvCWopFNbqAGX
```

```
e2iOEwbU4JflSq5vLsIhOVz133W6mK1c7VJ0cf2zl+iRWtISES4fOY5s9rEacIjA
NcAHA/0ak6bks8LqzC64zFdI6bj2FfJbOoTrga1/FQEBSw8bET14S20G/713ZCD+
tQXXrs8I9YjBQREsKYmy0ixFYFmxMvG0NxkIyrwD/GEqpBbNdkJlx7pUhqv3zyRY
rzvcmca7jIguu6K9nYi3t45nmCVo4ku9EE34YHzvgFQ15+1LdbQjU29lcmVuIFN0
cmFhcnVwIDx4cmlkZUBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRRwGPAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEA28NAjmg61AFysAmgIisxdd6032Jk2xeI17
gcHuzXvuAKC5z1x4XxCwELWC9mk9HUlVTWcMW7QeU29lcmVuIFN0cmFhcnVwIDx4
cmlkZUB4MTIuZGs+iGAEExECACAFAkUcBVMCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRANvDQI5oOtQAvaAJwIhTZcNVO1HKFwW5+hfnpE55hAMwCgtgTvelBA
dhl0HgdkEN+HWtZzEnC0IFNvZXJlbiBTdHJhYXJ1cCA8eHJpZGVAeHJpZGUuZGs+
iGAEExECACAFAkUcBtACGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRANvDQI
5oOtQBgzAJ0e+6mp3n17yH4hAzcE2toJ/CPBPgCgrDC3mRdXEOD8Gegm80agUykc
Fq65Ag0ERRwFhBAIAPf3jtvf8pJMZoO7SQ3/Et3jla1POUcJuk9T70om/Fqi9Y1b
mxTXR7yu5Rue/ZSN20laoywnJQAJ3BENx7mZHZwCzZDfEU9QU6WipPykt7KbhBG7
DjXBONGY34wl4RearvGn61FuL77/pkSA1XQ4+5U/hWIisTWnHRufxoykhlyo7QTN
x/S1bEXA6eTtfT7acA8sZfMRiqb8opOtJPiSMO7vBEYHfkleUGhSJwI7R7ghux2z
y92Sp1sFO7xb7ZVlKVPo+edqbu5mKRLvhykLiA7keNv/YGkfVjPgLthAo14JIL3b
95dOkGV/iI+DlYWPa/sDOM2KL0S/wJ7dXMtMVO8AAwUIANqJ9nqvDnWMoiJ2/Zuc
H9y7CMmSZEdzQwKqaJysyDqiV6LAK9TXsxzzl1UXximPMCb2qwtVGOaRKAPR8qjD
9GQc0Lb/BCFQ213o0eb+pvq7fFmUxrt7kMUvbwRGhiRbHyo1qf/z+VA2bntosYmW
9YSpa9eoE3iXr3cF6wQVw/nUF7jm6QQ4M3ak1MiaoICxxCy1x2WzW9mrUePPWz25
x0Pj0+R3mnWMTewLC6kk3QFM3usdxudGXJqDVch3w47BHV59WgSnzYPshGFp0VlU
xeJNWJYu0DM/8WeOvRdf/5VdxwJGDtxRyQSDX6niYHWg6tL2Bx1cCxJnnzLLnXDp
PziISQQYEQIACQUCRRwFhAIbDAAKCRANvDQI5oOtQObqAJ4gRDoYRjl6DWCd2DgO
ECDwvMM5wACgiAYFjP/BOSY6RZdSBTxOSdyeVdk=
=Dgd4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.381. Marius Strobl <marius@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/20B70DE13F1D1E4F 2013-09-26
      Key fingerprint = 53D9 B435 5F95 980F C5D7  6B02 20B7 0DE1 ↺
3F1D 1E4F
uid                          Marius Strobl <marius@FreeBSD.org>
uid                          Marius Strobl <marius@alchemy.franken.↺
de>
sub   4096R/862A3771EFEA91B6 2013-09-26
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJEHxkBEACoPdYVQsnnXTaEWOJILC56/k9zwy5HjxJSCF80yGwpRyR+e7vf
0GHjrhm8NKEZK2LnA84UF1OcTwOBRDYVdIiMff6H4qRC9mBJdF6BHQlF4MtwNqxO
8jQ7l0y/kZ4uuG25suiRHXDBdrcYTVWJZAvX3ig+p/MHFuMex0UrHAGVJt6WUT15
jajSv4tIM2YbS75kS0BanR15mhgF/Uz5XgKdPUHLtO3lDIpG1Qd7lKNc8NTceZFl
EoWqQ0Z6p3lzPTVNFonO4eJepGIIdwd/NoWwhiXS2xMFNw/vrZNw1xKHHSx9r88Q
bWb7o8D4LhCT1RQWxFDtwjQ0tbWRXqxZdjqWnKTkvRiJRWeezPwvygn3GH5lLdWK
bZi+6TqJlVWpMWKMcWLGGgu25TuiYM37dkZWZHEM+KsK7JlC2EK4oyaUcl6KXe/n
FU/718XsfPiuXUDDgrzawO6R/EBvecS4CVQKrWQiLxqBc+GW2CzFt8r/0C6lb5En
Duy0SsJN1VdLBXAaFbiYyVw8GCeadlSWH6kyvOSHqIg3KgN+O/hUouBtGtFSEM2u
xTxEmbFOYb0Gl+gf6Y5hZYvQSyc63etDEt3mhMtptJn2JJ7erHPTkcA57qX4ynCe
```

```
+QyT74JImpvE2JvO9vuePmuFDDBfVU5Z/PBjjF/ExPDhl2tHD6CPlloUBwARAQAB
tClNYXJpdXMgU3Ryb2JsIDxtYXJpdXNAYWxjaGVteS5mcmFua2VuLmRlPokCNwQT
AQgAIQUCUkQfGQIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRAgtw3hPx0e
TyjxEACYa/gjvvFzVgBJc5HyUauIgioIXO8hXLXe/zTAXCYajwzduyj1hzKTv/gt
hqvyc4kQuToGV0j0gZTEISe6uD3ncR993P4UuNHlm8XOwy1Yqt/Rgt+PuANE1Y1S
GLbE95wdBYLEB/mRvqBVDliUvqUCWQEk+AB4Ig0PXQPYPJovbd47EuDptm+ldTum
fZSVesIvSMEGxpnbi5rrsV3nnIIdTLjrfdOsajULnCw8QAZq9faOjCFD9nNPUzjw
/BFIFO3Lt60LZIRNDGk4EFxsOxmmiSjU2GyYfv8yBc2WYu7saMiOocCKXbXcZRyk
7og6oyuKfXJLxd6cKxisw5yp4QDgkQB8RLYtod4CX2IupY1qXLXR0En8goYJ3tCP
uI23OuDipRz85O41V8RlKO3z0qPFpQq5P7M38da9ppWdcLWs3xrZtdFmJ6v8aRHU
NX+BKZ+gYLl7jCUOS5Oor2MDo1hXBbicBD8ijVqXJA1FhMxRtTQUEtdV6jrc6BiC
RNfwx3VwEuY6kBN38sAZ6E8s+GZOYHjMxcuuYgeG4Qc1nksA29isrEOcSEDCC0Wz
PFmEWrOXsPePbD6s/NOiDXeqXPNpRkHThaFASadidsOlX1YF0DSMqZnub1SgPWy9
azKv9Nqfk9+9h9I0jlHv0MX8LWqzTOdrw5499xWRWJ7BKlkjsokCGwQQAQoABgUC
UkqSuQAKCRDtZ+zWXc9q5zdMD/Y9Y98QppL4THVfzUwWd4mimdDs4L7PfApGXfAW
h3RPWA0GKqLlrVfMim9NzXQRJzopleEZK1saIAN0HPyfK+wvGQ6QInSULWp+InMq
aUMUdK4OvViSxsZH5/MtSLj+FRZxJTyvAWPcZgjE8rhjiJFNvuavRyXgnencQL/
jVe6f209SKa0U8ewz2fHa2ZooOPX14kzsOzJu8+f76gfL3lEyldxp3paL9GG/SOz
xq+QJoJub0IgTQEngIGTFEaTVwGJQTPiEQY1OLEu6m8R7nQrCQDn5JVJq7RKj9C+
9Ee+5JJKtBOeQhgyJu+Yq1BJI6/D1DBlb80Skj3tLEoWldC8Jdb22iabg8Bh/ril
iHbxgDIIlgigEtCLOrZO5Fo/IyNufq24s0A5gRCnDDIBzy32jSxZ7HQb0dcDxl/X
zswcXc/h00Nbrp40sviMFUjx8RhCsh10XAOd4ZRh4bQ57P7hzudBtMjpse1bYioK
BKbzseU+uHJFa7g7SpPooxTkIctbIAOyf2tXmSHERH2AaNvGysfSDQXEo5S7V4Ns
CnuqebL3RlMHb1lJRnsOI+QwRjmIvN4FhRyep62+LorNmzwOR6f/sl04NUdPJ7b5
/HkgbC6SoTbqSv49AnGGf/0GjeiF7/9Qs7cNCKZQBLuGEQpLq71pjYrELs8Q7zsq
cPYdiQIcBBABCgAGBQJSSpEcAAoJEJLIQ0VtpqZu8TEP/jauO+RQHM5Qkr9D+W/c
i3H1w6j21nRGfViUrvn/+quXWScAUOGkGYhfK4ZwTudogXY0CAU4qC06kGVClfAI
5f7x8mppac9IiVXEtSD49SpcfHr04JfJlFhOTAgZHQj+ocPpcYEUWhbRAIbPoLkf
g1iV8GbcxNC4DsnpvncuNyBMcyJhsUiqSBl4/np/FjBZAs+csFxq1es2RPRL+/nw
LWQmyIeG/TRGvgyiHnTzmT3tk3zCPmLYo1dHg22isIs4nov5bDjzpoQ8QFivfs1T
mCmh+6L9iWnMFcM21Ei40j8EOhMWyS68d3EywXE9DI5tFtrpaiaXWANEweGrOOPf
Sr6u6VomaXMf8L4zVvzVIk6kyN8xuCV5bX+lcJ4V0YetrPr3xfFK08SqpaTgHDRD
raZ6Y6esWJCy/8Stfe0SDGymOLXl+c51s9R4xTYwgFbxWXsqfZg/eUzo8a4LtRd7
agnpdBiCBeFUJZGVXaH0QnhSMzesh2ZE93ySXXXrRhiu8sr9E4snTkD8LKcv31P+
zU+/1vUrGogZ47mvsCqAMYNYKwXU3U6HTKfbcFjcMUgInIe1uuAVJndoZSHDWdKm
CZYy3XZnaz+d6bdcMYV2d6B7xzaIuVX1RRqSuyVjITBCIXT5EArPaKZlO3CFryu5
mql4LRhmNJKlCE+Id315DsK0iQIcBBABCAAGBQJSTTvdAAoJEE2hFOXEouV/6RMP
/jrBoCkiDszFQSoAcBdOhFlkHetZq23kezFVbXO8A8VZQsj7NWTDU6TfFg108Bho
e1WOX2OPoCUny9BD4+ICdJoGHlZTVNS0AhyqZfzhDHXDi6s26oC5Amm0oMB2Y+K9
LPftcLOSpP4CiG/QnjOfoph4bry14kOmkvxw93xMadkn1rFKp+c5U3VYFdsPs62k
2WKcbJZt9phcvLQFXi3DT3Oezc+TFE5dRIT3V5v0ix0DoLy0iDy3QFzXOSpB3+rp
79kTg41N/+ijsjppHypVzIGscBtsfEXY0CEiINom5qxgUwU+tFw5eU3GY0c591Fs
8PW77oLxkvqbBf6dh5E+amY1nNAzm9ORagqIKdWEoKIhXUEBcQNI9/deMcq8voAY
DJ0q80waMiwjcZuqSqlkI+YcfYmnGUHzGpTRgz/TvpFGuw942H9BdvAcD0LtQyTL
0mFawsMxDWRoYX+c68Zni2Hn4Z994E/Dd5O45TPBGQhYnVg9Cr8sfmlGEWYz0uGI
WA2pOLOpe0VFsb1uPxC8CzNUmx6OyeOIM3zxvamrQIju0MoZSQDmFK8Fmb9iQ9/9
TXTKmO5CPzbDifBzfGmQlYdLtYxK2W7FuE2Qjrf4uTEQpUKM/ANUKbuxt/u0FJDt
2h3aarzQeItJYkQGM8pmhYR3hrwzI30ABJvL/Pu7/Ao/tCJNYXJpdXMgU3Ryb2Js
IDxtYXJpdXNARnJlZUJTRC5vcmc+iQI3BBMBCAAhBQJSRCAmAhsDBQsJCAcDBRUK
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJECC3DeE/HR5PFIwQAJSn1PyDDuPAPK4z3HzV/pjC
9mLv/IsSwYuXcNDlw0+aYFNUhLKRJUxxExGQhggYPV/zW5YY4Luz4xYHok69Z9Cp
wTgt69jLcSTCSKNQIOfDcmvM+qyaQrbxe40AjQj+T1dtVPj62mRw3ThpJCVY/pnB
3QZV3i6q/l2LUa+Xl53CP0lLfDu2qPEJIvMFshXbc7IBKz5/YMasIQlU3aNVZ2/0
```

```
NYLpwJev9ZiXBk4vR1/tFMCKGr6JORXNLxE5jhQaIHMgqbZSxrTHoelWL4/OYg4r
gqaWowlvuq/EjqjV7sHNVjUmv79ttVIAu9Xtbtpu4WtLdplZxEPljlJu5aDdj5Nc
umTQijUdaP7ljl0HnK8/SRZP3RyaPOG9T6xtMUDE2RjFuSBF9e11rMBlIodf2G7S
hxSL00PPuNnuT2u45O8llvNGmDXl2rMlDAmPwIkfVSfbQlUJPdWsTVIjUhsBJC+c
JU/fNdlLnv3o8VF3H4Biq4Rf49mpW9vRqhQN+sogBOYzYWKyutg9iA+i5BMAhnvX
Mr0Tc8pNdMeFLVoMFCn64veN4XnSXNy8YjV7UBhJ+gkXbd3dVrwi0cASQZX4/OuI
ac5+Eenulou87PVxH3GzWicoM4Gs90L6vvfJeVQJ+98XNBKGTk+4gqs5yoXMSh7E
3/ZSktFEAOZPgL9J3IqBiQIcBBABCgAGBQJSSpEcAAoJEJLIQ0VtpqZu6CMP/iHl
x25lxccm+n1EGP3UZ8J/z6tzXr8ecxP+g5Oxub1y23lwlLanaaVLUVVUNgSPDsc1
JTp8l6Xi79BFmQ/GNlRiZnmsOO2ki6guC3rGt7UQqABgmmR4+vAHtTNPSGusR4tT
ke3Mzmmxg6W6Fww+pXwiW70Y5cZalkWDiPZKJVGA8vnLD6bSHgYDT/Y+kQhVYgJO
SNieWKKDKQoTgB3aK56Btn9P4sYkfEzECZlwJrr7u45xKoH6ywF/l5wP4ffK9sVN
L9Hm4eiQV4mCb7U9Ds4ZYe23IMeE4cSSbg88vlpBuwMFGKbwylC/bECQaFj4cPJN
eMc7Eklz3dWa5CwDhTPGpdmKFqk436Viu3L5N5p3Tme5BF22H6HfHhENk4SUvUQn
HHzYkkN7xsfw0imMAvGzWhLqkn9pMoVl38NKD7PE0G1MPjEIBrbveCxpdoSsOR7M
CgALyioK9wmHvxCm5LWmXKBlh88+/xK9h/rdXBx7RAWzLuGVal0W8qVN6+YZVp4o
JXXZX0iAL2wO1hwxrEhGMCGF154N/xvMzUfH9A0JxdCT3jTUs6mIwO87tuRqnO1Z
Ct0hdS0IGHOcOjfQpOAmBnbwCBh+okqJZi/f1Y30lnc+06c/02HsQ7OA2yNhVMb6
Q/UOQJwI3y7ECdD+iDwEPP4lcZ8waDtSO04JatJziQIcBBABCgAGBQJSSpK5AAoJ
EO1n7NZdz2rn3MQQAM/1Ex9AyatEoESgk5MajhQySCHo3l13t3K6A+nFM+usp3QC
KffLXqxXZSdLyeeNVNwBBAE3Z6khB2YRZWTq6x2dKHkHvXEiESMfdgI/HOTxgr8B
7a5/SGkdc+a1wDm5qAXeCbClxmKWUY0lM0YzscJPbJujAeEw28mX5w88wfoPockT
bbnwv6Cu2qtwibJmnD9VXSwz0U7qgFN5fJGQDtR0bWCskptzJZ6mpHHmSwgivRSq
bqd+fX4xIVOS9H+0tid5ufaH6Szp8GwqeIaPUxNjMA4R7jxEkV23sMhPAcynsWxi
I118Rc1HjwK47v65YsUh5t6V/eRLWK3WthV8vKkrB/cM+3+8DS3bkLblEohgjpMR
rI/S7ckCh9xWSGFhCp+oPnd4OsctbRzq5uzhHTTwabNNtHl7ndYTD2k/CJnu4o1y
ROi5UrFLbOx+aVQBBRN1UEddDk88nUGOkwUTbWBACffbqdBZcAFkfQpAGjRdPaU5
Ofz2AG4LhdBnxecFstLzxdpzGP0idCCs3P9a641Y0r7rw924KDW7KXIl+qgEma/g
fvOWIIJ77xznoPP7dS7nVc7wgHhfMzrHxczU0w9mEInJ0CDuPmKwA5Wrq3hYQFTq
vD9KYNYUVQwIbupOeo/KEtAxtMFDr5jqjgiTgYZ7/o2dH200JACSaN2VJMtRiQIc
BBABCAAGBQJSTTvXAAoJEE2hFOXEouV/SGgP/iVQ5lw2L7PDjT0cHpVJ+Ym63rgG
2FliBXnR9hiirqNAEc1yIbdH6pwaRCmeNhM2Pc+wYQpc3Sqt57odqUPO3onDhNuM
/mZ/LjuhXm2OrXsCkUxvlEsNmP3GBDt9hd+8Rf34BK6quR+ISTCTyZvdpUauKmPg
O+pShaBGZdYED85guP9dEbe5LZtoknuMhE+Jjoz9LFg883lGEjdkHsy2IqvpWFg0
kl/1FMQptYIOJ/8oqewGtVSHQbDV3PnSi/Rs2YMIuVAvVcCQWEKPAemCvXutPrIr
QBz9tSWipYSW7I8domLTljgZLzxBBuak9b+T2MD6tsh3hmoV7Sh3rC6Oe1oGY99l
8bQcA3XHCu9nM6rc54kp/jfkVewhoT1jh59BDDmiuol5qPWG5ZbKwMlWSX4ogaiE
SmOGglSBOjMsknl90NPmw4dJ3YUD6JDzrBbrXkAAbPTdadVHZvBwW9qLj/ULtWp5
jBjRkfAcyFLMZWiA1D8ocK+GWphzrjWr1igfaAcAGhrnGIOlg7dhKumNv5xvLZvy
XdK2FkqLRc5m9WbImHop+tUFi8dc+tm3JyCd3vp4NckcaueWN9NuuD38i1+J8HyL
gFPai1Dngx01d8HYmIdCgolUyE1ZIakVk2zHJedDFg6XOWHNp9459/IHBADiNC3H
WVJQ0ha4Ic14UkTluQINBFJEHxkBEADHplEnGzbd//EpPBt3r7Y1dbJXbBFUYwNf
8uBuqhDPJH4eI6csnYK8Bc/QqkbKp1SQigsFoKQguTEvQCYM9ayKFZISXZgkMGhk
7QCm9ghGhMoe2Ng1nr8yjWzswC7xf/2zArDQl+1BtFZIXjQ+tx53vTsMPei46Yn3
WdQyFtkEAtS6VRqmPpH++jwshuOf77TanuGU5/XretbsL+mHTuNipny6xEW2+l3Z
3dbW6mdKbI9iFtObhFDoAk7iIS6xTT+QLQc3eGH3AP8wcE2Juq67/64IuhwsGNr4
wsnex8+0pgmaVwFkAQQYydPSwyA6Kta6bIW23/EdbqlxmFqg29kqS/8DtogmNaUc
UhmiFzDDExozqKC4MUimGd+IAuFAxpRXto8Q+euJ9n6rNmvtXRVQOy09f6LuI866
cfVBDzWUZBM3hIx17xGhp92bC8eZGljYfCMveGDQ8HzBmz/tWzzIuD0LopBmrmIO
L0i+aZGF1kog9ZjHrnk4q1GE32+ONmO4Ft4E6uotYXG7qiTEacFL/dPjQHrs4+zD
TAM7fHfwpfyHW6Gp895tbcS4TKW+a1w013+mRUw3vAl3+Fzap/CqK5gMTyM6uynN
/GX9wPBoIVNAyOXKkQB7BJuk5WsDeAiruZPJk8nFh/Zb6zZfCeo3+sHOQOUFv8tL
2zls/oz29QARAQABiQIfBBgBCAAJBQJSRB8ZAhsMAAoJECC3DeE/HR5PB2UP/RMf
```

```
MLVCDs6tjnl8OSllisYT/jXsV3NWTFYk/0kLvZi4OBDwR/FDh4emnLd3Ho0JnALr
X0FvklNJg8nrbeLxWaSSLncq1VZ+7R+vcTkawL1WxIKh9YRcppCpoHCC8GwOyulo
Lw4SQdoxbuDXQXA10HV88nG1r4jLN/YtkJPFv9hqdOC5tXVmGCnex6rUsEfkvbKU
XAxIbsLJMOi0PGczP8ekXbZI+OBnVjm8toEj5YJhLQZFTfcXqABkONt7ojbLRskT
XMlodzIaaPca31BuitCyK+H7s4tFis687FQ3iqOj4QODUyZBda8tQ/NeedSIXQdL
uap8+/yGTYdLBHkNlAk42rAV26zdNl+ccH0n+4czpSb/eQ13+ww1c3iQQ9w6rEGD
i5JTfjdX1V0SXmL+mjELELlLOAmS8PtkIpEBpxU52++zRVtrK/cIqjfTft7IYhsp
IkiGRFzUb7aKhqBKaUumkNQKuMVjWR//rhzcsDkMFM8QggwZ27qa0CkU3Du3vF0q
cxt8QheStXG6wdGnO/IqqaZEDKLUJKidWRaI/m+/JwcNw8zUB3g0Y1Oyg0b4L9Yt
Bgq3WGD+ud8Q67Tu2qIjnEVSiN7w7CELdErEmm1c3P0kXo9BkhgDbLWdjBeTGlJI
Usj9AWexuTGgc19XGihRXOApA8V9KALVj4Bj0uqg
=Q4YS
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.382. Carlo Strub <cs@FreeBSD.org >

```
pub   8192R/3B8AD451AC3C43C1 2014-03-12 [expires: 2019-03-11]
      Key fingerprint = 7ECD 92F7 DAB0 D983 34A0  CCD0 3B8A D451 ↺
AC3C 43C1
uid                          Carlo Strub <cs@carlostrub.ch>
uid                          Carlo Strub <cs@FreeBSD.org>
sub   4096R/4E5530E5F9B075A5 2014-03-12 [expires: 2015-03-12]
sub   4096R/3685ABB2A694F014 2014-03-12 [expires: 2015-03-12]
sub   4096R/CD8BE3040ED65934 2014-03-12 [expires: 2015-03-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQQNBFMg2ecBIAC70vLBaLWb+W+N+a2GgjXKolD17XEz0JvxUz905ER+t+0ZAWXE
lXY/+xJcrgoS3KJQzdAGVV9PXyR0ViDh2SqnXCm/oOGCdptIPfyNTpZmU3q26az6
u5d5WhOqYy62Xn9NneGlOsLHVYWeomVvOQpY+Q9N96bu7SimLeJT7iVIfKFtYJnS
94I6WHPwUbXrPyCE06jJm7kx0SRiFzrx1AecS9bJdbYzSFjFgAGgb3xsIOVyqlkp
gTzzzgeT7xZ9MDQD7qDkQ97ulIEwkF3vE2EQkEuYe5XjBcY6oDV4aNC1SuZz86GV
OlvoLs7zYwNs7iB4L8yXwMdMd2SGoNmMvnCVTnQZsNPOr7mrynC6rW8AYuX+f/9N
/tH5jLS33Xc964krz0q4aULjwozXuSGxbRxzCHYZjWrpzNYUgQcqN9F0Z+n+FHVw
s84tfkOHyXFaLWNFxD5L1kd0IyKzIt7gFRQh1r/FS20nMVWMqDn3IDD5oWbCDQRd
Y8PSFz3YUtwWLbBhDZE3+VJnO0iZa6Rsydgku/XFkOntjQtRqKBXXXbmAJ2tazYw
btItKP+BVFSOl3WhSpUCEgmMlE+NMUPvYVPZTfftqaZUJOU7EddgHEAmtqmamUtX
mH8hvx13GlrpjRCawDssf1+zCNQa/6eo8bolTd5AT5hbam2zY/aqLUqVB5HAwQa/
NWH3QXfQ3uRHCza9cakRq0NosTU5tasMLS+rxxdIufRCfbTqWrp/qFpKE9UUVzte
JT3W24XyqI0aThgOPu+7SHdDpBXEQPpWtry3Ti5MjddCaprNrYaIDmXCz5RI+4tj
Qkw+UP45TOTzS19GtEaFAZvHVl6lSmiuiSW+zMNwB00N5xLvhxNbJ5jDJtCz3eCE
NOLcUrBIV1zki+afRQsVZB0QFup6ZOxVEvC11weJ7iqVAD+n3vEa6/+D2Z/SLZAI
YxSbsMUdzIe2iJ01NbTSfW56jnxGUeaiYyNiv6isvNVMfFa0MkQvPNvSlU0d5IvU
pYFGE+OcIaXnlXucczca2GklrCPpIgewf+z4LT/kcQJbqBjHTBnOO0ETdAgfpWjo
wFaSghQd/7iX409pJcZ2arZVPTlNATG9jfnQ5sxgZxOr43pS74P9CAoT8xIqBKkx
IHvkwltdUdCYxoLeveTQLTXlbskxs31wXnDExIgJdY1bkYJM3waYO3fynF/1CdpB
OnVANA+Rus3DYyZS0KCHOhoR0toCGx0ia/iRaR0791X0Pwr/mYHTYqboRz0Fsmm2
hAvL03/yf2k0WjPq4H7TuLCt/6tEIw120q2jQEtB8ZiRVGl6tmjB85IljNE9o97l
+TcJTSywJow7bWdcOGluI3ZlS/TLQhhVIlXBABEBAAG0HENhcmxvIFN0cnViIDxj
c0BGcmVlQlNELm9yZz6JBD0EEwEKACcFAlMg3CoCGwMFCQlmAYAFCwkIBwMFFQoJ
```

```
CAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQO4rUUaw8Q8FS4R/+MH7M3nl8phrGKQgJM9G5DoHE
jnQpelsMa5KeWOnCheUmD44OwgEgjdHGd4E9iq3fGwNuhEUnoxAa9L5NdFtqVYfx
YEoEsQ7D+SOPbbX3FascTVUlOGau0hXejh5FeFJLD2okSKfIKhoFwx4+PSK3svmi
UidtbKnbdoWlTEXlksimGT1jRr0sZmxKZ2XwJP6nre8suREhTfqCtL+guFL9TneD
oymWt8lRWiSiwd/sDXx+Y8WnkZDCmqai7qSqHTYoszsBtjD4/GACezgAZO4q5rk5
lN3+HLsRHBN5ZEpgiW7vJ8TZXUBDR9JnE3RsBmT9ZPbp1U5/oEqjG0U4368diIDZ
Vwo1dG2NZTBRxXOsng+AS4fRbBimBr1y3gAxAA0A68NOOnM00LkHrnXecRD9ZvmA
6xeEm2J/NCs5v4einjDcNadJno/4GGtYrYKI2wlGztn3Xwi2V5ZlaD1GSDZ9dEBy
SvDEUti5K13ktigQiWzdxALIH21NP/IEz6FCEpOO6wyYjHWGPIazeP084Bdr/ti/
G1pqTMRTCbcj5pZ75XdF/kYuzrRP+J1t3LNx4Gm0crq4BDwpnm7LXkaRppfHEH+E
UX3X5kyY9ahDS8XrJZIymVHZwY3BmfTv/d6cUp06Ch9Xk4utu057tB7kI+M109Ug
BYOQgfyXwZ5Er+p5/CH4W0geRy4A3oQoQNoguUNtKSo5bpSbo9iVvVW22TuCcKXg
HqjcChQNQvYp1s+xzP5kudnKR8aKhFFxbxyjCpTpbwg2fLgcKiI9C/aJBsyOt0Kp
gqfVkNyLphV3kl7aysXraOgWTDhxrKYfCwQmVHF5o6VrdXeRFL1PqqlZF+/WhFFU
kZE45n9zPq8CAaRIGWUUK7x3p1a3o19CHiOIAPygEAi4L7Encz1eOGGA2kudwcAE
kfjqMSCwrhV6abghRaVvSt+C6uEivkCBRoc0X/NZL8sIWu3yJ+p/PEvJR1+tPv8I
SglcasgjTVlWZies/yrD7oPNEzWcgpW543Qstbn/c1IkUwXvdvtQxGXFKAeOlCtk
YDknmA4JZ9RYLMOC1Qk+D2Vy4K3PvoufiOxQLRvBgjZhRIz5jsIcR1b0dq35D4IO
KxOxoYoSdGgtVDOXRb5vigAo/rv1Rv1f4JfTQKdcva7pYI65fO9xq8gWCWOhCEXj
ykI5uPr5MjRE9OB8G7VBdqJnbW+Yx409MivZdchW4xy+Z9rGbBvzNz2Nbmmypw2k
yECq8SzCFLfRIdWKez+UFJpESu0tTAoiQj74olupB4kE9CZYNxSFdEeogfJ5IxmQ
iwW0B6ZjjMXblXDLfwM7EMRW/YbmZ5+bWiBVKmKzQua+V10VOSvUfqH5gMLXVbQe
Q2FybG8gU3RydWIgPGNzQGNhcmxvc3RydWIuY2g+iQRABBMBCgAqAhsDBQkJZgGA
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJTINzgAhkBAAoJEDuK1FGsPEPBX8Uf
/jHmyM7yLxRP2EukW8b6yqxuDh0J5ugEmMwKNtWIcBbWxVyXlhaFQBURh9DxSGsb
RUHzmli5ufYG8Xl4gdUPtAeI8d9t8I4rtAMuW1jfua2Rmniv44Zu03ekWP95VlTO
XalTUHuDAwMEUfb3LvSiJGzWoCSSd7tn8oTepKOlVmS73VEDqvjCJdS1sfktRAwE
piji6Alil4zSbRjBH34MbqQ7DFeUWe2zbr16kPAbXBhvnuSffqkjBcLesxVOdEdi
iCUA3jbuH7ybDVOd8F/Rk6K6PxJtQSfatXzbcyrro8zFcxpbwYkU8E1+V/zEj6sD
50VYJPkUdKzvMD6agXhshdR1SpOmHj/V1LB6mF73uzGoQAN9HbVSiEM11gO1+5Z6
3+fb7U07WuD7UbMZx26N3Adi2s3WZ/709/ns5BLysQEmXDmua1ATZXi89ypkD9Pp
e+pof0YmPP8TT8Wb9DJC++WyDxV/OAeyuU4d/R6AvKLH6UW/vqPjG9WgrZlR+uKY
QGPw/+ePPq5/wqoJPjKuJLlTkXPtg6SZr5F1U3rywn94wr0//wCoxRATWkMv4z1a
2OI0YijF+7en/jO9Obq1d9dbiajEd+JCi8K4K+wM42fGvZtQS+b3664bFbnsuyjr
OyMHSE+VTONZ8F93wtNpjPle7Qu9eGzAYmJpjEgb0mOxsaAIEFguC6TniKAbNF2I
/tlE6bB+m8mem99LoODJHJQjrcAfw+1e1/C4F1/WGKOhFoIlqkMNVDAyMdq4H3dw
VJrXk1ZUEgxx1zSCbQBuSx03MceBHHMgtdn57+hjB9h3k+ckgGCFIilgtgtxsyzz
1TDRAvWZARCdw0CTf1j2DddMaaBaoTG3Wu9xk1Fv5NiUdX0TCvOh+mFzGqKQeII3
BBPnjPP2ynPXYhoIva/nwPVIyReo7xU4ghfyJ72Vh/hMgHSTUkh0oZn73MAc/vA9
8f0nbzDikN+sWcG7d5hJpSUIIyqIV6uiOrW2x6lV6Myq9r/db/B9/vamMvO7NX4K
4u6Ip3+cJZ9eV3AqPo7h75gxPATRTaPSJP1ZQ2JB2tdtoMRGFDxLjiP2lk+IpadX
c52wY264wuD9fh5C6iM1nyiFdGEHbqDYl97ebV2/p27TIkEEdi7XoYoyAYU43V4B
itIRS7yW+dqAHXUOl8dKIgIehTBiBEn02p+xY9kH7PJWCeUO9flVurqpcJkGWxhB
hPSD/MUfE/CI2HW8WX8arfTSzRwzvOrLw2pfFfF26KTgg+k/C3ZxXmMDCviYpo9v
324Nuu/t7S3ekiHN41lnrG4nXjap5FmKbWTpwvpVtUba9MKqwCHuY0F8NaDe3xkm
1/gLbFGw+cPHQeJApJyRLXiJBD0EEwEKACcFAlMg2ecCGwMFCQlmAYAFCwkIBwMF
FQoJCAsFFgMCAQACHgECF4AACgkQO4rUUaw8Q8FNlB//Z7KJgNQzYmg39rBSil82
AqiME8MCqdHXFvVzgdPNFGxDn1X9V0/L5nf2kH4bq10CZ6yiD56la9R1qWJsrFxV
Z05fBgYpLW09Mnpvpkyo7LiD4Tn66JzMiY/Sr5C2EwtM85ypqLHu92myiWbyJVf2
iUmJXcMKVQ2iSOF3UjiWhQycjhF5SHLes3lZA9tYskkEJZhkBvlYoKoufXcjbqWv
mVzCRvTrvkCt+Akdx+L702GSn9HEpuiDn2zq26qrdOLEvY12rHBWeHNxjKLJRrEy
8ZDG0fEpZ6snM1j3DOWgfp+MdjpvjKqQqSR02stuuQGLAbGm842xoPR5sTVQjKD3
MrtnyPwVe/1rQOpqf8GTDB+8X0+ensv0M5vXy9mRVLXyFzSGenKoCYlSiHOYer3X
```

```
TR3I9LVUCcJXutWc0lafj9/Pmb7ej200U0tuBzAkgm9XquBt5Oi7VqPBiltp1cK/
6p9mwo2/LKgJ1nu79vjTuqkA46HMUqR4KNGc6t/IOJuuvn9wJis7rRSrkOA9Qpu9
3U7leqxYMnaPYC+wamitQiVrg4s8ZFqtla5h4JVC53EoyhWbuTZ2tWsNPBSWIY0f
xiIuf/aG5i8CkmIiQfS8d1iOaUElwJ6ukKBaHYCPjHivFhu9IA4ipV85KxpswduA
Tavnukd/WAw2HJ7MUOVXHnY0kgxrLDl7AINesx5qMGV6vRLbe2QJIz4uaT9k6Kej
6R9sahLPBl9b+cf3EsATZ13cH+xhBsNUq3KMTT0oSM03JkNYUNJ+wYakB12SqO50
uq6z6sDWdVWg4oyAqAQUCqakN6rbTaDCQQRN5jwVvs4pDOSTVjCsxItVwu3Ks3wQ
4wpKJOF1ZWe2g1O/3gA/GL2/XrlRHovKLrkZ86pjJrEfgjnWo2Juz+MFE4Q49Viy
VWCCL9pzNW2KCfeYP6SH0gNsnc+Qk9HVNoQ8fVn9k4bIpAzh/Wo/MwmUtUJ7SihC
7+WuN33DC/qVKWXXxP8pmgSlqweZ8zjhGmxzUDRk9QcR3iJemAh/eAX/tFsCVW1s
C+Zvb+QXKdUbZevBUwKuObaFWr46ItrldsqS16ptA+wJ56d0q8Lbsp7oWoRIKUcT
dIi0h8sI+LVxOl/FtdgJsuBNchzVwIyIGXDoj/gIX/uBDacuPdZTX3pClX4PmKXE
4h3xWStXM2YLNsbPe1+T9YbV5L0nTgEWjT/J9gr/hdgnbFHGIsuWNuYSdLgQdn4E
qJWxW2QlwdFnmZP8hKbLyRYwR2oRL1dn0Qi11j2vlxB6cXFVM9SqkUNMK+sBsIz6
J6c4VXq0OxoMujH7Gmryh5CIuVYzp18KubZBpQ8+5FEBysZ0YiPv8tyEHtStN6l3
5bkCDQRTINumARAArjG4N/9H2SIQjLksXb9t6gXK2Hp6sQuZ/Eg8xo0+Atied8fC
FqbBf7C2L36VFhuYo653GutOCWP7/4o2YHhhiW+3z/qzX0yzCKFWQgq9nypmINli
nruX+4BkV1G4K8bdtrSUaywhZWDc4nxFrflkTmT2Fdu81d3THOXkr2YuRrCkdO6L
qR52Ew4SSHb74i/dh3TrUD+KQi55bkiJ9dPoCPEcTylOWXDtthq9u8xEZBH/VMH+
taMTFbX/VGXPqAv3ELrSqLkfdFPrGO6ElzdvLqI2DlPK0RrD/MZ0+FkjhI4871lX
PDrU5hRPC9oUWYI+bw47caJlJHudqJMSMFfkHkWIjehmpZyQxIzwyNoh+Ttnprki
AAN57aGElcfP8W7/tJV2YPF+sixB42d+KXXSjD6l4/OrxPnpb7TmNfVlDVTFKz+q
494GvFPxdizJQ2vsbqfivsQJg6h4+vYQLmIr7MPmgs8hMhcWWeXEyg4EdbX/t38O
RaxZhxiAzBGI1S6Bnd8jxorzlNm+NdLE7W+6volBqGxRbtGtYbvvyTQ7X6wSIN3b
Zx/SIboSLMzt02fXkuknaTD9KUUkGDgNkhhNFkzf4cfoe/199j/dZ1BZdAYmeWdB
7zAOd7Nuqcr4xhOxqgK2myBG9q+uziAzlqQkP/xl1Z2ck5WtIQsCljdwblUAEQEA
AYkGpAQYAQoADwUCUyDbpgIbAgUJAeEzgAKJCRA7itRRrDxDwcG9IAQZAQoAZgUC
UyDbpl8UgAAAAAAuAChpc3N1ZXItZnByQG5vdGF0aW9ucy5vcGVucGdwLmZpZnRo
aG9yc2VtYW4ubmV0Q0Q0RDMwMTcyN0JBNUY1RDY0MDA5MkZFNEU1NTMwRTVGOUIw
NzVBNQAKCRBOVTDl+bB1pUz/D/0eC/bTD58K3KtOLm1CnsBME7k35XkYXKhak7ry
NDZmJ0tXa+Zwji6LfzmsPY8rBP8YjSIOT4f0DUkd3Cy3TE+uujA0JubO4kf3k2Kj
E9QfMqgkotifHAXycB+6/jXfSVrlNzSQqX6iRaZfex4WJHoT5n4MmHdB60nMSjdN
PlFefXh15R1HPFCCirMxIiR8pS81i4X7ToNiuOaIYFboQ4bRPjN1FiidxbBb/R5F
yXJZsOAzlxKI9DG63p+x7fVJ1ku9JsqmKilW52fESDsSwerOMzfnFyc8S3l4dNhw
5jMtQLwTNkosbHmuZ0FwAvX0EgQEEvMYSZIl5htkC85eDJz+qYwZmP6KbUjYlVIy
MOFF0X3U2oIIjCsD2Zrj12Gt6UbUhohjAgL5SgI8CUYeRv4B1hE0yR9d9kitNbo6
qt1KJn3/Y3EiTNH/mru5vQUyGn2FbVe6Lex9PvPtdUFx60344J9b0AH4myeFAOye
WxaVcfZ6Wz7rc4zD/B5xrEipSmWkbghOMqbt0F+NzkCmRg+7L4mAFr7fswSzxkEg
qmXI+JnMaZ+C7zGBSnr5kZhedVznBBeMiBHhoDE1/5K/uGbxAPiOqaV8l2GJajjN
zCHJK0OVPWAR5jJa6dvKoNce4rd4K8GLLBvCmk0Gczb8Y/S0Qdja00dkzcyJDahC
LW6GtToPIACivdE9zFt43DZz9lHQZOmuZl2pDBPm6iugQM0dC9mFle7gYsGIPf6M
RJvircXnQIRFmnV5eJ3X0J5L8dDbcY17e8xds08V5JLydkEs25pW8z1ebDBFb/hm
rN7obpGjbPl4e95pDta4xhd1jDWnOAiIfDTZAntLVUXyqvMbTnlBwjLPz4UQu9R7
DObmqQwetbQ4eNeGYD1cm1AXdQwErYbjcXh9nSrlD5K2bEochHpm2AJ5uKA+PzMD
s/jXmaO4h/oFykGKYc2l+wpIHPmYbdE2xTVqFVo10po7ZkZBPeflwMzclmYfCBu6
gKVqCifRf2nF0Ml/JP3Bc4htcAKL7D7OF0ZTk1WoOSU/0r03DskjBBvn+rxbGUCB
k7dyyWowdhGg+IaM8t83IkOusy+NPuDrdBzxRP+3rdwE0n4rLfuuIvWPeARAWuNm
qrFzpZVxecYaMNJhfiCdJkQI218qBNmfzWYI2n1YR9kvE40T1f3DShaBXIM7mJdp
nQCgv2zQpr14wx2lP4M1Bpb+OWI+pkK87thAaReP0V6jh63VPEedVX6iAaXgleqB
uWzTzsIIpqUHMXQanOyCp/uHNGcpbaHVdQmETt6tGUxCzb7V6pvgEKhD3LtfkqDl
3A74FGCHu+kIEMMN97e5X0yv7NUeLTWwVXpGYrCQxIRXxSzFXBHglGeNRMbaREnj
oIm82ayBG1J+pZsWeMCwsB95HLDC2HIw6WvbaKtl0mNlxOT1WaB9qPIkCpfihWEl
3IVTlDLWEB4movDGEMAH+1KsRhCHxBsGj3jGHQ1BE8r69dUXP1O4eZMtsudjdCBo
```

```
pyWo+gZi8DZAB++5vcISjgOXXQYvQmNedRrZPRHXc5d/ILCrgAxpfZ5RCdSdBW6d
fTrmJk5AET0jj+dyB5PbxRWrdbHlj/2grkZDaBrz28ADigPdYnGcohITm52shpe6
M9m0UgjTNnUA42K9jUa0GH7/jSr3avZQs4EK3+Zg9B7yKVNeLcHF4orrgkGQKF5a
TYaoM+L4Y71heiAsoTCCTIwXXyWGKfowSJGUbzUHAbv2y5oE8swQgiREgGY3RcRk
CuCXqaDI4qv28BZEnqf1vKe3wLZdMVd6JUeV8WOJBrTqgrM4ivTAiBeNAlmq+sH2
HOVst84a4qkO0PQZewnYzngYrVinE3TUa+GjtnskKhvfqAAwU+XD1LF+m85100iu
xw9NOFy2fuRG/l/4DRsoBqG+s0uMJeQicM7Ggr3Sld0uz/VONtgfRIHVdp+LfoIh
qlhwn41ZfajXjfhDq0Ghkh9buqB3jqKE14GxDuE3etmLHIMa4QhWz7yS+QjelEi1
h4nnKt3yZ+MfLdd6sgVBFNTofBjI0/DAuQINBFMg28oBEADLaCvzxGIuj4odtGAG
GKN15o5g8ajI7YKkewCHgEhCk19cj66n9FrLbNzDyH7Ck5gyIwfqfK2zaBk60nMJ
189Beuv4bXr1z/z5ThDBVyflgcsbkKz69F7CIAFBNGxSJzlKoC1hJNxM05zLBpKa
TFMPpHTiisHU5YQen9FTeszWWCNB06YwuxGO+aJuBQZCLSmVihx6539i7NtjPUZl
AwpMtJPsTQ22jICwXDx0egIhlTV34xu4rdMjdRZvcEcKfV8VnvXYMfdJaXf5KqKo
PJuRy1HP0V5Xp/pL0feM647p2Uks+GWimL0AbPB6C41iEZswqopZZvwAFj0La5yK
kb2U+UuYFfb1z22LC4Cz10ElcwwebODDXXFZ+xVbGbyB1T37vXx6rJ7csS51+zoI
WL03f02h04IeYvLQ6VUYULqSl31SH9iNnI3RFoK8OxHRWVHsFURobH+VamyAQBFa
99YMws6QwGHFko6HtipNqNHXHif0N4PY5OR0AhZZEAFVRRnO0jDfw5Ysw+NM2zLI
xDgJd2FLeF4jFzX49Z52pG58ZJkGsr5XTswzjEJtQ+GwOpkdaCYbsQbxjIRHFpqw
aEOoICH60TYoSGK+imiQMAxeQ6RN6ezqbx8RJQVGo4HDgqQozRoU4aMb2glIXXia
Cd1hzXT2SPdXDa862jfhCEUtNwARAQABiQQlBBgBCgAPBQJTINvKAhsMBQkB4TOA
AAoJEDuK1FGsPEPBJbcf/3KD0l/FjGnP5J1uNy6KjtfUkftDFpaLDqkSHuCublqU
9M9x6FqKRu5QrTTa8HRGX4Mq4bgtgEn+xtadOG7cD+YDdQy8LTThxruDZzSjZJ45
LkUJdWMPM0BvM/pTWNBj95iYnUbLcpvsgG451UITRkBWazkN0qdecV4hE/3JRRGP
cgPfvB4KWIXMxT6a3e+eduyR/1OqlS1hap/p/masb8dOz2HD3/oSktXjNR2aB4ez
MvcbIXYZQKBJTwmbw2V6EZ/WFOrVqbPI7dsi5yFa/abmkDJWhXDilVY/m8OWTz9d
tH7LVv8XKjYhKKwF48tMsS+jz3p8vF3CjGHp9YOAI8Cap2OYJglW10z7nA0xP5Hk
qb0yvEL0JHoP9T++y8mQ1c60cIPORLspyUenHqbei1X+IwCLgGZ2C1HFlcyCaUgA
3c8RMiDac1JsPj6ZlYCdVQUTCGFy3OOnn3bKsp2ltJTGm+WA6xLlShf9KSwCCCuK
/Xe3W3rw5tblDLGWHIpDm+CeoQNZXz8qkC+8ZuMwlz3x3egyinW3LjWePDzvCoUO
S6fn+JwlQE1n+oUg3DvX+h/u11zaCn28s0L9crBbXD+AT372xoqMCGOCvHaAEe55
sQmwKIDP/3KcIDMJzdkemQ9ALiMosEVlDR0VYGqsltb3IyvUyinioMZ6RR6gTlPG
1srMhuyCeJP3ACQL8darSFCAwE2pQsFHFwPUtrwzxQo9FpfZ6yDrawXipHj5wgCA
V6mL2C03kZ7eBPN/blGdkqMpyL6NvH5Y6G+6oh4HBZ+kjuYwgMkO1TeW4bbHLhbz
imImGAuzSKpUnM0t6VCGAgRsT1o6ywGeKcbqjWw6y3JrmS5AAHwPGnUPW7KyePm+
A4vDgkWabFd4TxF+BCziZYeTcQjpEvaCWxndb+T5SDx0jZDVvUbEYfn8Ke3sjY8T
Eknh8OaGXQcdCRrgHouDa9sYIJEEjnwJ2WBTOgIJARooVH55d03E41eVWzG+E8b0
Dzs5MKgIgI5g8/6L7qWRsaC/iwMIXVYJjv5OfxsguuzF3kagC9RxhV/0lRHRXKMp
SMTwxHH59gokx0Dq3JeW7arVSOxT3Z6qwIszs8yku5hCMzIq1WeJOS7c/Sgj9GE0
uiWaKKyuMmq2/teRqlNT75YQOQgAcMqHR6Dqj2uCx79K7Ukgmmf2h9dQ0j5nhofZ
h9ur+dsQCLGRQbJyq2hwKMTC74lQFuOMZDA+QQ8gNO5z0pL+PIuMEVdD63jdhDvL
vhiXmgf7mta45h08xkDNM0+uqE68UbLzQ2tUw40afy6B0aC+p/LbgN47T5n5hy9g
JNi433ch1OtsOy7g1WRAVrWdPk+/sFcs0Ls4qBmaBB25Ag0EUyDb6gEQAKipFv8O
2yf4/jUxbXRm00bRXXz/2oNxMQLM4/hxVeWvzsiG0EneuEujvAyVi8eR90mazYLi
Wex4xB04VO4cgjdPrP4o3zlK12KvehlbqBy6y3N/nTf14/dXlOalHFsFyUCHamZW
Y61UGDCrtc3DtzFahHpyfa13PKefECB2q+BewetgkO+cUqMxNZC4JG2v970HZ5Wx
v6fbn86a/Z/TBSMpubmrYMp9yDrLwX8h6eObnHw2XAqatxoJ1amc4dCiFUL2jYnx
hQzvX16VgZ5PffjoGSdMuR5m5FANbdCyI3kuvqT6/Gui9x7U8Mx3NjzkfrdMhcU0
lp0h08UKEe3RAhEd1/JXNgYzW1V58PMEfeZfTrw+M0s8kNrxkTpXUnJFAx7YTbp4
McHhlr11uLGeasvSxoVsP3zVCnqiycq3c3hQfsmOBT+2Kom5Pn/i+y0qRS1Qnk1q
+yJdoiV2tA44Y22df+aIRAN8coMqx9E7O6yCS3J2o78fSyBv91+gU0gCIbj3Y1Ww
YuqT2ogazHBZlUwqdfbu0yD81oyI4un6lXUi5dFY5fAD2Xw4BviZX8PZo7/esfCk
PoxxWfX3PL+8KxnIzLQdkB8Vg1fhVZVXWiaufV4vG02NGr9Ud2eQB5CIxb3gURUx
ycTg7HDZDe43MSjrBs1iZOTNyk3vligcncixABEBAAGJBqQEGAEKAA8FAlMg2+oC
```

```
GwIFCQHhM4ACiQkQO4rUUaw8Q8HBvSAEGQEKAGYFAlMg2+pfFIAAAAAALgAoaXNz
dWVyLWZwckBub3RhdGlvbnMub3BlbnBncC5maWZ0aGhvcnNlbWFuLm5ldDgwOERG
NjlDQTM0QzE4REQxQzg3MDIwOENEOEJFMzA0MEVENjU5MzQACgkQzYvjBA7WWTSO
0A//Y2YRa92hzmPKc510Fewt40DDhyj3KMbnELXUhVM5uoc8reXYWapGqENSc61j
5510omnCJEp+IRHUMpgwOktWj+SitoGyFgVkH+M1EK7Pv7EM2dZ0mIs0I7KT8kFw
hnL2n7Qlz56q3gLKSL+QCpANd77Z7So6ZizxJQsKgfYO4dNe+U7GGCoDiAFt2YAS
9LlXpkSVBnKhVyeuxqVFmDr8KsqAGFPNrpN6yHA0wPU9TqtPoYbnW/1GU4PWnvTC
dBR/F2KbwA4fgSlBuvzJYxjL4QgL7UWwKPaFJ9T2oHEiCtobvgsFdtjKSOzdQ7Y8
KFgjAasogbcpxhgj3tRX/Rj7MUq/BplnZO5i2TWPjHsf1UpV4JjtoC7ibAZMNxN8
G4PwGQjq1s7AVSAHqJzJTjyRnyvGyaJQaoq9HZyOBviM/nJZDJqZeCgDmCELuDv7
gFplpKEpzjdNqEA0vcwc9mtG1sqHLIZulFTnCz3MOU9HcNjB+kfK1VqF+nSTohh5
9DIoCBF8LBZgv4thcI0VhwLa+hvD9OgPJQ7FfS78PytbT7fukdqg9sbAtfb/s/+q
T1AAXSX8WifkFUO2lLj8l85y2Vm+4VbjiTEWSKUyzQ0SjKEvTmjxH/hm/O+tNjqh
FBieEUaI0r4hsNjP4FyMMvZ0b2VzWxQTNVcU1dBCOuwaTz3DISAAubQwTZuDskHR
4X9dAuOiSspbUT0UjalBFirXtb8+JSFK+C/ZhMzrk1lZ5w6ULgpO4Dzp5hzgiVmi
A7xQDRKlhnfu9v+LreXf6y/2x4q/e8545s1zUZRbpuKXIHqtgLsBNROUZsPaYV/y
fqBIhJqavwNk9wl8t5qFNdFvo/lUtfaB5mnqTjwj92I3wlszLL/pcGOQSspf2jo4
QDEpP1wovBIAxJ0E3yhDmhZ6TYy1sbvyik0EkfOXSy9U1H7NAxYkaBi1CVaCI/tD
/exGF+XJWMN07jxdF8a4u/p9MsITf1rJdzy7jd+crWNa2rDbGqKRxyxKCHLnT2MI
ic2xPKaBUXR9rvtFn3xveTryZ7gv3MSddmnD0yE+Wkeft0v/w0ave6uBLhgRHMkV
ZVjlzdhGYZQ+wVaQjCoPfaQWUX8PuepL1Vfi5WhXlycUijqUEUkYUe4hggDdMx0F
53f5Nqz7V3fbVU6K9YcgPi/pZtEWbSV4t/+XDDFEkTrFt1y5NW7NpVQ/pWVemnCY
rXfGlGvDowRV7H/455dBgnr7CysPaHpc4BH+L7GDsHMO9RtXqjRtH5/pkHjBfiik
02j9fJpi7r9M9CQYqco4MuVOIr7loQee1I2lwT7Jx3RYqWJ6D8jvm82Mf56JOlAs
7lY22dCTDALHqZpLWjCsj4bnZC3DGodRDdBOcaq7szWP2zAziMPMmyAGjtpT0EyP
P4LnX8+WSkQEC+QjxC8rkFaFWEe74l7j67ZR5ot900bu2Borgz5Womn8o9Cbmwa4
cmb3Xy80DMjUFFEell/gNZikV4P/bracRb8WzNqCtGxJJ0LuglPlBaiIylDF3dzC
v5UBKjgRuQly1zgjFjW7nAa9s1/+6/3vE+nkociMVcsFLvbG5NAX59aIGx4NY7b5
pN5WKmxW4wiltZ8m26fP4hk1v/+aWdXNFull/lELn0TQ18mgaKS3DcVqYRhed08B
33Nbt8IUFU/EOH7gCSAtLAkG9QAjleiJ3xnbZIUF6beBX3WVVGc5NIJeDdSlhZKJ
EgFCmD1H3Hp7IOyKKn14Ofyt++O7YuUdDR7uLFj6QjLDjo0I3MHbRAneHXvJDY4i
pm/uQmn3x6tZxuGHIuZqg6z9KN56SBZj+hSU1MVU8F2xUsYjQsLuD8Ugsg0j4lGM
Hu/JAFlKhw/JcRHwA84fq20I29bf4dT9gQD4WU8Bo78E7Y0irqprZngbk08MZKL7
F31NbP0WEjKte0FPVQ/LFXCL0tKEJVrxYe5jqm/ZoBayz9eloFWwjwi/YjQvKan5
vC6FlV5AWt00knkj6g5WiUvRx4izt032+w3o/HsSe+XsitIoUU1PLApT2piINrF2
tULByx4DhQ==
=jYWa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.383. Cheng-Lung Sung <clsung@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/956E8BC1 2003-09-12 Cheng-Lung Sung <clsung@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = E0BC 57F9 F44B 46C6 DB53  8462 F807 89F3 ↺
956E 8BC1
uid                            Cheng-Lung Sung (Software Engineer) ↺
<clsung@dragon2.net>
uid                            Cheng-Lung Sung (Alumnus of CSIE, ↺
NCTU, Taiwan) <clsung@sungsung.csie.nctu.edu.tw>
uid                            Cheng-Lung Sung (AlanSung) ↺
<clsung@tiger2.net>
uid                            Cheng-Lung Sung (FreeBSD@Taiwan) ↺
<clsung@freebsd.csie.nctu.edu.tw>
```

```
uid                            Cheng-Lung Sung (Ph.D. Student of ↺
NTU.EECS) <d92921016@ntu.edu.tw>
uid                            Cheng-Lung Sung (FreeBSD Freshman) ↺
<clsung@tw.freebsd.org>
uid                            Cheng-Lung Sung (ports committer) ↺
<clsung@FreeBSD.org>
sub  1024g/1FB800C2 2003-09-12
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBD9iAJ0RBACJHmAyofYftDx6hFkYRkCrM999YrKxfYGybHI+MoN2fFPXMvSh
idYzBGhij1a8E7DGuZ2fGwSxdUZXcUA9PlDPuTmxs/xI/ZgX/qnG4yPgeT7KfZ5g
UqRpm0/gz/7g5UsvNBw0iUzSbI7tTXprErflhUXX6cC1bPHTeEQbHe+nSwCglpMT
cpcV93CQpMX+GC16UvwC8MUD/2TzigXSQ9rJNoTLuhsibSK9fh0vzq6rhCrzy2Ma
G4M9kLvApu7+8YEk9ydVk9EE0PxHTTXGAxnpZzTW/bCCcLubhBqv8eXs2GOOxzHG
YXb9Oyo+FDe0EAEZ5Swmf/V2eAHV4bYDmXzW9okxIUK6skXtFxQ70DxqcmtAxlxa
QLgbA/9plT+d5g2s1c11Z0p5CQbxa8sJu4nLFT36DzhR2BmhTEM/X2wSARGe7PKu
LdWI1WfU4Avoj9sWehSF531tMekMSZ4lp0gb0rYOyzGTqTWjq32mkqep8MDP9cT9
6H1UaSU96yyc1sprUdU7XDf7TA4jZp2LSLlOEB2UCOa0mBL9QLQ4Q2hlbmctTHVu
ZyBTdW5nIChTb2Z0d2FyZSBFbmdpbmVlcikgPGNsc3VuZ0BkcmFnb24yLm5ldD6I
YQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAUCP4IzGQIZAQAKCRD4B4nz
lW6Lwc3gAJ91P1UQoV68L7emHnjqlf3nK6qzmwCgiVtWyaqQJq4fayifeKfFmT2U
0EyIRgQTEQIABgUCP2SPxwAKCRDm4NvoVAvGHGhiAJ90wTMq0zYb41tG8M+RoMyv
oVsgtwCdGko61SUEB+884zRD2bHhwFMg+OiIXgQTEQIAHgUCP2IAnQIbAwYLCQgH
AwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LweOrAKCRWdRCC8hQYwWCa4/upt6N
hc+SRgCfVybP7alAFua8F010HJiSfXdNtFuIXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAwIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAUCQSQbpgAKCRD4B4nzlW6LwVB9AJ42/CQFoYKDRYz+XmCqBou9
Y+Nm/QCfZv19FBbMSOfvRW6R7nJTSkf3Uj+IYQQTEQIAIQIbAwYLCQgHAwIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAUCP+GGogIZAQAKCRD4B4nzlW6LwUZ8AJ9q3BbkGIsEuhnp6rWX
uSkcXYkWWACeNSCb9l9g/650wnXPEHcHsRpzBLK0UkNoZW5nLUx1bmcgU3VuZyAo
QWx1bW51cyBvZiBDU0lFLCBOQ1RVLCBUYWl3YW4pIDxjbHN1bmdAc3VuZ3N1bmcu
Y3NpZS5uY3R1LmVkdS50dz6IXgQTEQIAHgUCP2SMCwIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAAKCRD4B4nzlW6Lwb3bAJ9mJttWnct/3ej1XlvmnAxRq6ZkOACfdZDT
sLSo8DN73ZKDbiP73KqDPdmIRgQTEQIABgUCP2SPxQAKCRDm4NvoVAvGHONyAJ9t
QrXQSZDkm71qAw+6HiERQ+qsEgCfWuA857Lrda9ZR8X7IJJ3XLO2HPi0LkNoZW5n
LUx1bmcgU3VuZyAoQWxhblN1bmcpIDxjbHN1bmdAdGlnZXIyLm5ldD6IXgQTEQIA
HgUCP4IyxQIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LwecsAJ9F
HNrKHPsCJ6ZesY1gJI5HOVijvwCfb5G6dT2YW8TH8GNRFe7rWPXO1E60QkNoZW5n
LUx1bmcgU3VuZyAoRnJlZUJTREBUYWl3YW4pIDxjbHN1bmdAZnJlZWJzZC5jc2ll
Lm5jdHUuZWR1LnR3PoheBBMRAgAeBQI/gjLeAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4B
AheAAAoJEPgHifOVbovBz+wAoIJhcDpcOVIACy+wboHG4nGOQfiWAJ45qvE09ckd
IX+MDl7xez7OMqDU/rRCQ2hlbmctTHVuZyBTdW5nIChQaC5ELiBTdHVkZW50IG9m
IE5UVS5FRUNTKSA8ZDkyOTIxMDE2QG50dS5lZHUudHc+iF4EExECAB4FAkAoN7AC
GwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ+AeJ85Vui8HhdACeNn9owhjpYr2y
cYCkOFDv+q3xIF0AnAijfOOUq2oT0d0+B9sALIz0HHrEtDpDaGVuZy1MdW5nIFN1
bmcgKEZyZWVCU0QgRnJlc2htYW4pIDxjbHN1bmdAdHcuZnJlZWJzZC5vcmc+iF4E
ExECAB4FAkESZaACGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQ+AeJ85Vui8Em
ywCdEDYOgC1/YxPHqyvEXGs+JTFFqfkAnjfkTpRPM492elqZkBlQimFGLeWutCRD
aGVuZy1MdW5nIFN1bmcgPGNsc3VuZ0BGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQSQc
2QIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRD4B4nzlW6LwZ4TAJ9hByDD2ep6
ixTnazmBJSg3epv9tQCeOM4JaWNwvbOrF528n8PQcgpe/3W0NkNoZW5nLUx1bmcg
U3VuZyAocG9ydHMgY29tbWl0dGVyKSA8Y2xzdW5nQEZyZWVCU0Qub3JnPoheBBMR
```

```
AgAeBQJBJBoPAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEPgHifOVbovB564A
mQGePiZdxv8qVwvtdyf6m9SvosGoAJwPuv0oR/D4PIDKFYtlTqfYN35I47kBDQQ/
YgCgEAQAwHkhKy54M/yuuJgb4Gcit2+fDnlRZ8yRJkGe8OSl7qx9Gaz0+kwe1Gir
V+DQFGC/W3gJqjEN12jh11ZUabE3Seeofec94rDZz/YBkf5ofMT1+tN1kwr+ju7C
lQdZCwNewaS2p6C5PsXCUQQ8ZHfgs8YB7Ze/TY6GvpOoDKqYHO8AAwUD/1ZvVV9P
e36FE4RkHg3P1YLkMNs5fxleXD1l6LZ8ElQy1V0RVg8sD2W22xh0wP2W9RplsDYj
UwFKuRtxxoEsdXvDNLaUyG4hXmNUVBz3b3tmZSvENiuj5EchJWO85T+AFT0g7ap5
wWlxOqmvHC5NZRiAP1fpKpwoSvYTLP418YSsiEkEGBECAAkFAj9iAKACGwwACgkQ
+AeJ85Vui8E94gCdEqq8xPwuUc/LJQyc1ziacZJ/FmQAnA41/zThbZg2nf994Wre
OT332jJ8
=EtCd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.384. Gregory Sutter <gsutter@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/845DFEDD 2000-10-10 Gregory S. Sutter <gsutter@zer0.org>
     Key fingerprint = D161 E4EA 4BFA 2427 F3F9  5B1F 2015 31D5 ↺
845D FEDD
uid                            Gregory S. Sutter <gsutter@freebsd.↺
org>
uid                            Gregory S. Sutter ↺
<gsutter@daemonnews.org>
uid                            Gregory S. Sutter <gsutter@pobox.com>
sub  2048g/0A37BBCE 2000-10-10
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDnjW8sRBACtLAIsIja7+4PNGeKl3CWK1BDt8mJrNTU7yIpIFyU7kbGFzNDc
nKuTGXwFlI/1N964p17uvwVBq49dFTGFOzw2AEvgwl5Mb75Wsf5ztYVSir8ng0b7
123nb09ZExWCQTMMbD6RXEVfTrIUEHazYMDIhuIU+/WkYVhNWuiaACvpJwCgjuEx
/8BANLXa9UkQt5ztgWwUUdkD/RvGakaQr4gAhVcm2mfDYjxLtm1+BxbzsDV9U2Nv
2nlXSfCyxvbTjwX+Bq4/bwR1a0KDIPvjqYAm2tQY+bsPGkjwBL0DUrHVTRK2PpPc
K/9avIFk+PYkpakPQx3saE9b67UbGk5rUCnbHU99mvqET3MtU5yRn9B8hu7owROi
EXFPA/92vhsPhcPsvTq9Wi4FlWF8MeDyZsEKA/lLUTl1A4QnbiRtC3bBvxOeoPPu
jQP25DskCdtWWcOuvHRZ6kE/WncID38oc00dqaB9xR+pi/ltnXZpOCjvU1Q0yMd5
QcoD9Im6fLN8zo4gr2f2cwWC7TQ6TLxTYpifGK6sbC0ATdnFkbQkR3JlZ29yeSBT
LiBTdXR0ZXIgPGdzdXR0ZXJAemVyMC5vcmc+iFkEExECABkECwoDBAMVAwIDFgIB
AheAAhkBBQI541vMAAoJECAVMdWEXf7dycsAoIewU3SxZCQWxKFdQ7444Sm4qd/w
AJ0W8T5xXDLYlW03TjJuLo5JnENQsIhGBBARAgAGBQI57nu4AAoJEF1SHIzmsVAW
xCYAni+wfeykRrWXDjx6LEbwY3/tJ+vFAKDkDFVK859XVpmHin5cwYESpiWEuIhG
BBARAgAGBQI57ovLAAoJELYkBuZbwVKhP9cAoJbEJSB3b7Gs4fhkohykCTdN6ofK
AKCGSbPBOt9GK7r+XVOPBVJBpZwHYYkAlQMFEDnujg5NVigheQUMEQEBxocEAJOV
MLs6IKMMeWX6OiegkmdMaox86gHOOOS/94n78ClwTJ8kf4MVPF/qz9oLvCNYcSP0
IevlMAAMgPQx4amUwwrdqO3lUWx01jrxO3L7r7PKLCT61gIfoVhjJSRvA4wVdGRB
OhDFZ18qzTkqUORDbjohknDSt6Ydxh6RwEKQM8EtiJwEEAEBAAYFAjnugY4ACgkQ
H3+pCANY/L34TQP/e6VCd8sZhz8pqlaxk2zHmyCKR9gKHn1P34Fjd/wt+mMz16T7
aJbr6V0qpdvZdCkcmoQ9Q9btX9uu+GAQLUHPHLCn8bg7icw20d46LUmm1b3x3N1v
OdBk0AykVGei+TuSs7QLFQXWqwQCOfBWVk62Kw0fL1hMBVPKS0uHPotRqBOIRgQQ
EQIABgUCOe6NMAAKCRCI4Xsd/OVlYdj1AKCjZ04lHm8Dk56adtZkzdzBCx8C5gCg
q3QsF46O590E55SsokQd7YD8kASIRgQQEQIABgUCOe6NOgAKCRAY9QOAJMJ4AlwI
AJ98qRCL2U3KnYKrbPc+p8bzZxbTZQCglbkX8ciJVvy5oHzJO/5f+HIg0k6IRgQQ
```

```
EQIABgUCOe6TegAKCRDC/IaqJTlGi2/FAJ9l+bY/2GWpmUxtZYs0hdnejFC4IwCg
ivx3tjij0SfNTP79mbYFX3oJxo6IRgQQEQIABgUCOe6OpAAKCRBzh+KSrRDGxCeI
AKDM83nigOH0/v8H6M//+bS1LV/A0wCaAqGb5Nl+D8pnYK/hEER/YUCgVMKIRgQQ
EQIABgUCOe9ejAAKCRCTVeV2USQDllNdAJ9gmpeLdhkr5u0pWuO+o9GdUppyywCf
QWuTbYI1gUKl1z+19+YUo9+kJzWIPwMFEDnvZ0rjHjI9QK4wUhECp7YAnApxxvTZ
VLi4bsBqM+VDVnbPyVHfAJ9vj8pXkv400Zm7Mq8warkniGN45YhGBBARAgAGBQI5
9HwcAAoJEBoX/tg15TvDXCUAnR3ymarKUUkgdFBMzq/H9paGWz6xAKCOLwiMYhte
cwGDJX6s65DkkK1V6og/AwUQOfzDgnfOKcWPoS4gEQJPAQCgnvIv2HFf1nX7Kool
PVvVNYS7y+IAnA073e5i5N1HQ6+ZdDPMCm4G1wPgiEYEEBECAAYFAjs5NIgACgkQ
k6gHZCw343VmYQCfRIJqA7Le/8De5lsxUKJCwofEiE4An3nHw12vlBB+pD3Isp8t
IMBO80T2iQCVAwUQOzoLUw7tvOdmanQhAQF2wgP/STr380FN4cqHKPo9YoFPIr3w
IkiX1HupMBWvp7yqU/0VzWeYw5/SPhtL1u+4OLQw+JzRTXRWksleBSLft5aoj3Is
6sry4ICNXz3nQepGSIarhtjZ1MBSVhmRPDvRf/aQSC/nNhq5w/GesQBPHYqNU+8Z
c6mIbSpSGSxneQuhLEOIRgQQEQIABgUCOzoRrwAKCRCBvdPEDh+bedDkAJ0R9Gc+
sVy6QbjbbsCD+XbI/zXqqQCdHeMN6+yPD3qKKQajYzKYIqRFyhuIRgQQEQIABgUC
O0AKwQAKCRAXjuJ0+BZyxUSAAKCPXKa1+HidCv55P66AvH+DAnCaTQCcDPrzPjxd
IJ4RUQgasMK2ptv8k26IRgQQEQIABgUCO4hBgQAKCRBSAByVjgkCI84UAKClNjgb
0DPRySH+kL4zOS6xaNT5nQCgqEVDEw3kBWey7LUtyjxPS8TK4L+IRgQQEQIABgUC
O+B2KgAKCRBeakKSkH3ZZloOAJ4r6my3qw+c20aweoKXCF4cpBZC3ACgh1CoA1GH
hvq/drP65s2woQE/Yk+IRgQQEQIABgUCPBEtuAAKCRCmzd7uuzvZuEMLAJ9m9zor
3WstocNvkKInbcv5TAcYcgCfVfLYd7GKUBA9ZBGrUx2s/Cezl9OIRgQQEQIABgUC
PBE9FgAKCRCj8j9oMUUU7sgSAKDXFAbnUvT6CBZ7z71sOKw0LlfTGwCeLRVAnUfS
ZLV2CS1/3JKM77W6CYyIRgQQEQIABgUCPBE9NgAKCRB0bcUgGn7VbSQOAKCiIWkt
ZvGQsgcHeR4oSrqB/vqUNQCfbDptGRJ0rVlbjJqYbq/CJNTd0E+IRgQQEQIABgUC
PBUX4AAKCRCsjdSbXIj/ndegAKCYFii+lsT2fgx8/4pKB98N6bKGlQCgqLOch91n
2HH/2NA4zCjdfKVR/RyJAJUDBRA8FRfn/R/34dzmziEBAZdxA/0fn5+SAO7fMctj
LsKfpMY4f0G9sXVeBH6yJr1Qqg2vAJSYod5EXJmpLUIhMC7WR0WEfOIg7xsvgDhO
s1ggKiGTmAN+0v11w1TXxsY0LXlWVtVCq4Kou4o+ZHtydXFxfUSLV71oovZrPAbe
SnE0OTCqLpUzYoBV14djD1iKGMF534hGBBARAgAGBQI8FZ17AAoJECBlfewSPsYx
BPAAn0XJg0Pp8FBkV0S+/Ssd4GSRSJbGAJ9x5FYDB97/mijlRvQaHRflOKeTb4hG
BBARAgAGBQI8Hd9kAAoJEHw0tOFM5PZV3yUAn3nikj6Z4cQ13g+zDs+rvNx36fKx
AJ98vb0if81tw1WVazH8XsJbGK3ICohGBBARAgAGBQI8ERs5AAoJECILyIMzDEp1
Z7oAoOQilHqP/vFzz8p3j4fvZs7Q8v8pAJ93Pj+WEtRi0H/k/m9sYIQ/yH0hiohG
BBMRAgAGBQI9B6kvAAoJEEbtrfQ1fWX7IzkAmwQw4TRYchaTtTkT8QJ06+XmAU86
AJ0d5Gb9MtC0XdvMPeCKWwgdq/3F/IhGBBIRAgAGBQI9B7MtCAAKCRBIAAoJECH5xbz3apv1
fukAoKPv5i0h/ID1XiEnUhuyR2dJAAzVAKDURVTZzxDY0ehVTQCPxfpNg6hsrYhG
BBMRAgAGBQI9B60qAAoJEF2Oi+nyOBrUNzIAn12QHimN1BiKppLknVfVTR86BbuJ
AKDcN3RN/660kLLsfKOAOmFoViiGIYicBBIBAQAGBQI9B7BEAAoJEHxLZ22gDhVj
gvAD/00EB+DgmbuAm7vJsD2IiqRiFzTWUA+ppnoYPKfO6w1Xy4Blf6XjRwSAiY9z
ctFSpQ3oTiHBkyJ7+IZ51NsJdaj4GiDwYuuP+F1E/ThQFunc2yxJKRDLgs2E8mSz
Ecz5XQ6+7AJIT2mUHB7SDvhqaLYhKHLBSJ+edThpKISlsODFiEYEEBECAAYFAj0H
rSwACgkQtVKwQ3c5BdZOyQCdFdmq32OIrMwVes3EBVzIrAJKyIQAn0jxtW7INcgO
oi829JPBFIYyUZFIiJwEEwEBAAYFAj0HuVgACgkQtoTxfMEKh02L1gP+KzfNZO9J
Fcp9oFMQ7rQXGkhg0OzGxYMg7EUt42wGm5J3BI/wdbMRg42lX2GSu/HoEm1jSP6Y
rSIXxaUnX48xuBSWd6GndVdCIVOavruU6hUjdhg5G0APC1lk80DK3Ib0g+RQnodQ
gTva9iWzV2/8OLdaT2NwD0JP5Eh/nw/NewOInAQSAQEABgUCPQewWQAKCRDW4KH+
T74q3Yk9A/9U+KDqW9l0CyDbad+sVExgAml5jXzyRYfWxLMta46yfgHodEXZnokh
YZpsIiMOswZw8HsjMo3aKCwU4eV1robkeqpgSqTDCU7RRLJoUDDEqq0FWAf1CEuf
58zIkxXb6P2Q7fsaOyOO0cel/wLhmcJfxQL2/Z+C1Kc+MNwyuW0tJ4hGBBMRAgAG
BQI9CCHtAAoJENjKMXFboFLD118AniJmQTVOYlk/ji4uM4zPwF/nZXVhAJ95SqkF
vdR7dyQfeMGfzXH0eq2mPIhGBBMRAgAGBQI9yzBOAAoJEG2U2yGkQUVxhUYAn3pf
cwHeK8aQDebwyN0mWzIClgzYAJsE3f3zW9VsRfMAuQgwXwNGyVto04hGBBARAgAG
BQI99uSvAAoJECnk97b03b+uobsAoKBPMtrUUyOUz3q21mZ/L8Tw+jaSAKChwBjX
```

```
hcivV/+ayoAMbWOoNnjkkohGBBIRAgAGBQI993/lAAoJEIyjJ9tDO6CH8s0AoIVT
7w1OuVpUoMLi3kCx0fYAeDhHAJ4qnzEC6GezG+m9bwO55341uYMAUIhGBBIRAgAG
BQI99386AAoJENfKOrov6HXMU5oAn2kRaA7dqpcD3yHxwly21YL4EQ/GAJ9tThrS
wPasv74tg3zE25FqdnrTcohGBBIRAgAGBQI99vi2AAoJEP5PXn8DpeEIfhwAn0HX
rxH4jBwNFEWtHyRhnnq2KsfaAKCEtWUIiP9uVPNtBArpJGRLdY9Gm4hGBBMRAgAG
BQI994cWAAoJEFawMV8BZ8o4QTYAoJ5zFMMHcqi6lokiZ1rcoc4EkvDcAJ9SHvm9
Cc/yLvym2+d7xLaGfFRpL4hGBBARAgAGBQI9+AZ/AAoJEAkitBQQRHddPKIAn0lH
5rDr2OghxOBKicUCQYAd8bICAKCTZjUE4ECNt7fWPXHXOrxNikAqZohGBBARAgAG
BQI9+D7QAAoJEMhTz3PoZU6X3GsAoIxw+xOEleTOtul3KtWeLSnDx7wOAJ4xJCr8
D4PH0+h9xFijiKQdqsQDs4hKBBARAgAKBQI+KO3KAwUBeAAKCRBuiJudMebjmKHt
AJ0X20zqwBq5ktgrzyyCt2zmU1AtIACfZWie6QR5eA3QU+U9HZ18FPxD0ViIRgQS
EQIABgUCPpJNTgAKCRBh9A0v3SE9uo7vAJ94we2LUiG7sY7eg4l3AOnFRAQ8cgCe
JJb38AMvB0VG9JjqTaSVc9TfEfi0J0dyZWdvcnkgUy4gU3V0dGVyIDxnc3V0dGVy
QGZyZWVic2Qub3JnPohWBBMRAgAWBQI545CKBAsKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRAg
FTHVhF3+3a8YAJwLQwRdXo1/0RK3G4EFklG6TXXZlgCeNMTkt3JY62CMDqftWBAC
hiTgiP2IRgQQEQIABgUCOe57wQAKCRBdUhyM5rFQFmk3AKDtT2hQ5pX+6RZ50ORX
lSxQ1BN/FACffkckE+GkCPt6zOMa4AR0D2ouO4SJAJUDBRA57o4pTVYoIXkFDBEB
ASQ0A/4yzORAMwz6ZxNobN5ULmtD0iVnXc4Rai5jq+Gvpbo6GE9hW0TYqMGelvKm
JTNy+Ug+uPPCEzT/QznQRBfXXaR81WeGrpqEEstTAc6oBksLDRq08khCttGm+Y01
24Sj/ECLpUtmSG4XVUzt92vALHw2Ye56XBChsUA5FcgT5b4VsYicBBABAQAGBQI5
7oGoAAoJEB9/qQgDWPy9BzgEAI6sCXiG8h8ynlpXyWQblT7gFBWkZ/pim/1flIwv
fzb9NDizeKhK/7Q2yKKAi0WmEVu4aPO8KSte5w0RrcL/PN0ntKfwHItyJm4khtRw
Lf9xjCLfInRbCogXqWz3l0lS7c6GboVMZg98ckNMHkBIz0WkAc5IY5knzN32+Q2l
MYgNiEYEEBECAAYFAjnujTIACgkQiOF7HfzlZWHhwACeJGcU/uPxHSzFcnBv7SyX
l6zx7owAnRaUWXQmUAePv6BrnrMoU9H+6126iEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQGPUD
gCTCeALgTgCfTkrdc2jsG5Gp1Lz015mDUDV5GrcAoI0Cct0/fKB6Is522b4SblU/
wS42iEYEEBECAAYFAjnuk3wACgkQwvyGqiU5RoudFACeLusByZnXwg2b23xUxquL
H/wsVacAoLdFNOvwE3jjMZD+6JD5cG3DYGYEiEYEEBECAAYFAjnujqcACgkQc4fi
kq0QxsR6ewCeKOFHSlTZH4NPY1HssXShRafcnQYAnR2dDd0EhcKCe9gNdzrSqDcM
Vuh6iEYEEBECAAYFAjnvXo4ACgkQk1XldlEkA5ZS7wCdFUYiuNyhDK7FMdhQ85gs
9MeRJR8AnjrqyQgu2dYTMFRiKj/Q++N9JT4MiD8DBRA572d04x4yPUCuMFIRAkDe
AJ0VdYlBJWvJcBNMNBoVpZtpBldqsgCggs9FcLWIJrV3najTOUOA+V4XCpiJAJUD
BRA57oFKAdtd0pfmON0BAekNA/4/d/2ej6u0l64BtAIuQOm+MGWBSI5KlcCEXy6i
V/KMj1Qorre3aei/nBVzX5bY3oI9ofZ/qn//GZky7vqIJfm8htIn24uwrSRomApE
m/jo8+zDomH4zia1UJvhvtp3mMUXRDa6fQ9mR20G1NLt+wrnV5bj+zwrn/3g41Hr
IUJIfog/AwUQOfXYC9jKMXFboFLDEQJ8dACg1/Sj+bJIeFDHmKmT2Z6WnGlqJisA
njTZsQNGEL3x1WoVH98WnL08PT14iD8DBRA587Rpd84pxY+hLiARAv4oAKC99cE0
wgQlaO8GWEztUP+oTs7XrQCgvny5h9Ydsq9UkHqCBmOKnaZIUSGIRgQQEQIABgUC
Ozk0iwAKCRCTqAdkLDfjdTlMAJ9Ssn3nGqITEzAxIwIn2DgigpLPXACghRW6Sot6
CS4ZaXLkEKr6Gd3ygFSJAJUDBRA7OgtXDu2852ZqdCEBATmTBACEUgUzk4KM9kPY
vQrbhqz+1Q7pafBC6E6EwrQMofbzSxdF+bIsFTgpy72q9gagYOvw+ntY5+pDyCJZ
4dgJcQUtm1E3EfBTPvZuCiObphhDwO5X169bRDGJ6Lvu+tSWPseXh2kLhqtQJaat
4i5N5sndSa5A/Jy3r+63krG5jqL2pohGBBARAgAGBQI7OhGxAAoJEIG908QOH5t5
Ey4An2hvIhN1sIosvxYabATE8nu0emxqAJ9f5E0q1ov13smU++lXTlR3Tz/QYIhG
BBARAgAGBQI7QArEAAoJEBeO4nT4FnLFx7UAnAoAynRfpCr4b+OED6g2zJAR7vhW
AJwN2u0xZBC/rAjAOA8VvqF6TNXoNYhGBBARAgAGBQI7iEGHAAoJEFIAHJWOCQIj
KesAn0TH9Ai4JTTeWmmrbVgBhCdu9FaQAJ4sgcVaajqDH1KSEQ6xq9pLxUW6N4hG
BBARAgAGBQI74HY4AAoJEF5qQpKQfdlmCTAAnj/saNHLzGlaNw6XbmMTkdPcwqNq
AJ9TwljvnABJBi2MkIdnQZxm6wz7oohGBBARAgAGBQI8ES3AAAoJEKbN3u67O9m4
c4oAnj4HIlHFQq7EyunfxEmZsFeUpgSQAJ0T+kdgk3VYyEDAJvWY54JTXXP6rIhG
BBARAgAGBQI8FZ1/AAoJECBlfewSPsYxN0wAninRjUaNmTOh9HlY7D5gEbHDUNcN
AJ9dMWK14Qza2qnYKAuwpcxPhFHfAIhGBBARAgAGBQI8Hd9pAAoJEHw0tOFM5PZV
VQcAoN190LU7jsPqpvOsGhav/2Vl4znkAJ4yISiCnc4H6vx6leTC63jgk6kc1ohG
```

```
BBARAgAGBQI8ERs8AAoJECILyIMzDEp1ZbwAnAr0XsXG+Cyo4p2Rbf4rGhp2Y/5G
AKDERRea6EGP6jL9Wx+zjXmTqWvDJ4hGBBMRAgAGBQI9B6k+AAoJEEbtrfQ1fWX7
TW4AoJNqI23+6z8F9or177Ue/RADwxyvAJ4xFL0LVOa1e+yqIgo6IKmD4qpuiYhG
BBIRAgAGBQI9B7BoAAoJECH5xbz3apv16gAAoPhAHTxwPcVb/cYx1om4KrVVDfR7
AKDXlXnV8pHxcTSlOsmCxbXZo2kGtohGBBMRAgAGBQI9B60sAAoJEF2Oi+nyOBrU
FvAAn1cepW/byih3/Lzt0AWotEXdM8KrAJ9HdXHE898p3xWFRv9HRpPZMoIzCoic
BBIBAQAGBQI9B7BMAAoJEHxLZ22gDhVjPigD/1FQ/XJrg9wSMYF/WA1/7l2S9lGP
7b6htNOa9CUwd8hJFDJe4bT+e0z/DnBKqxtoQs1XvhXzroIohmBtQNFfwjlu+I+4
eMhzLsDD4h+nuE+nm6yltwLl0ct2TMww+PX/28FRl4ftAfFuLhuYkxgUvs4x10XC
d5A7hFoHusMv3aNGiEYEEBECAAYFAj0HrTIACgkQtVKwQ3c5BdYbxACeIc4DpFve
lsf1Zn+pKlk2TJq0HjwAn3cU6Xr+vSlD30lmZ9/YynIbjz82iJwEEwEBAAYFAj0H
uVsACgkQtoTxfMEKh02w1wP+InvSnrYzUgdeqOeiTMDavDKwo3qyeFgSopBun+fu
l7o7QotxUr18BtczPpZzv/q3yh3WVUuT2s3O0Kkiyxjp4h7xSZ1XEMhbhFjOfe3e
E1YFD/lwKuS6TcBjrODhnrtwAbssoewQsZMmSQHRiB+VYxgsm1Q42H+ay4uDQ86h
p0GInAQSAQEABgUCPQewXQAKCRDW4KH+T74q3RyIA/kBnsF5aCKMEHm9nHZ6j4ER
9Q0cHbUeKq2bvwD9WUcqlsD8u3bK48lxZqsGszsIpGuFFFgiRSMuPhzI1uqbvcHi
Hwre2g5s1n0uizLS+a/+ZOR/lPrZls4E6ATxIuaxY4BM9Q0rG5hb/nmWodSjA+3/
isvxz6uFVRHoNyb+BgTx+ohGBBIRAgAGBQI993/vAAoJEIyjJ9tDO6CHT0gAn3G2
WZSWIjaSabw8aofRpZ8tMwguAJ9a0oLpChBQgFyOu/JtiZLYHu6MsohGBBIRAgAG
BQI9938+AAoJENfKOrov6HXMvFkAnjortNOFTeizkCIFzmwYzQKtUrs8AJ4nAD6U
ylwidkcAcUcWLVkZUg7rXYhGBBIRAgAGBQI99vi8AAoJEP5PXn8DpeEIEVcAn1cX
KkITyYWR8UQryNUoIJRKaLI4AJ9dO8SCYTTqkUCHCWs7l7UDz/WpBohGBBMRAgAG
BQI994cYAAoJEFawMV8BZ8o4DkIAni+T09CG4T6J1sPw+cVEWjcrvVL9AJ4gZ7yb
KQhskoNksw4OlCHNiuyNrohGBBARAgAGBQI9+AaCAAoJEAkitBQQRHddHUkAn2we
Ma4NX7LzmUb1jdk7c5ztdttxAJ9tqGAOlhmrQ/VfApGwCQtlFiJicYhGBBARAgAG
BQI9+D7SAAoJEMhTz3PoZU6XpBAAniwwfqVSeG5b1vV8zUrk4ayDj3fxAKCR52+R
V3464Dqp8e2kkouI+4c4aIhKBBARAgAKBQI+KO3NAwUBeAAKCRBuiJudMebjmPj7
AKDZoWLp1mJ9ByddGJnwuP8i4hwYDQCeJh2n2Emrz0Gv5HQQMkfNxB9XEriIRgQS
EQIABgUCPpJNVwAKCRBh9A0v3SE9uq1cAJwKHc2rmuRjF/vGGzL3bM9dhQFYsQCc
DO3xXCba1Rc+QPJfwlJhuVTtKau0KkdyZWdvcnkgUy4gU3V0dGVyIDxnc3V0dGVy
QGRhZW1vbm5ld3Mub3JnPohWBBMRAgAWBQI545CpBAsKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAK
CRAgFTHVhF3+3Z9AAJ4sw5jXvvpvaTU8KeSRdps35YE3kgCeOzr50psCrp6FIsqv
t8VBhykU6LuIRgQQEQIABgUCOe57wQAKCRBdUhyM5rFQFj2YAKCyih1PKF294baE
WHLLmh7CNivUBgCfd1nv2q6lFFlFbeptQ77d1HA6f82JAJUDBRA57o48TVYoIXkF
DBEBAVSZA/4jIjk5o+S5DH4TsqvBozosE6bod/lyleqkoFnulUfAVqMiDSDtWDYf
in1mSmC+py8jcRfRw3Yzn0YNf3aWpMWW2pdQeSlNHBxHkcH3tiXfiaWpXUv8skYJ
X5AjGSlqOcuSOKynaLGLsJt3lSVhx8jaBX6Q+2ND7LIirXDIMWe7HoicBBABAQAG
BQI57oG8AAoJEB9/qQgDWPy9DqsD+gNnPN8++meWpLFEwtVlUhf+AmCgSnc0TROM
9rgwtjsEzLBLuPmXgAI6/0FOwfj8kwFuZ5JUSMfdRm1QM+oHkqfjKi3RsCiShX0l
HF5FPbhMgoxFuvTCnfUn5AgxRkzzMmH9VMJx/InbN9H3CmoN2eqhyqzlaQlanc4G
iKfw+/NfiEYEEBECAAYFAjnujTIACgkQiOF7HfzlZWENIgCgzZ4DHX3MxzoVPPKi
BqQ7olfGoZQAoKPZjucBMaicCbpgk9QpnZDe2OG6iEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQ
GPUDgCTCeAIeqACgoP6bZ2VuQQbXwSNKV4crNLqm3BUAn2l9U5vZ3K5ramSJtT/d
lPpI3h0UiEYEEBECAAYFAjnuk3wACgkQwvyGqiU5RovYdACgj0wQ2fZyFF1qPLL4
lDBsOAzSuOIAoOS+IBCrAFn6V+3KvylHuiMtik7ZiEYEEBECAAYFAjnujqcACgkQ
c4fikq0QxsS2egCaAy3ys+YSnZvuQjTJYxyqUpPVOikAoJaZ5auYk8LX8qT8VXQ/
i8RusaPHiEYEEBECAAYFAjnvXo4ACgkQk1XldlEkA5YumwCfVpQ0tHjaiJ0SvxBK
SSrYPm9Xgy4An0rbFL1h7748ZxP5AgeYhNxG8ZKSiD8DBRA572d+4x4yPUCuMFIR
AhrxAJ42B68gBbQg01A4oVdFfOa9RX1GgACfdzg13CvXxaiMs+UbcLl9qqNw47uI
PwMFEDn8w7F3zinFj6EuIBECrnAAn3k95VzUbZSSuA+sIAkHGGDVw68RAKCPnEHx
foKb60Za3UymkINn/aBdfohGBBARAgAGBQI7OTSLAAoJEJOoB2QsN+N1wH4AoIpy
XfE9yypNjA8Cr471UqnHBH7NAJ9KVU2QFmF92Biki5tamSnU5lnP6IkAlQMFEDs6
C1cO7bznZmp0IQEBY20EAKODjHE6v+pezQW1OMC6AAJC0QacePZCnwwrrzOVWzDE
```

```
zrniXF4kF0t0ctsObP2BwBOrytYFIr/85myAI4zb+3ZNim6L49aEkoVuo/HiOBAe
Ip4Tyc5ETHD8dd/IDsMtse/hN8FNN1LKXYGEwh29n903JaLKxup7ZQdHF6ltjDVi
iEYEEBECAAYFAjs6EbEACgkQgb3TxA4fm3nPwwCZAZFP8ciAyFFp3XZZlJplsUcG
5EkAoJODgFF1sWesgv4NDmK8sZI0Jy6EiEYEEBECAAYFAjtACsQACgkQF47idPgW
csW5JACfbdnrXG9XpRNVsQ0zJT3tIcRTmLoAn2wJWVVLNTPZcKVnWKVR8H97ztB+
iEYEEBECAAYFAjuIQYcACgkQUgAclY4JAiOtOACfeV0ELu6l2OALf6pOgPIdjnus
qykAnj5Atp6IXwLawebGavHP9zvQsQ9fiEYEEBECAAYFAjvgdjgACgkQXmpCkpB9
2Waf6ACfUiLMyxhdJdqxMhV5YriU2RZvGq0AoK+C4YcspsDsS+l8vPgvC99peQzY
iEYEEBECAAYFAjwRLcEACgkQps3e7rs72bj6SACdGtdNYF20ahnd34SOdkK5AyA2
6NYAn0tSBYUgbsWXEDfoJy3uhjnmbN5PiEYEEBECAAYFAjwVnX8ACgkQIGV97BI+
xjFUywCeMRgKKTs+rkZmmVS7xo65W+LR3i4Ani6c+nHLWyDUXukkZhCp9rAZu+8P
iEYEEBECAAYFAjwaYOQACgkQfDS04Uzk9lWHNgCgrH8XRSCnuhkINCYKZ6wb7dZR
sKUAoND0H2E/DgTwdisbM5mIfG+pOjzJiEYEEBECAAYFAjwRGzwACgkQIgvIgzMM
SnXXEwCgotD1jJLrop9goqQUlTCRKrQT2JAAoMWAfd4h1FvrXWvbi27+i0XgrC6v
iEYEExECAAYFAj0HqT4ACgkQRu2t9DV9ZfsjrACdFny/yvBNPZBWM1wsQTWabX5C
9wcAoJBR8QC95Z/AvZVHFhT2V1fiCLlwiEYEEhECAAYFAj0HsGgACgkQIfnFvPdq
m/VgwQCdHGT0CGAvx68hQq50i2tUhTgOKakAnj+2W7ERXafEHYtIZtyFYWXXBm97
iEYEExECAAYFAj0HrSwACgkQXY6L6fI4GtRtUQCgtRjmmIXXuAIkyhdgN+ShFIyq
EGYAoNYJeaf2J6upt84scuzSA8SsuowLiJwEEgEBAAYFAj0HsEwACgkQfEtnbaAO
FWMqjgQApA2X8w9q4mdDEjX4/cZrQ5IHG+rKq+lmVKEtgRSGb6RDUy8lkh97RhVV
+0o1gNhs+H0q479hgPJ9TRzTiFhql2QgnuGuiT95K23ZnChXKyULWIJc4077swZA
ryDQT6nWPNviMhwS6/BvbEoLtYja+xW3/SfPVZjwW+ZghTLT/s6IRgQQEQIABgUC
PQetMgAKCRC1UrBDdzkF1sAtAJ9vmbuvxHxqdCqJpUQf6+57Ga8fCQCeO3Ke9avn
rBfR/EQv0E51zrx5ULWInAQTAQEABgUCPQe5WwAKCRC2hPF8wQqHTSzSA/4+uR0o
v55XDEdgjsPs+oRZHDI4hIKdSFRMDRFU9Vjuhyi257SCrmEGUpuuw8chgDOtynaa
HkQZ80lrq0qZg9g9eBRqGMEwblzBGsRResb1ubB+fX+DpntJw5eHtBqv8SLYe61j
jsNZD0yXRenL/dXfkH7Tj25yMof8WYxO7ZkKzYicBBIBAQAGBQI9B7BdAAoJENbg
of5Pvird5tgD/j3D/jrB+9ETGlBYd4BVz8rjhHBKpofx9LZPe/X3Z7dHYattyl+G
Rnq/lr5w/UPbp3QVO72p1LWYE9qMeB8usmMe6c6RWe1Jhx0q9yUS58VQ9cnnVaMH
QAc91OKre1P+FoGuaVCxAZrPjI30Dg1H7lncZaDCQDhscDrg2znkniVJiEUEExEC
AAYFAj0IIfAACgkQ2MoxcVugUsPIXwCgtMf+88LGSwUW4Uf0Qmn1l6xKTokAmIM6
VPoIaqXGCXJtsd8N7GMUQl+IRgQSEQIABgUCPfd/7wAKCRCMoyfbQzugh8IfAJ4p
qA1enwsfEgyMptD6MNdKfJ+gogCfczxia0yt7Dxx2SecYlcvADKxXhqIRgQSEQIA
BgUCPfd/PgAKCRDXyjq6L+h1zAjBAJ9HRwiZTQB7m+/qGzm28VLDFj/c8gCggUzx
D+sixRdljlssCmdQrNdyEXSIRgQSEQIABgUCPfb4vAAKCRD+T15/A6XhCGB8AJ4w
Me9ipP4OwstNYls+xiJN2UrRPACgkjU8oSj1RX8PbMlL1MrhHn0gIEmIRgQTEQIA
BgUCPfeHGAAKCRBWsDFfAWfKOAoPAJ9s/CFR00kFrpWkaODbT7ea31bLuwCgqYDF
BoqYVwDVBrwqOGr3DA5rs2uIRgQQEQIABgUCPfgGggAKCRAJIrQUEER3XbCwAJ92
zZZJyC3apJKQQVZA4ieo3iRsEwCeJyOC/0/vr/VKKM8IhiFPzpqyegaIRgQQEQIA
BgUCPfg+0gAKCRDIU89z6GVOl88HAKCdVdrf6IyR98cmR1Y6/h/THlJWXwCcCQVq
Nl0sM6UXl/dyfpTOw5v1xmCISgQQEQIACgUCPijtzgMFAXgACgkQboibnTHm45ih
2gCg+SBttC1AUmuZgHSiRxze1XR+FMsAoNkynSxkrAO0twkG37t/UzF/0bUYiEYE
EhECAAYFAj6STVcACgkQYfQNL90hPbpIFQCeM9foqwKsqgScULlMoev/USnOb3MA
niLeVpdpf6MAi9gLOhUI713BM8i8tCVHcmVnb3J5IFMuIFN1dHRlciA8Z3N1dHRl
ckBwb2JveC5jb20+iFYEExECABYFAjnjo2kECwoDBAMVAwIDFgIBAheAAAoJECAV
MdWEXf7drtAAnjgr0qNs0XbNC/TIpGuDWJWkhxxwAJ4+TknZClBKlKZNjn8AsmwI
PpWA64hGBBARAgAGBQI57nvBAAoJEF1SHIzmsVAW8mkAoOx2QR1iXggQIknHd24B
NGtXlFp0AJ9by9b0IqB9jY2Nq2yl9G3xKMElCoicBBABAQAGBQI57oHPAAoJEB9/
qQgDWPy9vNgD/RhKbHVRmORUKEGr059QexpgN3YZxcE+k7T+u+c4g6n3u6G+qlYA
avdtvxEagBgGilYT3ZQk5Pt/2ss2+hCYJJECh1+Eo320wPBrjxOClOwi7Nw+lIK5
acTtAt60zxHnLfIp8MJlrQPbIJ53ZACtlq+hZjGR/DdzFu1vqoUQ+9XNiEYEEBEC
AAYFAjnujTIACgkQiOF7HfzlZWF/sgCgrA52wER511iftFEbpNvltT1dxDcAoInq
gtdUDy8FFkqcLDkJ0LsBNZmgiEYEEBECAAYFAjnujTsACgkQGPUDgCTCeAIYFwCg
```

```
iAls2rG6XYsQirh92R4Ixv5uBiAAniREG9/kPIRjFjuw1m+Aqne/WjbfiEYEEBEC
AAYFAjnuk3wACgkQwvyGqiU5Rot6/QCg4bghKw6sGeX3x4UvWEglw1in7aoAniav
YOK9NfyRNPl1VYpZGj4Gk7CNiEYEEBECAAYFAjnujqcACgkQc4fikq0QxsSM8wCg
2g0eOvOUy8kX+K3YFFKQb/V0p2kAn0ViZPCMdrdKsP6yxhr23HNX5y6piD8DBRA5
72dW4x4yPUCuMFIRArKNAKCHOuqkD2knDjGWd5JNQo4aQFhcWACgx5nDxSqmXk6R
TGMwZYbmoA530yuIPwMFEDn8w4l3zinFj6EuIBECPKsAoJYAg1KKOh3iM2O4IkyY
7n3CK/qeAKCqcfr7CZ/uld5ClFzIxJGZIzT99IhGBBARAgAGBQI7OTSLAAoJEJOo
B2QsN+N1bu4AnjQDseKJXvhSL7kPBk6oDuru/J2OAJ9vYrahks6NoBvRWZ8B7H66
DymaeYkAlQMFEDs6C1cO7bznZmp0IQEBXscD/1X1sTB3Ag1w8aMJxLhpxeBrPikd
8mbs06FTD26CTdK4SuQrO4nBlDkoaxItfPuIf3SyTR7NQijH7MFo+75Lpat4FjSr
QPhZleWKj0U78KYLaIFaUTkoCZMhJEKFwvS+gKbP8FQR2TI3jHWjGJnRcMMA/PZ2
COkyGZsL1UgPBw2diEYEEBECAAYFAjs6EbEACgkQgb3TxA4fm3m9hQCeMtzB3clG
2FLlU2k2UtY7NHyVKs4AoIzNSzMvtSQZGhB+/jM3E5GzAiYMiEYEEBECAAYFAjuI
QYcACgkQUgAclY4JAiMxiwCcDq1QzMkLiyTzuS2qYuSIBibYdVkAoKfAJBuR1EiZ
NkqHoKfviFeB4NHxiEYEEBECAAYFAjvgdjgACgkQXmpCkpB92WaNjQCgpxoHhw2C
418T2DWOOTbE19okarIAoIBoWrPD4aid+OVJYIZ1iRLho1hIiEYEEBECAAYFAjwR
LcAACgkQps3e7rs72bg6YgCeLAM2vcwu8g1Nz9UdSyO+tDHbMHkAn1RtZ0hCMFRA
J4nqL47vYiQ49ISciEYEEBECAAYFAjwVnX8ACgkQIGV97BI+xjHPZACeM9xZiELl
COKdFLZC6mGrGj0uh44An3derychCV2kZHEkxXIextWHOWSniEYEEBECAAYFAjwR
GzwACgkQIgvIgzMMSnVABwCggRqlrHTDwkzJYpPMU4t3+JHl3uAAn2xGrUGxKATs
ZdXDu171n50YJa5CiEYEExECAAYFAj0HqT4ACgkQRu2t9DV9ZfsFBACfSZrFGiWn
XxwPAXZfnW69QXtavNcAoKLpt6/U+ms+MJk3RB9XuKe7lo5liEYEEhECAAYFAj0H
sGgACgkQIfnFvPdqm/UJJwCgogtFxoob1yTTa2tnqzchLAGLnTEAoInj40lhkcjC
+VMl7FM+mKWGPrTdiEYEExECAAYFAj0HrSwACgkQXY6L6fI4GtTFBwCghZ9L7nxV
qQtMHtqSY72OXygMO2MAnRebMkouZedp4rFVCxqFOkoTM5NQiJwEEgEBAAYFAj0H
sEwACgkQfEtnbaAOFWOCCwQAqiQnXTXABp4VrIjCCTdrdn1O/u4GWW/OUfQXPOIK
Ig0eOfCMM60SaR9ZyddmrLLYeDk8vkPbdIAxdaQz3WyqOwLWCqu/9C3YPS7mIzDk
HN+eJbjvSPG97mQnu1uuL0qu52sQKGe83WAS6fioz1YTKEnoDKQCcDCU7S+K7Eud
wG6IRgQQEQIABgUCPQetMgAKCRC1UrBDdzkF1naHAJ46joUFFCOBBx+bwSP/d0qf
1Kl62wCfRdKyAp88it85PW4gecYx6kRKfyCInAQTAQEABgUCPQe5WwAKCRC2hPF8
wQqHTV0uBACCzT3oYFZVvfaeB2gu2ja7SgG049T2TscWZR+vuI0GTnpW9DQwJu6D
wiQWcu5s3rIUCY/8vDKfYr6qYUN1P+cvKIfTNEfNcHqknrujRBlMG1/42Wlw+jqk
tWIsKXDdbGIBs6k7hslFa1Ho1k5eF/sAv61E8OBJVlIbk+lm2yzcQ4ibBBIBAQAG
BQI9B7BdAAoJENbgof5PvirdiuQD+Ln+qrC39iLPhu1JWR1g8cVrRq2kMX8Rgk/o
PMXvryWNeqbUyFr19/5WZYWKLLUpQunaASjh4b2MFuqADmDozRc1MQcG1kNW8K9F
wNCCJ5OdmIgoi3LXvBHGwaqta8A9ckV/Y94Y+VYPU0UQ4KQCDW2+Ke17vefTrYNH
OGk9chaIRgQTEQIABgUCPQgh8AAKCRDYyjFxW6BSwyOiAKDbGsOoZZ18LRdx8Ljz
SuQID3cRhACg4xYcTXAhrvonBObrLEV68+c1mkaIRgQSEQIABgUCPfd/7wAKCRCM
oyfbQzugh+lRAJ0VJk3+EjuXmmZi2t1kSX+fJcsLPgCfc76HizlZy99CVwl7JNsT
x7S9o9mIRgQSEQIABgUCPfd/PQAKCRDXyjq6L+h1zDLUAJ9CgUMXNkimqDjC8hK+
4mXTWY+8VQCfcyj6jSqQNGjfUuaYYfFNRn+LiwyIRgQSEQIABgUCPfb4vAAKCRD+
T15/A6XhCCd6AJ9CLo/EEozb1hkumNK+hR2V4Ca5XQCfTurbRsPFqa64XGvViPiF
tm5c7V2IRgQTEQIABgUCPfeHGAAKCRBWsDFfAWfKOJboAJ4+u0ACS2bHcCMk4qAl
3LM+vyPDPwCggM/gQhV5vcO8U+9WGHGBJxzMpGSIRgQQEQIABgUCPfgGggAKCRAJ
IrQUEER3XcjQAJ9YLe8ARydx5sgE2NF3yt79Ra14xACcCYzFuu67d74lpm+BR7M1
/0/fFH+IRgQQEQIABgUCPfg+0gAKCRDIU89z6GVOl5IaAJ9CMlhQkY92ybMBHQZX
glrAyvXO3QCfTdGWgDvnUJyskQyFGZ9LnbtrxWCISgQQEQIACgUCPijtzQMFAXgA
CgkQboibnTHm45jAewCfaVTRu4IRnQ/RPSIxMEEbQgRMazQAn3fN8DVoVUlZH7uo
TN7vIJT5AwUHiEYEEhECAAYFAj6STVYACgkQYfQNL90hPbqvbQCfUstEQfLQHA0l
0Y6+Nz26QsBuc30An3BfepjYD89bUaXODn41Na+yiPKpuQINBDnjXC4QCAD0UBPS
OUsYU8KA9uFCN/RNUtKzx/W16jjpYxqvCdKxbjb3pI7cbmMQtwLHgIcwTC/jSHGx
cJB8JcVHQeaf87XvHt06Gb4aOZAX+oAELe3T+nzSdQ1HttSplWPqzkH0AvoMdCf+
ZmM738cTLrUHTIkgc/yGzUyXiV+m0bCsUBYgDSLgUwS2hCl96r8ELxPqAVVHrDJa
```

```
6GPVH+zfywkWaQUknn1TiVnM8JjQiC9x7V+tix9xisysGAG+XPH+jYn9c4q781Nc
psD/hLG8IKd1AjlfSnxS9TD+WOg3g2VdzfcTy64e1z4o6XC/XJssQQlPQYmsnVvx
3LnfIZjlJSO+aTQ7AAMFCADKSxl7M4TC9nEkt3xzx9Wl4qc73J1RqF3+tCNlj2Et
zcbKBxynifjY/m3FJdJcDvbsaJUubBE3Kze+SZih9gU35yZU81++Wq0KhqcpDK9L
qnK3/+3YKqiXV64+Vq43dQXu1C2nsgzQ4vPZ15dgeRLbK+4ez/Gt1fm/YJ86EA6t
UGiZZo37N7wodPoBLfrL+8xRimC2kFK5vOCdsU50HZv4v55t2oHRi5FRWJN6GGUH
eDORcCvzkeulvNxomKaAOyRMMLwzch/kF2eQs36veVwzENiKDub28PCuhrFXP7ke
q/Ybz19GIsJFSd7lemnzuTSkMoQhPjXmlshsLXhi3Km6iEYEGBECAAYFAjnjXC4A
CgkQIBUx1YRd/t15/wCeK53sTVsgjbjDv984yiaHxGzKz9sAn1jpwcaKsxGC0ayc
sTEQABKrEX0m
=fxvp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.385. Koichi Suzuki <metal@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/AE562682 2004-05-23 SUZUKI Koichi <metal@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 92B9 A202 B5AB 8CB6 89FC  6DD1 5737 C702 ↺
AE56 2682
sub  4096g/730E604B 2004-05-23
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBECwLW0RBACY/obrnveQb489t+RYYeX4nXBW31V2DeDxv7YwEy4lA1K1ExoX
lcmeLh/uQT1hoH9woQW0BXIM5ilBkrf55DVfrjJ6usonwPVoBoiShdWy8jOJ1SAl
l2jJsWK2jMrPSqu4NBZoqpaJQ4pofLsI7WFtqC1zV5CWFcl8vMbNrZZT+wCg1HCw
NXUwCl5TYkrlTNCZfGh/QrED/RbVx2hctxSwy2FpG+xxKKpahtGrSfHXOotxFz3R
nx8ohWaBEnUjuT0ahJrFsa7yxmPNp78+0a7BgaxIMLEe0z2bprcAEqz9xDgwS5qG
rxL+so/837fuqMfMyOC9TNgQ4UzzFv7Q/MSP/vgxWZdjtSWZGyduFkFRzNmNLdRA
wlGWA/9QuX7ob5EQBGsAMABhcMwLahjKuXNcFDfa3He8km4fnzxFL7ySePKioxZZ
eVt9zK/QDVCYTtHXPiLGDQ+FphIKWZy0lv9fSuwH/VWE+QBTO9CUCuiFBRX20tPN
WSHiZIlbZc81dStuq8EZp0HL+1iHhtftHWHH+Vy708g74cXYUbQhU1VaVUtJIEtv
aWNoaSA8bWV0YWxARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkCwLW0CGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQVzfHAq5WJoL1tgCgt1IVzmHVdA3C5YtLbxOqyo5p
k/oAn04MSF3ffr2jxFjUvCoPIVu/dOGXuQQNBECwLi4QEACR+yJIOCf/CfQOp2yY
Ny1QpBm4Rm+NnkJLaPX0ZKxxfa5cHQpqRQl0anbbihRYA3x+TlmD7zR9rTX/Hg+z
nMLdVE9mGz57Mex+GZMUa5RfXBP6RgGsnDfXVAXBjqW1ZAZ4zFiO4vQx8SCwGK6r
67etzvTM+iujcPK2lzQippkG8AmaBNHlhL+vhV+ILplP+OY5Z8YY617DZFLB58ir
dxO43vL5P1vQjFCpD6gJ0nIyAdJO0aT3ALUtrtXoIn+6Cf7sh/qtcNbR6I4FIutx
Le1ujb4nniziZ1iOTW1AkNxqwwD0eYQjxZrHEK0CTkEOBmUsR5iQp3Zghq46yVYv
VdFmbdZJ2rjGZJqZDMqUtNqpaqK3rPLknJt30IzOuDWoZ5ttNf+XmfM+4mrEuHTV
0xpAbW5AL1BpUskMBAcqM30/aEBarDi4cKoVkBNs3m3FM/KGFMjGZc781DGKLhyr
aVNPj6Bmvk1z05f0o+UHhavLhz8becfDRA+9ue2mmtFdZXdGMz6LL8cPKRLegZlo
4vbQ4hz/9UZGBUJVWJG8X85x6fhtrkRglTAGentGvZdOTmOPMODMoECtALPSJKXd
P3iJlL2iaPaMUNJSI6449aku6aT6J77/OFTWcNLaYNtF1goNLTQiTBjKj+ESwfVs
WznjFNx8+boTYkXj/HjZq9KtdwADBw/8DDW5LTYmzCvpZk8z0vG6lKjdPurn+97b
epaw26XlbQvXnxAg40ho1Maki94vDzPHtxj9rLaAv1xtoShtzBfKXum2umFxA+eo
WTnQwGaU+t3U6ndDU7PIqKgjl3x7ufaDT9pjR5BnfWmg59uQ0sJPCdMFpe9MIcxa
dS5yU9fyPcadmSvfFPr+4vYe5IWFdijfTDc89eTAeR6eTKvhRyAwrJPOpjeytTfM
yYwmflv2vZ5RHh1BmNfVVQ35PmeySgGKCbu674m4MLeNsyyoLtZrnhGt+UfB0oCr
ImbmI/OIggehV7jJlGdNQtZXbHJpr2R4GiJSFe0V3Dh33jkw3xS6iroG8+n2SMCg
E8iuOM1S/9rrjSVtmJi9ziaqdPtZuX2GHFBfDO9dXCF76Vc+c2JlDM0w7ZWyzwgw
```

```
W7IQtnX/ld2TkBcWq5bCs7/G0YOGxwWF+5PGE7ajwNtnEDoFVHRdbiFQk0i0Ve+R
/yKEpDsCGI0LenCekQiefNSsTVJ2KkF5u5WZew/hcmtlKzQ+Iwt7OxpriEeak/y5
UJn/e2nX52BWQA8x1x2gOFwVoyeXTe12AxLpLKcIXZTi2IT2wK7Xs/rJtypwIOkv
j60zDWQpu0tzKcPm8Bl7SYTZDD5NhoHD19io6IAw4VCaUsne+VQgI42KPap8XJnK
fOCo/EDR+ymISQQYEQIACQUCQLAuLgIbDAAKCRBXN8cCrlYmgsupAJ4iTiPj5Eh8
HfhJj3uNv7V2KbhIOQCfacugQ/nUetHWqzg9Pv5WEbCKjEQ=
=xwme
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.386. Ryusuke SUZUKI <ryusuke@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/63D29724 2009-12-18
      Key fingerprint = B108 7109 2E62 BECB 0F78  FE65 1B9A D1BE ↺
63D2 9724
uid                  Ryusuke SUZUKI <ryusuke@FreeBSD.org>
uid                  Ryusuke SUZUKI <ryusuke@jp.FreeBSD.org>
sub   1024g/5E4DD044 2009-12-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEsqyesRBACDA3KsPNZg2Q88N9Vhp0kpoLW2Yp0xWbJ01tD2PPcGCq4nGE0W
NgEvynvUwVJ4ODryLEIL3Po79fBIpkOhjraWdFH4LMcXjOequoERDWCMLOSBzP4R
PKPqhSvOGw0H54357fcjzo3X2ze9HnfiOI5d94qaUpnPeE8JioJQcTEW9wCg9wKy
KijAwG/TQBIHrS/bp6F/4GED/iCdSQ09Q6ZQF497zS1oNTgXDmD/qaAzW8F0bu/D
rp9v5GVWeN1vfXHAtvug7/kIOO/eFZqU7IZRIf9bSerWXtaSV34QZSS81UZOr4u9
YUGG1qk/A2a06GFzPCzB80c57G1b2c7i9Ktbw5cQ5o01eLcbqkdLmc3OcjIjnmCy
/wnfA/9tlfS50UU7RFfwj199z7R6vxZ8HNoW0DwyNT0G/Sumj96o7+GXqU6NGZ3c
X4g0qQbF1NY5h3cXkR9y3w3TP+guQFWtJEqyXxykYHZWAmUfNbaG7xiWdP0iGa6N
pAWzMjpeHFXKCLmD4WzRx82TPvxSaw8W7H3PQwi/QIj1yBFot7QnUnl1c3VrZSBT
VVpVS0kgPHJ5dXN1a2VAanAuRnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAksqyesCGwMG
CwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEBua0b5j0pckoPcAoNDzMLDEsOm+
GxbYMxiTpRNqR3/IAJ9TZ2g1dD8D99ipOUIADN8DyEZRBbQkUnl1c3VrZSBTVVpV
S0kgPHJ5dXN1a2VARnJlZUJTRC5vcmc+iGIEExECACIFAksqzV4CGwMGCwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEBua0b5j0pckOEIAn1Q0VUudnFwmFG2/Gim1
u+C8cmZpAJ41a06jrPg/BwDeHLHVhd5FzmXyqrkBDQRLKsnrEAQAg7+aWadgT2+8
C6Hb2GzSs3/sJnLUWCGfmzBqKNQwyTMAlXEBD1w6MIeYURz7PuPgkOvB8v8b5+2Y
JBU6i1289khWYSq1pn7XgX988+GsX//IfqCHl9i/RnuO4dVL9KXl3lGFvftpsm+A
/l+4NkyWo5T/wpzyrmNfuDrsuDUf92cABRMD/0NsHSpAxZpt67PoIrnAXIByQU9g
grORKLEHjYe6XpuVsz8XPARBjskYScU9VcPEtWIUWh6PXCjNk4aiKwE0jY7XX0pE
DeiZwa2WG2eFlDqJ03aPgxTQouwEKu3zuo7Xnd/dlAThHK0wZdNWmV6ebYah8rrt
TJ3PrsYQNptn8iogiEkEGBECAAkFAksqyesCGwwACgkQG5rRvmPSlyQyTACeNfIm
DBCNKmYGktQUlB1U9kf7o2MAoK1PxWrRo9/d+uKirJNnzdYXTJk4
=69IH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.387. Gary W. Swearingen <garys@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/FAA48AD5 2005-08-22 [expires: 2007-08-22]
      Key fingerprint = 8292 CC3E 81B5 E54F E3DD  F987 FA52 E643 ↺
FAA4 8AD5
```

```
uid                  Gary W. Swearingen <garys@freebsd.org>
sub   2048g/E34C3CA0 2005-08-22 [expires: 2007-08-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEMJW1ERBACGUsHdqFuQjrrtjpvx2pQ7GpZYl+HS/jVPn+0MjMcZwRtk2T+g
b0/EzS/0oeOqv1biX/aZN19T31JGdlSm8FumpTc9zPgh830omlJx8V3g8wi0ZHzl
UjGa2MkmkaCEVeP5bX/NyRljP6fpnOy+5h4F0WcpkqwlXRuhOzM8UgpXlwCgjjPk
0CLI2jSVsnqIKtMdunOfsd0D/RaALnZrVkGtQfDX6MDo1Ws+ADGj8rGtmdN5TIoo
ivJvilG/5HSL2nsqOcIKWA+C4lZqzMIlo5iPSz3BijMc1Ni6LaQo4E4zvh7ID5fs
fXsMhiE7H2KNSGTjmmL/8Weq8Zgpu9TBD8CHUZLD6BU4Wmm9I/R49A16T5Gbylgs
fEwaA/0VYP+u8TEechtQKLuAfOwL2ruFE0YKmnXq2S7MixFvSNaRilB/t41I1YcZ
mcWbRlIBezvchln5qRommEKfp/sWVcocR+AuSTcLT3683SkeJ+9205bFx9xXJnrE
PBhqjMmRNNlmijcBFZHk+W7tCJQBbLGJkpLfqllfVkJ+rY/NVrQmR2FyeSBXLiBT
d2VhcmluZ2VuIDxnYXJ5c0BmcmVlYnNkLm9yZz6IZgQTEQIAJgUCQwlbUQIbAwUJ
A8JnAAYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEPpS5kP6pIrVGPkAn0i58Ikn
S9M9e7cMI9Fis6lXDoAxAJ9eRxZEgPn3aQ4DZ2ObnuKbKSqcw7kCDQRDCVtWEAgA
7jU7l7ssKXwc+/ynNfiLAm9nvCY4jMw+CK6hwhtuOmrgFH14jeEY8wRVBrOUkVi9
Y13Z3qkTk5DD4iX9f25iK8PJELU5XJWStuX64hIEyqowRZ5KkvsdydHjQ1x2koS5
oTW5kD2nWChnBKI7iWPgRnFnfthrXE83ZY1sV+/OBRZH1ZS5KVxOzClcoTiTE5Q0
Q4Py1vlS/Bw95Nhejef7gSf6fN+iV2DQn8KDF81+MIj1jTWt5LDa80G+T5yGWeuz
asAZVzBfPEHbWbVmRjT9Ajmump1D/0gUvxSr0fpnVfPtEFJ/MbLdcV1kyTtI9YLm
EWnov/J31bGCDlhGjYfaLwADBwf/TBu+b48oClOPFJznnNGVVJUdD528hfVor4Wy
3ph3KXSfaysOmG1xo+nQ3JpdzbC3nXgfVGM2wGvFEgq7ogBZ9YZNzwSP0vseJlwn
oXNKvKKDdCyVJC6Xi0Pd6L4beJRTjxf0LPQUjYdQbwrk2RqHXZ/RUapYjlfOWS2l
4ZqHiMoO7ZIAj/bdBKxySu8qVs3zmu59SE+ZQgxSXwxw2mF09XWOLgXsKTfhXlkl
ZyKhjcSlVfjy4SXiXy2zFCh9+T0eiCeEzz5kS0QkA3npOooIFftI2q0IKbHOExSA
YwOocuVEW7eLzeBfCoDa0SoapeXcjyF7KbiDwQ8xu9gEIUkpXYhPBBgRAgAPBQJD
CVtWAhsMBQkDwmcAAAoJEPpS5kP6pIrV3wIAniAehy9Ttb00FbjcevJetKN5PWe9
AJ9XhpsYKAyHxoZLFzGdR3EGBJNAbQ==
=EQll
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.388. Yoshihiro Takahashi <nyan@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/6624859E 2012-11-18
      Key fingerprint = 1CA5 445E 7ABD BC21 AEC0  7B89 47D7 4EFF ↺
6624 859E
uid                  Yoshihiro TAKAHASHI <nyan@furiru.org>
uid                  Yoshihiro TAKAHASHI <nyan@FreeBSD.org>
uid                  Yoshihiro TAKAHASHI <nyan@jp.FreeBSD.org>
sub   4096R/362726EA 2012-11-18
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFCoqBgBEADvAhhsueXLy9p5o64s9mJurSLsMqeGPVi5HJHG4TezSFdYbcnM
kb182B/1L7Fx8lAU8c63g2x24n5xCcqZtXD/sgwNrceIaqJl1zh0TQIUw+omZoIs
ZR7Zd+KiYBo1TuypXGnjs+S/bRX14gbdfzdUH6wp0RGdvjjXW6n8n1lkDwgGNVZm
iz0nAoMqMLlSqaue8tECVG/JFRxQVA/b7lXqJPO/LGdLdqjzfiwHq9FoSveTU5Tw
tYicKlMW8PInDkG/kH++MjVXQL+ALhL2Uuf2hw1RLvQE99qcMaqc/QjdFzb6Dhcn
```

```
8iqWfgs6ZuL2ftB6vCe/hSTstPh55HybnJkWM4FTm5UBFxFpvMK+xulu/hLbUTjd
jQ7mT7AHOsD4uCGOcppVI8r4cU1jHj9+SI/Z51gE7Ma1h5t4NxqlLUJWvLBRMuYW
B0/uKMzxkwaSgXKLdtP9uBLh34whhOyOh8jqBzz4UWmLTFNFJTjbYYCMzvcNeelA
lhUrmraRAbdYXRFcqTruLeXXWJxfUf/uJjqqK209u9QhKZWLPupD8PVJge6ywir1
Hh9R8prmAjh2O7dEkUfHiGCI7DEeHnzyxP90wzw0IyzUbjKw+53kmBIi0ZtoA0+s
4CUipFaWRFHxck2jl/zwQQOyDgdbA4l/2CctfBALstR5W9TgutCjf3JfOQARAQAB
tCVZb3NoaWhpcm8gVEFLQUhBU0hJIDxueWFuQGZ1cmlydS5vcmc+iQI7BBMBAgAl
AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUCUKt6/wIZAQAKCRBH107/ZiSF
nojtD/9/zby5aUYThgdliz2sU5gx7J6tC+XCVJpAQ9ZRzkWHiZ1d8gvVFd9LDyxJ
AMtDR4HDglpEeAJ3qT//CzHEqETu0clWsfm05NoFHxs0U3uBX0v1OZ2gjBMdG7CX
Lz1hJYdJtHZbViP9jH6j6JLBT3av0mMLgHrGKlndrj0qoLYKh2DjuDk/Pl4JzHdZ
g6iBmmLR0ZvekTpEcHy4pb3b8k1qOk7izLvnPmUmE9wyjc1qxm+c1PxtrauK90ET
JlTeaw914fe+FfsPet7ZgX+cgIEDQTw41ogRb/OtFBRq4BX6/KKdkcQY2GjjsuNf
w+tkFlL1nzitnxE4MDdSAh0PgSzAF6IEqZ5K3zvh+r0k/Pm3B180/PpZ6pwPiryl
jlIOCONb+Xj2HWG6yEP8cQ6LypZ1VIu6tLN8Gjw344h5dDVTV1poxzitVUhKIAng
bk/8MoZNt+HZxnX0Mu6ZEm9927DJgzAcnjcZQaJz44nGqxS289ZLOds6EB+hCyln
3nGgrw0UKvIdT9lX3PJUSJ8sOEdYl7ZfUNIRxIkOs37zSPxpkXsMqnV1g8FV896O
ep2KGDaU3uful4R1e78th8bpiv8pUz71ElgGEs/FsmBZFlN5CYw+5qvV4xGkxRGg
b9kOXSpbDwiqEFaO8gc3TMKm6aL8SGnhFOnfMPAp3mBxOgqPgIhGBBARAgAGBQJQ
q4JyAAoJEIZmBQCDlLgfRVkAn1nCdoOS+/J7e26tzpkD3JWJdAxyAKC6uaRrAQqs
0n3PTQaRwn61A5bNgbQmWW9zaGloaXJvIFRBS0FIQVNISSA8bnlhbkBGcmVlQlNE
Lm9yZz6JAjgEEwECACICGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJQq3sA
AAoJEEfXTv9mJIWeX/gP/RWzV4hVV083LqTid38eA78M5lr/tv0I4pF50EdWKjdy
v44/sXzRtSSSWIepld9088/TySk9Rlhmq1l4wPCaihDz8fmOt2969cdoNVsRJwjp
MU0aFauVU8xN5a79/1Qi1txUle/FfR55nKzF9cOWwG7klMUTpRZqgfxO0ETuPkns
wzTIbPK+1KAlPPlRwbXlowi9XhTt/yPqW0Ur7rYe+/xZD0gUtN+w1XqB0wM8wJbI
ILdeOUfUG6ZxoL3rJXWLFx8bUR/vnrviZGUwtvivtAuL/6zi0DkdzdQ5lw08Gq7a
SrwgsxWcFjXc/SVMu6CANQ+OLR7bOYewMXmwliafN73QwjCyduXjpPgvVcAaeRhO
p5xZ4FeFWvX60IYw4PH6sdaGK+2Oa1cn0xTIpY3nLgaWWWTQZEQ3/uOGn3RWXqLt
MbvP/E/nyAlK+5zQREmc5EBjPoH5XG0akccxXUJcprIVpE9CqDuMCI4kcSSOIxkX
uRQpBp52BN+dmu9botGEMWULHcdA1A4+6DNVyXd9au2S8A9C6EwBNT19Fi4NnpV/
Q61G+HCPDutkq4Ff+/BJnhCorjuZrRNWGkksBtGC72Wf1zpsVl2G/416LpDitDV7
dB3F5KzNvRCw5fAYC1ux27Ybfcb/IZl2JEmubnwbw1wQWDWRkv+xmZVkcVkuEVel
iEYEEBECAAYFAlCrgnUACgkQhmYFAIOUuB+/lgCfcAcTtFtJv1VvevWqfBiJUGn1
GBwAn2Dl6wVZkp0aZ+A3J1VuXZxR7SBAtClZb3NoaWhpcm8gVEFLQUhBU0hJIDxu
eWFuQGpwLkZyZWVCU0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUCUKt32wIbAwYLCQgHAwIGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQR9dO/2YkhZ47NRAA0GkzsxudFNBpICJwvqNkO4FP
eMy2jD7MVyQpsykHOzobt9sPR5qm8/imY+ZJhHmC9sdYhHgX3OzTum/4NBPMA5Vv
e8zMFcK5JZKy8IQcxXS/qqnK6K/O2hvPLy+BawacPCjMTuk6iWOdQMObTBVIAorP
Wy/ILo1U1/iaHaaDX3JtayB4fFHyRxNLJqXk2OOgnd0uOz8By6RKwvAhXRjHDZNG
T3OemKR9UWuHbhRIRAmb73Cfwgp5anV52x/RdmfAUE3HuYZRIsn0x/Jpamm3bwPO
JwuYnjT4B7Oho8KlA+/JyIJyB/yqf5dOab86ZfG3nfhu3309rPZdYnnPxl5XQMUZ
mb8KOic+/aKwWQfWwGGFql+kKYZijtTbhd9BY4YoPO1vrBv/g5EMiINJ+rKNv4VB
sQucGlNYiWE3qbcP7LFtCkAbIJMQtJH1wncn10A/HxgAEQrskwIiKgAlucDCiO3e
AkmnyyyFmuHkiDcEfttiTM7YzcbW4JDOBQ2tCGM8EKFjdvwKhpXzMDGZceS0pgTJ
OLzn+/wdjekDJ1TTVlBROsBJt4Lld0D1y4X+gbf+vOTw5WRSTN089edx5oUIcrJS
S4U/7CZvMeQtF4ag1La/y0Q0BiDm3FdAS8bL/HkFps6pJ2lcWRZR3uVOv0o0bu1s
fFwNaUv3uVco/ObXJOmIRgQQEQIABgUCUKuCdQAKCRCGZgUAg5S4H28kAJ9WA9lZ
W+1OhMpUMOvI30+vuBsaCQCfZXGovw1EpV5TEhxuyT8onEKkfDW5Ag0EUKioGAEQ
AOZFJo0eUZNponx2ert/qfG9bYgKHJdEhy1IyBvPryrU3WfOpmhafBQNiwJT2ml/
HQwUH0OS7zvBMehNmkDlV3IhapRXBm697ka6iLVpsTGhS7QZsl3xZKtt7RjLcQET
xNrDWM5i+KKvTgIisk38nRmE7PG2tGV1wiNqD+zIWpA+LI330cr/kZog2FUI5rfv
9o0qMfhfP6vpQjuSS9A32c4i9MO3CQ56CS0tF5jYUXVRyUlLcc+s6GMqOfpJIjbE
```

```
Bz1wP4x7qrM54N3KQUlZkEhKJSm1r1U16cMqwE/2zKtWk4Hhb5ki0iedPBHVgU7n
R+zC4uZt8sgY0njy2bN8qtjF+7wsrQzNA5wGjg9riZIHg8r7GcIcGpPZ8lismTtm
VBMrZHazeaxOFo7zinmY153Vh9gFBrjdN6ha7MEmnfWJQwncBZgQkAwYRhcRF4Al
8xxxVU+XCnuExUqajkuF9VFOgeB1UMvHIwC241iDliriGCbzAPcTOomrb9FML27y
oq2AcnNBWpLVsky7CCGeuRtuzj0GxzkzKUgiSf/r+qGIAXVA1SAaMnM/Fl1byEuU
NnYuz0AGsFgt62rWExrWL98qEIkH888Zb7ZA88gWYIKIsSrIirxm011AKJofRyJt
17ZSrD+3cQD9zeoOn0R+Q9n+Mt4iE5LUPi9RipXH/YA3ABEBAAGJAh8EGAECAAkF
AlCoqBgCGwwACgkQR9dO/2YkhZ6JHQ/9FPn8MzbHuKOB7xJzvdy9L5R5zpXVhXbQ
bxx5eoeNnrTZaAXN0mqh6jKGO24gkmhJDXY4NLon37wGh9ZMms5gcqbP9i1451uX
lbub9RUXR7FBGVi9ueq+aTznU4Oq5TbDdJ+bEuVf3FlRMTFlgwBtKT1IC8XWzN/V
OqkLZdi2EifIBh1IxMLhAGFIkfBApiMJ3n54xtl/bM9WrRNVJ0pFW5vXeIk33QX3
jGewvBuv8zMBhdZnBQQHKMiAEBX1Ga8GT55P8kAP93oG1hJsB4N+TgZFWjZqKfK0
v9NlpZfmintzP9zSRjy1boa0RiwzUQB4KO6t8Hwt6Lgmbfkv3HbEsZtz8bDoM5Lm
KzNwUlRwX/vMOzAVOBKlVtDNKgPkFdD+qGMX/vd6UgTZB5fXj8IeAk8yWsAA5pvp
zJxwFq9UlS+17v7dvOVmI3LVf9usWh2tHB8TC5Rbk/yGdhpqnCg56mUVIe0KlBx9
r35uNlTxMPObqc49GpEod5/PNMTZXePFkLF2E2MHpq9ZINIfmQoTjr9c0SEPM++6
DqEEB/V3uPwcFEJLMFMgghES2PcgetRz7R3KLnuQAvC1t4DJTTSQGhNEYTFCthfC
HZcVhNXG1EgX/32jPTQtIfs1UyI6GMybpHKYQasmXQe5aWFmnW70KyuJAzJEUCaW
818CVCU0zxY=
=tAoH
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.389. Sahil Tandon <sahil@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/C016D977 2010-04-08
      Key fingerprint = 6AD2 BA99 8E3A 8DA6 DFC1  53CF DBD0 6001 ↺
C016 D977
uid                  Sahil Tandon <sahil@tandon.net>
uid                  Sahil Tandon <sahil@FreeBSD.org>
sub   2048R/F7776FBC 2010-04-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEu9UIUBCADIzpO4fbzj8VTUxcUiw0+H8JhZeU7ItggiSPf2KYJ3LHsfM1Ch
BCewETgOM2LCAWkH+fwZkqdkl3NqIuE/9vv9gpoTkW7ezlnKNFhSqoFDjOnt+8fx
KUo0Qb7l7HuctYBPx0FXwWNuYn2V97di1Ef3l5wRzQklwiJL3L9+Z+2AiZ3x62Gl
H/88oeR8NeVSD5IvpcLQ9y8ksyZ9jw28YcnAKgUcOJwBX6/HOJoWM2QxwJ042dCp
KG7nFE6SOsl0Ll8+ZxrHlPtPDUMSjuC7Fy1l3K2ruA4cpCf4K28N0kKwVDIIW0pn
/V279skrDvkYkNnSbqSazshAifHWmEWVQFkTABEBAAG0IFNhaGlsIFRhbmRvbiA8
c2FoaWxARnJlZUJTRC5vcmc+iQE2BBMBAgAgBQJLvVCFAhsDBgsJCAcDAgQVAggD
BBYCAwECHgECF4AACgkQ29BgAcAW2XfhJQgAxhM07wUXZoxGt1+xNiLwdfmM/ipV
l/vHLs4G0uu89Vej3mw3dXq74VGNdepWTp9F+CnmvF75QYyuT4rrYk90OVlTV+Nk
PvTmxL5G8EzlO4Tb85ipGEdm/tKydP5qrjboCGijyrBBrZXarCT9YsJXYivyThE+
CLQNSSF6ZC7k78izDA6J6gn91psVru9q39UL4TAop0+PRwQWwUc3P1LMw2sb+GpV
er9BtfDD8uaEcO9atazPBp1tv0OTrlFB36DUtJGKXjAErlx8jxsQWsP0s+ypHohs
0TEovHkx2g+XR5yr7djMqqV+ffJHADHyccBRhvQajwk8lKrBhAY/6pOxWbQfU2Fo
aWwgVGFuZG9uIDxzYWhpbEB0YW5kb24ubmV0PokBNgQTAQIAIAUCS71SowIbAwYL
CQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJENvQYAHAFtl3LnwIAJsO+cEo1+2JJekC
lTvgOF2dUf46xwU9x7c5AbeVUSgBpSIctPQgO8ILs0u3VpN3CWx/tfAw2R+Z9s0c
8MgIERuKAMwr3Vfua/KN8qwD77/GCDylbndnxgd1cTJhvUArYJCm+ChN7wAcFXt4
Bs6jJ/gSEtdT+Yk34ygOq0aRRTl5uXaKoSzZ9KVcf/57dgmVSD3JxnzbXJF+6Hv5
```

```
FRIUZI6L+pbv4vf3nv0lvoR9ykuA8FgfDc5TPGX2eXFDECcKtME6qfxkM0l2aGHI
gcEQyUoiOQV299Kj4xw9i+mQTWf4S+qOyBsJYJGe8tbGJNm8c0iSoXG9hUz88Zak
HpD8VI65AQ0ES71QhQEIANV6IEZPecqdnNEykNoCOitjHjvHAOJB3HZBBPaNKO6n
TAMntmsgvpnC+mv0GYYzDpGtQ+nfpOQkHpaOrs9K7b5JA7MABnursTn91p/sveRb
en0g7IWjnddwVyy8G51QEd/0Pa76yjsOmdQ0EE5gSarBCQwpmV0mBSgaJ2xUIu1F
+wcd2I6g5ii30B5TNd60J81USoTTYCdcYtus5ZwPkBew1FD4CZNhstWka6iSKBpb
falSp8ZAZvEuOEA+WSf4OYVC3nQb18ULnv1DfkKUukxRdQg+OSWkwIJbyRbixiGZ
KMTBM2xiiay8sjXupmEzruk7Fj/xK9aPrksgf1LTq3kAEQEAAYkBHwQYAQIACQUC
S71QhQIbDAAKCRDb0GABwBbZd0FYB/4jYDlkWSPEsUSWT3kxHoxKukBtPvpnin/p
Zq/ISHN/tijiSZ9jMjn5/2AN/C8IGcUqKR7iOFd8J035ZA2qGPTTrIIwYQ62No5U
1RjM/OZPOL4jy6MWyvq44VOW46obr5REsZ3Zhf9yLFIjGDSGqAvWuiy3EMve99Tu
s9CDZBaZ2pXLiQC7Zg8LNatfdrSra/F+lXYKdFi2ddNRsTC2wR3fTnGJjL+fOM8r
zUwkMqiqxG28TUDiyuFl0wyZIV8KJC8+wfSKLuySH337iSSzPWBKROiOtFfE2j4Q
f7QcTMOmDn31HgY/JpcmnsChPtGs5W8Ao9Dp3d6tlzA6iQSZ6iRQ
=jPKa
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.390. TAKATSU Tomonari <tota@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/67F58F29 2009-05-17
      Key fingerprint = 6940 B575 FC4A FA26 C094  279A 4B9B 6326 ↺
67F5 8F29
uid                  TAKATSU Tomonari <tota@FreeBSD.org>
sub   2048g/18B112CD 2009-05-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEoPodURBACCCL74hQbB00H/yUtv9No6sBynaWyH/blLogfrVbNL+86XIKDz
yricgZ6/GDT4tbpaxs+o0wPdI0SrvvZuvvLfiV4ZxiCa8TNJF5/4GEzjKE89Pmtr
DMK/i4RCzhRfs+PfzQdTRA7aQ77mds/tYGJYsqk3m1bWwOGggMti4TBk4wCg21tx
RTopEa+HVDn1NTLgsAs9a/0D/3lvX6trmF07ENwCp4VGzBRTAZUAGgXziQ2zdjVD
WcIWPO9PLxM1C1Crifbh5IOFoCsrUZeEsuLalzEVWZ2O4NqLRiRfuSD4ku6Rnd/k
DBwkHiDy03JfGybBNEKUGvhXhhu53uij6ZXxNW9xR0KclDmrBxxEyj/Y/GYMte3b
gV0SA/97szSEf8LmQmUD1sd+VHDBaJ9QUe5xNEJ9+8ZfCsVh0zamLvrAOLnZY0mU
hPr61esTetdjDv1UAbn/OPTMfp4oY6/4Xa59APshxuK6urXaKExwWrvio4OYTHq5
N0Bq73HwZV1beY+yP8wRRI4AzPoeHa+vIOhfIIJO++v5u9Hrp7QjVEFLQVRTVSBU
b21vbmFyaSA8dG90YUBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSg+h1QIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEEubYyZn9Y8pRqYAoIpC8dx4p/BaKVxueFll
Jm/w5qD5AKCC5KSc0zMxM0Iq3FigA/tDjiyj9LkCDQRKD6HVEAgAqVPZwxV9bFbv
PU20xAQ6HA8YxPp6QYUbb+r8AoRmqPNLoDqfNglhMimj5nPEFLvBgDHQaPQcqcja
5Qiz7j3I8xFrBbkCrx8xp4XYAQB8An4iy8np4Ys/YjvDjittYUn8CywN4rVGIppz
S8BDY9Ufjy6v9iFERXGEGcW3x5gFA3S1hGJZ308QhlWMw6OachMadUnAXcoO30fe
q8eITtyJZN2MESq7G5TtaywDHz3Gg1K7m68bPeQaeAHwkQBwC/0xvDtJ4uyq/Yp6
sQrlWJN50vaTnSAQ9q+b0tHQMVxQnxU0dVYgtE50jpPHApbc21Krc6H7a8VhNu9R
JIanzAEUEwADBggAgJ1JY8XGrOVeYJ9F6S7F6pZKxyj/pYYBYA5dAIOm1df+cpvu
Knen7UTOb6CgkZqGlX0BbYwYsfzr3B4oS0P5ScqE5gNVeWrCItZrZV6fuA1ZGnNn
bvnEZ3xCZsb49CtfUcMLqNp1KGVGg1iVvh5YA7mtBmp6W12sq5YM4jx20ph+AHrs
8/eIts+MMJ70QDI+GoXtwgS5IfFQK4x62K8W0RAmp77/qvRE4hrdsL55UYwD1zuY
qzwfQVNaPNUUiVDEyL6K3K5GYfkZ5zPz8iJ6sWtsuLEyG4CSWLwkAtJj0Xuc71vN
W/gkbM4ZpQgqQGQDZvN44Sj/prcJlnbyh26ajohJBBgRAgAJBQJKD6HVAhsMAAoJ
EEubYyZn9Y8p4EkAoI+bYGMuNB+i74EdgubvW/fTinfPAKDGBmZorrcBfYrnictP
```

```
T1jCoBbEow==
=0Wta
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.391. Romain Tarti`ere <romain@FreeBSD.org >

```
pub   3072R/5112336F 2010-04-09
      Key fingerprint = 8234 9A78 E7C0 B807 0B59  80FF BA4D 1D95 ↺
5112 336F
uid                  Romain Tarti`ere <romain@blogreen.org>
uid                  Romain Tarti`ere (FreeBSD) <romain@FreeBSD.org>
sub   3072R/C1B2B656 2010-04-09
sub   3072R/8F8125F4 2010-04-09
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGNBEu/ZS8BDADJmVznn4GFY+QaW2+bVErjMm7tNhbwZ5oP4q1eAqiIXM7td/2h
adGXRfIS8QvswU22+Y2AoSoe61kAsBnZWZ81eIbFrJDkz092S3s5dSBs4gj1ImKa
eRnJmb8pj9Bb/z++pwvyGJWowRiisxLy/9FBD0gNLDCVGuAeCMf+lHkc0bvwIdFb
xyndAni0o25LxZ1z4wbSGAr+zQ3LniOZvn+ESc9fapIeue387sxWdURfEMHSZCE6
OjHfj4Jr7Wol1xafJ7zaGQ0dhn31B3/WGx+m0vhPBdpb1j9IUQC4kzsh+m/bWX7p
+9TETcefIruLmkOzbgVnQzLyvTsjFoM6UNG+KMrpp7nMDmfrMkmVSnPns4GS7dB1
WKFDL0hn53Fa6LTVvy3fnlIpzhPBOOfQVDrEADlc81JrVAW3sjqXMvFmNym2uAEy
zfAi90auI9gUhaGHqBHRaTv0XfDfg38lflRjE+OZq5tkOf5br8DwxK2c/+ryBElX
Fdvwt6GMDaGCjPcAEQEAAbQmUm9tYWluIFRhcnRpw6hyZSA8cm9tYWluQGJsb2dy
ZWVuLm9yZz6JAbsEEwECACUCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJL
v2ZXAhkBAAoJELpNHZVREjNvKhoL/RzzpVCNZWi7WEsOm9iM0KXRnGbsQ/OBKiNk
VDt9PpBHNAvyyeOcmlgBqysmSXlElir1hTqcj+Hlpx1rGv2+7M9faaIQGOcA87oV
pDJDv0rlqlSdSStIKNkMs2Zh1lhUyB5NJCipYJJ2/ZjYVYrEp+vYQQBW1aKZPyXg
byp7ruikcU/ulHD07afqby59dYTHHfXqVTfhRmh3d+QL015TyY1kdZmrLUXDDgEo
Qa5sT6MR5HMpagrg6KyytgLB7KoE7ohGdJAuJLX2me2/tKJw3HzSpPk4PRahSEh+
3pn8S1DAjKvC7q23gaYbzfziid9QzJI5wLLPoint4elhDT3LKebU+ado3V0HGEOO
FL2XxoowP7qviufUfYg8SVtIMk+KMdPduj9fNVVHIUqus9pWgMhyomRjXfX/UbJj
BbaLArJp5Pbil2bRNXgKAJt4tBctwL4xpEOBcotBbhafP5gFSXf7vfKcM5U6/L7a
9/TVD6xgWiAu7bzpDwm6hNVz0WPlX4hGBBARAgAGBQJLv2wiAAoJENjpoz//Vv9D
D8oAnj3Pw9kZ9kwEi7VQQL8TwO2Qks0oAJ9dznX6xi8TZeszszNBagTSjyEQkrQv
Um9tYWluIFRhcnRpw6hyZSAoRnJlZUJTRCkgPHJvbWFpbkBGcmVlQlNELm9yZz6J
AbgEEwECACIFAku/ZlACGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJELpN
HZVREjNvVRoMAKc80hlxuH+aDERjLg0ashDlHRy3+wbIkDnG9mVFiZ+iElsxKNvA
7vxxhW/DPdMFMXXb056XfyRp4Y3ST2uWlws2TxgPRFtH1ddimYgyGWwOqAp4KUpB
Tju4mL9wZC13me2F2V93vOX2VoyLCJMvW81GwEBlTtXD39q9heuKmKwOdJiFpod9
5UPS/Pirs31STd6yAvSwiYHzAf9+AJqvS1xqbqZSUgi5DfgJbkamQtXZngDrNLyF
pv4KjT3HMZptsvrVC9BPq6Qva5DIeJiWV8r6uP/K9kwoQNxcEMSNtXimHVK01C4j
aVRBoCDY269ts7E37VgWfrooVn25xnzIvyXOSH7+cLqw8Bl9JUss+rXQe5v7fCmf
jbH/1OnQf3q0Y3vaf0AlY69d+E14VZ5dOZfRWZO1sbslUX+NkGi+SvDVB/HzLLo2
f46p/ceX7bpmML3WoUmyiXYuBR7+yq34/o9S4XhRJH8M43/B/7pfTt6g9K9966iJ
bzQXflsuZnXibohGBBARAgAGBQJLv2wxAAoJENjpoz//Vv9DmuAAn3hysmbrg3yW
2Yz5oFA1R7CeQqcOAJ4stWRNYGLons/lPJWOid/UD3bsn7kBjQRLv2UvAQwApJpj
R4g/BmhjqQiUi6nD4aEyv/7fZNIdSdz3GhKhjLG4cyyzmlBdjW/cgiEkBqfckDnd
skdYloPj1p1u/R3oG5uhj8jfLTLY/Vs15nkSJUt0D0GG70ZLNETUdCxcEpcgag6x
zr1+bc4AXIehrMZKBESXYMsBMXeXH7CYDesFJ0srGdDlUDbzHJZXRA3b++i8ZWTn
```

```
/zN4MmHigzVwlyaNXOUHQwf/XN7Hkm2L+ogmEBGJgmwC6gsV8TIlMBhR9jRZ2VfS
3F0uLvaUoBL3e4CaA4lEVp7NsP4L8xwXokmUQYmgR5gBh5vWqJ6fOQAak6RRcgYq
aGB5BNVJgczZ/y+Dbc/SYrZRTR5AZ3C7yXWU8yB1iGwI6n6luGYdfTtO/yHY2tPK
pJ5uGyZQMtyLKm9FIzF3CC8dby4SBA2lIKvnJetnHcUztdo0m4mmXpLF2/UIuwQO
jsDGExOpqfdLMqLMKfxvOv+1+Ho2wEUp5A5rddkawe71DjWjPNsMMzCwe+2pABEB
AAGJAZ8EGAECAAkFAku/ZS8CGwwACgkQuk0dlVESM2/LEAv/UOe7gYPimHpd+vnn
QTMKrx4PNbC7N/RlMY1i4Kr6e3TZ8CKPe3yh14MkyTeTxQjoXlE9/r1n2iaVWY1F
vrj22MR4MO04rUJWvWDze3FFZzLhhelUw5wTAJPLm/cC9TkKW8+VpXc62TN05FKD
T+1arVlp5ZbkuI09W/LhJU4NuYVpRcTdmipOcK+k+DAShkFAU3o79JLqqQ6aBbXN
2wtTGLhTGVuYVL1UzpiFwfUP0eHJjXWvx3r7OXyRYWStxwHo4MgVCDFahGrUEUxt
lLe3bWCbBbdILO5dTvo1hYPDY6togf6jOwZ2i9G2CyB6blM3U7+eRIXYiIaABMr7
ibxqz9F2ZmzgiA64LRCBcvnxmJu2ZDUzjKh4URTFWMMw1Cw062zLVIJk0Rxry34l
HGPv0/X8ebLUY6sFN08qu4TyjG+lHfrXZTcCOQ7JA//dSx/8cGmaQo4muEYJal2B
9PEvbrYgcdpGrwZ+VOmS2O4j/RvZJdJHUX8C0FXrlC6Ng3CnuQGNBEu/ZY8BDADe
UZmEJuCavuK6buMHgzw6u9BdCpQMuDRpM+3T7EIthnkYz9CjXpYNqiG4z407YKSZ
6hpBnuN22a67wiZKV1gsSzhVmk12hmOm3f4MZOcpLQfjo0jXwoTevuEvGiN3aBbG
lUDRW5/qrAf5duGBiW0/Qruus9Kiedn294Z7KkuijhESR9RXGXs/EegNr/vsGxzX
cfpJBhO76ZYt8xpb2tNDPGIqik/8gV5T5QjlDtS1nzav4BgPAeVnXURFx0PSCNfQ
Sn25Y12ZM9iltHFfTECNcXDCJEuMQ61o34JZI7zw8wTxRYxhCc9QkZSj2Cre3+/J
R7RGpuZ9m7Ftu8og+XetsCkEvToecF/9I19Fc3Lw+vv7Vq+hW7nKJuWgsAlHMnOL
Pkv7IHDmV/PIddvfBrtI4ltPXJLp65HpYkG7xbdT+8KwTayVu2d/PHR1rqb3WZ6G
LAORw9kSkxKRBQYyoUHE8YntGb497GxgF3xM1/+o2PuOoBE2i02C6YXx1MktbxkA
EQEAAYkBnwQYAQIACQUCS79ljwIbIAAKCRC6TR2VURIzb2ITDACgjTjkS8PrSULW
hZnRYhRG0j68jyYnCaIpvrpjNmoyBsk/9fHGJ7J3kLTThQM7mBbRtzJh1eysQaZ4
JFupPYdkYnVDfnNfbzxQ2YH7nA7MakCatX6bavIALxLfdrN5+CzcOVJZVlWMOYIs
XHsj8+s1xQ2qFc5Ulc2ZzqLWzcp95owuRnPM8h+1p/2md/nYqpWvrvUtAfNstV3q
Wu05dwdd77vTbHHZtN01oTKh1m99vNRMD9c4MGGMij5BuPELfdap/sip00tyfk1E
ZH1H+FBEebQ8hXEBm9DvuWSODRps6JvcQoYd6lNn0IgXnYDwQ7sJ5Mz6XfRjJVTH
aO4SQiU8z4/y/YvOp2ASCM8dGxWzflFMQXs4Px/5ZFxm3Mo1MKC4PXDlTOTLu7jS
Le1th0r5YhRtws9dpmcly2aRohF/7WcX8oGgHFlrLdrVX4SQda8pTny2MU02+bt0
D0I9xnspW9gc/oMcZf1G8kE/+iG0SeMnRQzEMxb6R/Q7ZPsT5cc=
=AUXU
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.392. Sylvio Cesar Teixeira <sylvio@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/AA7395A1 2009-10-28
      Key fingerprint = B319 6AAF 0016 4308 6D93  E652 3C5F 21A2 ↺
AA73 95A1
uid                  Sylvio Cesar Teixeira (My key) <sylvio@FreeBSD.↺
org>
sub   2048R/F758F556 2009-10-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEroxHYBCAD8d4HA1tGibcHpjyOTeiQ7+yclqvB8bzWazJf1OeHwHcY+Rt46
gVxADP5QPLhMaiw4nYNr+bSg+RDIOG3bmxqDZpmw38508NWd/W8XjgQSV/PhnjU0
pfrvhXfmGG/f6C5D5D+IRJ5dffW65YuDXtsIPTOuBCwmq9NSRK0/w4VZBL1+ihDi
oDhAWnkxfaFXN5luY98o1GVxQNpd/ZKjb+lsvAwsoXDSjn3R2bGZbA2LBIFh1Y2f
KHa1vL4p5ZaNp0hnHyGW0mxC+SWse7zA3c500Erbm5d5I0HUgCEGNdE6tEryklFT
zr4HfPxclml+QnlCDVZDSAf3+ExKfNLlSwjdABEBAAG0M1N5bHZpbyBDZXNhciBU
```

```
ZWl4ZWlyYSAoTXkga2V5KSA8c3lsdmlvQEZyZWVCU0Qub3JnPokBOAQTAQIAIgUC
SujEdgIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQPF8hoqpzlaFKYQgA
mO/vudKdpx8jYDFmCOIE0OorvjqXNue+0VowONs2qSWiGwsvwh7YDUg8ZKEiBZHZ
KV29T32y0JIQJ8tKloCF+XS3IktqWA0hlXqnN+Kmw3H0+MmzjgzCPhfTxG8jUUns
r3qnYrFQDLzQXr64rUi0o6SQsxcsyb3m3VZX/NWXLyZm3RlCOfQzIRHWKGsP7Q5+
sMcLA/obV+C2cEOlsrT1EQWw6pBdhoPr55ssNG9Gs1oZtPhepoKjTq4X3VRIkm5n
LEcR5WUOe9qOJxxLWSWI2lWl7KAMuGt7KmOpbSYZNWi6Z4ASm2U8KhtFIDmQINzJ
Th4Qkph0TDAr1mhKSaRVZbkBDQRK6MR2AQgApzi1h0Oy/HVxC82JSxsfcQKNgQbF
6H9d3gkyb57koVVP52jBhcXx4vpce7oSpyWkm/uH6ZGZi5qkjSBliy1SdE+daymV
8FEh9KQCMPvM3BArrDlbHUzpgRDwxJ5E25FfY/ggFF6/uzY0vLsAtLdyWowOh5ZM
Dt0sKXsAMzBRaZ8VsWeBfxJJpecRLa6igK7w0+oehWQ7v9iC+XqBpfXR2S4pxTi5
bshXeEfezqkut0wg9UBQdOZwMdzV3kw2Zis/qvi6jte19FrH3JVe3jhuoZCVKxec
aTL2nawtQHqCN+7MhTog3ap+ZhghWr7NK3wlPWYmk0fDCRLW2bzh7e8OawARAQAB
iQEfBBgBAgAJBQJK6MR2AhsMAAoJEDxfIaKqc5WhBt4H/ArRP3bzyv5ejeCZ25fr
OCR7Z1vwdFFWvWqEAPO70x9XolGZMEhuF7OVjZpIXFgjDPBAoN5nxn4A3SJqMcXg
zDsfqOJC4N2JHwWluX4D/CZ6caWOfI0p0sM7hYyXaoAEouknPO97IvermEvmiqnO
gpcqUHbDL9DRKBnMyqDsSE3S83kEyuwD86x+UXJNCJk6awcUTWoETg6tVrpJ6Jma
ccMPVsn4QucbRYyY2e9tIvJ1YbcqZH2munFGa4UXeY5+UemX88tg0rHHIYoN1B0d
qMSWsm6YwNRBuyFC4f6RkK5x3FQExsTd36UaDkxMbimkyAf2y9uMmHf49+anaTUb
QaI=
=7/gk
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.393. Devin Teske <dteske@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/0xAACC9F947D9E9AB9 2013-11-01 [expires: 2014-11-01]
      Key fingerprint = E052 3882 1097 ABB9 A537 ED2F AACC 9F94 ↺
7D9E 9AB92
uid                  [ultimate] Devin Teske (FreeBSD Committer) ↺
<dteske@FreeBSD.org>
sub   2048R/0xB29F871CBC396837 2013-11-01 [expires: 2014-11-01]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFJzv1oBCADKd7XY1jwBUW57OZZn/FI4u4MNEZEjmpOd+oaW0UL/U+xvU1V3
JPCSiTVYq53qMGL6yqQxcwEehEFj8AjFclZEDPHICqRyKOxKj/4LF0/1Hzj7X49Z
9q2+hC+VL/E9xB8/cgtew5Qb4nA0mFnsMJTmUzUSFJrwg+hA4FpZmwRZIBfynVQE
LVB06PhAAowlPAAEjBPV369suG6TEp94wm+qWAl13Ud8aQXXbRzu1bbo4gRflwe8
MzN8X22PEvNI0skEdmYj7K9WtRU3xXLAIesLq4dIq0xxa4xwv7VPujYDmLP/3OkE
dvdTcrobpHVI7WngvgrGC5PcSVWSlQ0pWz6dABEBAAG0NERldmluIFRlc2tlIChG
cmVlQlNEIENvbW1pdHRlcikgPGR0ZXNrZUBGcmVlQlNELm9yZz6JAT0EEwEKACcF
AlJzv1oCGwMFCQHhM4AFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQqsyflH2e
mrl12gf/XlyOQnFBIexle2+UxtIfgViFdrfen0OWg5oN33yGOCTtClVbwiW5GsQc
kB1CYbtpJubdL8l+/mEGeXKjMRTsP06b9fAUbwTr4eKtD5ZvV3n01Mt7j3yFs8qh
OZeWUG82zK3oKksWcQQFxoU2XyQE8lt5OggR+UYLP35qakff2KGpoZfYpl6Qblh8
umOdxVGaz9puNrwgh/X2iPcjOJmNgU29O+aDY+7yg7PfMvtO0SnUPBjUw6m2GFf6
121VT8eIwSNm41yjIWZmo53qYO8xa6uSJAw5Y2UmaYtizutXJWk5MgWBqWvmL9vp
Gyp9WcfzZIB27AMhp2yW5Y1FQK/JV7kBDQRSc79aAQgArCysBtgikOD+3e/6rJV1
Wb1kGka7CbGoqp4jatZ1StUHI2LKu5jj0h32TFbUqttAfUKiMPXAaA0KVuSv3TaE
LD39UsSAUqXKzCi+Xbsk1T7YfHDPfdgElj5mMXZ3yGPAFOKnK17Rv6v5Eiv361lE
DRs5fpn8CAX6QfAnizJ4YyA5LDmbfuxObVeFZKjXBcCERN4cqsMmUwrZPi2BEqt6
```

```
t8hnB9GOiQvqLDiK220zVmGbqu1HL00jWko0gtkGZiOL1a0FLxdsoqza8n9L4WY5
rMBa6wNeRBx0j0y0madX443+X/leM8B6cv40rW8on4RHwrJREnGAOPRNBajG7sNS
VwARAQABiQElBBgBCgAPBQJSc79aAhsMBQkB4TOAAAoJEKrMn5R9npq565oH/3a9
4plv0XZAS0+AW73e5y1uANWPS4zDCCCGW7fYIA0DdXVCmblpmw1s6tiS8DtQ7WYm
mR8BeVqaxslP4buJMd5ZiKgG1R+xEYI4P1Ch3jg04hYCqvpzx8eVhHfM850HEs3L
fUMQ0vtyDCqo6lV4yO9s8iDLY0dR7eyIWeAivLa9TQLygDYCJIIo4NJ59TzzxqDP
QZb/00F010vXHH3A1KiduGhokwUpC2RB29ScQ/skmAV0Qu7QnVLlxWIcBkhxk2jZ
RTPM1oax83zopfS9JUuDoJrqK17T3fWlf2uZFI4pgstOoFPVu4MudzfTZajLr4Rj
Yo4zDFcwdMnYfOqfWHY=
=6Oj5
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.394. Ion-Mihai Tetcu <itetcu@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/29597D20 2013-05-02
      Key fingerprint = AB6F 39B6 605D E6B7 0D54  ED3D BCA2 129A ↺
2959 7D20
uid                  Ion-Mihai Tetcu (FreeBSD Committer key) ↺
<itetcu@FreeBSD.org>
sub   4096R/EC9E17E3 2013-05-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFGCUC0BEADWcNqHXQIyPGrXdlcr5Ng5LDzqaHr7umo/I6v/lG+qwXbunMRq
ICU6hKuV67dltelkihaRi99lguZhapJ+7E9DkEJswzsrcFiNRBt1fGM2EkqTfIdk
/JsqykQDIB1WQ6X0w6iR2er8N46HEhvHHluNAu5ytKdkoKlaAl2PYJmJ7N3XiNDI
BBr9dZa+1codZ4ZTbPTwPQbIbDzkTOf/cNl+B/BM76kGQrw826Gt1HJX7vSKycXr
unf99YgCHqdTUUgZOaHDJ+CGW/In/AVH0L95eVSpHGHDZhy+4sst+TwjLvAUVlaf
Oqg+NRVUJFCQPP5pbyIt/892MoA4do+9L5ey8kVWcc0ZM2VlMjye+8WK/G+UBBFG
jrCQcCbfFpWCVDa/UWzyDdAG1RUpJm6UeVGq0jDSX/+aG1GOuooSHe5dHlCxE5Qo
etU8mnZ1MUgGjC7s06gZtHPXxh/OZYFR8FdrJ57XqSU3JeHdKZs/uDhc/A/bmRlP
Df8t+UpMeQpoiGipV+Rdy+Hl0Ljkma2Ewaw3oJV0X90pc5aRf9jA9gC46UaDNcUE
MjvZv8jVAP8QaX2U5zEjjFWZv+/HeBlbf6AEAedevuU7yGJ23mo3LOtczxGu2Ou9
krBREz42n8SmvmLx6tLcaTMVFN5BTCyRk5pxgvT+mkI1MKXlC7So2HRCxwARAQAB
tDxJb24tTWloYWkgVGV0Y3UgKEZyZWVCU0QgQ29tbWl0dGVyIGtleSkgPGl0ZXRj
dUBGcmVlQlNELm9yZz6JAjgEEwECACIFAlGCUC0CGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQW
AgMBAh4BAheAAAoJELyiEpopWX0gnAEP/jFjcC0w2te4kz+8zWVQxKhk9Kr8YBKu
OHHi6GFFxqQ8nYeTOHfY1bVL8k+FUEJLRc0+8YVT6cEKqVugLoDXGt9naTw08wvY
/D78cBPBlbGpJ8cbmETS+4hmbvreXpDEPgrnKoJfxrhxiXxbc10k49q7ZdmG8Syr
XolXfo1hBc/SN0oEKZwoz2/U7hFGKxfwWSYMn54eTgL+G0NIIvZ7R/hDfunk503S
Zcs9G4MRwJTVPWlmWAoWQs9ZPFn4mllu7HmZjsCfeQU/47t6MOjJklcAEJPo3kwP
njYvwZJxMIXxqwfgJjT17oA3oe72W6zkjQr6Xo5uvkoq35YurDcMuq0JQlEY8iQ1
STKT992FNLl01yKfMf9ZILDGlyTTkow1M/FJ5cYzm85b7yWTeHgT038/WCxmd1w5
nzeb+yTnRa4bda7z5/khR//yg2BvHHBdWFbTLN0ksfZcx0N8U4wgdBJwFOy7tAGr
q5IWEGcGE0DM+cV4CUChJvcapEUwcHmZXMZvBcComUxOojcQFiY/Vyot0hf8ot34
+tfW31qxySi/GHVjr4XFtc+cxq2tTktfI1HL4MvJbfuHJbaXVVxZU90FiGQuNZpZ
sQFLM/TI36i9OmAttdBONkzZERATQDS22hopHKVzoe004iZwlXVeh3rxe1OKwpkT
J2Xk4qTHYxhMuQINBFGCUC0BEAC0Avup7IG3hsa92Axrh93Wtd789w1W6Q0EHBpr
ClqGiRs8tuUhue5aLYqDWNF/2tHg0R3KSV3ZkHocLy3i90EaEM6d4QtZet4tpiv7
jFQqwqOOT9VJarWXkU5f3kjxipKDzOwQBm0amNqqV3B11qm4eqUZZ1Z3+vAP1A3t
/TfVqeZfXlnykQXt99LKgOzax3ChVFrBi/IGayrcO5ldGPDNe+L1bNygh1eq+Vvr
```

```
qdTbO3cLtYhzjB5JtnfOVpkU6fJiiHHKy6lyS3pEJ4OD2L6D8vvZhb3Dh9mUVwUS
jIyjQe9wW33rTbUFbOrAqKzH0dA/g1ddtB9EqVGjvNb12+HS7oh5DW/tNprNKWOB
U/NYol+A6kynK1jOg5JD3n+3XrcxKP7+80pU+WIqSbZvbi/+DBRuBCbu2XCrAP+C
GrgUULJbJjErgopKfQsb2gvoxDORSIVCKukRqqeFJgUcA/bHAQ3cF0nOuipyD6pL
uc92x9oZpJIW1B/Fow3tR0J47OGfqJkJQc1utanxjKC7ZJXd4magJeDNMYVsNtEo
8ys//Ox4n/9+JXX5YjUiB93wnOj30++Uus/Me19/3HcpmP2vs0p60H4fCP36/xdd
GTTfEQMeocRsujn7rvVq9KtXcAeHJuFWYnnM44Ikuf3HrG5dEcwqFLOgz/nqI4xJ
MtaZcwARAQABiQIfBBgBAgAJBQJRglAtAhsMAAoJELyiEpopWX0g8cgQAJDIalw4
0y9aU9blKaWl6KSy/Y/YeTCfhFiVeqrE6FXOWalFqHGYSaE0QGRAHPX4mhtGP47S
PjdBML9ZOLeUPwmfUjO8hpDsaLpXLgmhJ7UddT2TBWqkVQYJE4OyC/xFRKLWDipe
Ji/f21ZsebHLXOLXeNsXruItZ7OIGLZ0nhFQq7SiHbTot3eDVfWc65YNLKwxxpob
J45WF6Uk7wzxdIxrNyPrZ+OPDfmDpGssVtdkFyjt4XCB877i4j4WaZ0ugFNkVDM+
Wkj88E8n2rkQFg/lGAkhoZIm55MaVsAdZ0mFZ5mSEiZFzYY8TLSv2j1ugxezURjZ
vE+SSOiJIgt1KVgtb1amL7MIzYkoCde0GBXyVbsanZgtG/o2X1XH4XplwiUTihNk
j42AXyuQacdnWZmM1u5xnv0OVrKhpsA5qP/eFnZRnIi70EtBOOK9VDzuwsuJqEHz
38tnHZIq4u+uQMUo7ABCPtBjx0hRoz+JVKOq0/e8jXLGJ/K0xacQzI5T9KuGY2d4
G1cTilmtZnKihmON4kR88vX5sUFHmn7se1VWUYe9ZvCiA+gn/3YaY4DaM6nPdeBW
u3APqpfb3VY9TcFs5HQu6d8YNzcAjKIHs0w61F3LiTHV7W6rRKaXbzqpUYxsuwyb
/as7XDPGqpDTGynLpsYRRxnfBp6Hirr8MKme
=RYSt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.395. Mikhail Teterin <mi@FreeBSD.org >

```
pub  1024R/3FC71479 1995-09-08 Mikhail Teterin <mi@aldan.star89.↺
galstar.com>
     Key fingerprint = 5F 15 EA 78 A5 40 6A 0F  14 D7 D9 EA 6E 2B ↺
DA A4
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQCNAzBPh/0AAAEEAKiF0rNVbbuQue8Mo+knlGKtZJXWkLOhmdzE+FPxTSRv3TOS
OHOfFbEbTlcuplvYv1US6o4liAyyx6vGLGa7ZW0zLFAtTOJTfwW3GPmcMTieOIK3
wwzJtjH+wi7VeXIQCU/mOcLC9A8QaLqhJ86e3m9FODSFMIluSoucrgI/xxR5AAUR
tC1NaWtoYWlsIFRldGVyaW4gPG1pQGFsZGFuLnN0YXI4OS5nYWxzdGFyLmNvbT6J
AJUDBRAwT4kMH2ldntvsCqUBAVAcA/4x53VCfOx5Bm+BtneQNEvHgV8aqWW0tM4r
31KtsSjMwuHF3kl7PJtCfVk4OpRvog4u9V5G7gtUhUIOi/Qfuia2YHvvxIh3sx7Z
Gg22e4FxNzNob3qV+YiPOr+Aa6EoYfHB45eHSLFXryCBS60a0CfZies+CSzcHBy9
/Zu51dCtnQ==
=f57V
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.396. Gordon Tetlow <gordon@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/357D65FB 2002-05-14 Gordon Tetlow <gordont@gnf.org>
     Key fingerprint = 34EF AD12 10AF 560E C3AE  CE55 46ED ADF4 ↺
357D 65FB
uid                          Gordon Tetlow <gordon@FreeBSD.org>
```

```
sub  1024g/243694AB 2002-05-14
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.7 (FreeBSD)

mQGiBDzhleARBACRg1KdGeSzgkTXaRoBCqnjTjxoBZR8HzRn2hs1hS3CBJVGfAKQ
NOCyKFQWWqYIlKDIEA38767uW3yyKNSnQQI3Ad17ifWp37M1B4wdgGGmEAiyE3Z5
v63120MJgRhejyZph2d2CfAPiLPq2LXy6UIUipuYQl0BICZnL6rDm+QAwwCg164x
uMUutYhSdB9/hBLPECwtXeED/iE9eyJVcXvdambHZfcvySg5e5+z7Y8FMWQuhcO0
svBIrhU/gr7S9lkwudOj3LPIffwCUBNerVDGuDUhu7iR0YIRDX6aN+LCkHFXK9x5
ScLHIj0HHpbQLJeCeGAZnPpuIluFjRSaklVERHvio9gR2cOlo+iXRku/SbzPEzA4
BTvYBACCKxLHWNFdyiZLIMsSVn4pJtgUzIfSw/auBALMft03fvXD0cNOm2RfhJj2
Yc5U4k6PBBtoTTAaKVQ+D7CRHBhlg+Ls/aJSk7Dj8XJHdv0w1AkGz/OAJlJIDj9M
RRCPyfhTq4nlsbFOrJuTcq5XMxbdd+voohkhgaiz9Lk+KNCQX7QiR29yZG9uIFRl
dGxvdyA8Z29yZG9uQEZyZWVCU0Qub3JnPohZBBMRAgAZBQI84ZXgBAsHAwIDFQID
AxYCAQIeAQIXgAAKCRBG7a30NX1l+5DrAJ4gSRjBxPBeGI8qjBCAEFlKA8MOawCc
Cm2cEju+gP+x2a/op28O02bg7NWIRgQTEQIABgUCPQegzwAKCRAgFTHVhF3+3ahu
AJ0S9r2mcQEfQ21ZzacV6sTyJkXtoACfSxld9fOItvrLPh6C52JecXfraCiIRgQT
EQIABgUCPQeutAAKCRBdjovp8jga1Je6AJ4hlXGQAixShrEIb5bwTPWNKpQEbQCg
5XcnCDTpR7MIjRHd1Dg1Q9DgpvKIRgQSEQIABgUCPQeyOAAKCRAY9QOAJMJ4Apoj
AJ9Dp5QAmcAR6LVlPdE0usEtw2bgwgCg7pXfhaGhtMDvjJOWIardnhtKQ2eIRgQS
EQIABgUCPQeyVgAKCRAh+cW892qb9Se9AJ425mHg4dJf88ye13TsQkMAsSgC4QCg
jbqcE3gINIe3HJLam4stKTGcknCInAQSAQEABgUCPQeyQgAKCRB8S2dtoA4VY0ow
A/9gHpO8ZsTMx17LtBEL0+p2x6Uf7QzWJRilbgVr7/nCiMoj04rdbft27DnQg1pU
xu/Lzv32kkDLsWBfwV4bR9efa6Q9N5o+/eJZUuNVypxK1QHCrJ/oG2yeTtvVyixR
zXoFGAGiQ8xJplAJ8keY3NKjYHssFogU2GmYc4EIak9HDIicBBIBAQAGBQI9B7JL
AAoJENbgof5PvirdwdkEAKM7iNtj5DGZ0yOLFgumLiRr2a9IwAHu+su08Pjb9lj7
oUO/TlMIKf7Y8xG61ydotBL7t4eZFAWyT9ej+UBp9sBh2O5mY6CLeBLnXlka41mP
JyiDjK1hhTf2ccrkwrlCSDx19R1RQrjsndaTcb4AA9yZQdoetslI2FNqvXfsvtyO
iJwEEwEBAAYFAj0HuzwACgkQtoTxfMEKh015jgQAiZAHy0Ql+xB5zTRTkRziZSt7
uqHwF9KALoUd0UByFJPcqqtv0sWNcYVPu/rAAQFveG9bqi9rDPmxIuuEGl3TAyx+
ZKtXQ5re6E4G0AoJCKOpUAZaRQHak/iJZHgpl1Yyy2dB56kt9xz6Q+rCPS8O3t7e
giQzGOF5csFv465gB52IRgQQEQIABgUCPQewBQAKCRC1UrBDdzkF1ujVAKCAJrrj
PUzvNvCSuGMNmf9Dyua5AQCfTEJusbNkJKgu7CxHqyzTMvVlQtyIRgQSEQIABgUC
PQggAwAKCRDYyjFxW6BSw/5SAJ972HfP7sNl9poX8YGE0T3vN8apBQCg+WiUgSJO
ZeYEQMiZKLwAxoMbape0H0dvcmRvbiBUZXRsb3cgPGdvcmRvbnRAZ25mLm9yZz6I
XAQTEQIAHAUCPOGhOAIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQRu2t9DV9ZftV
aQCfYIv+czm8hMN3wjxF6sA5D43vrMQAoKRTxRmyjxDnRe4QoAZRRzogt6stiEYE
ExECAAYFAj0HoNIACgkQIBUx1YRd/t2B0QCbBG60aRGEgrQzMkpodzJbU5Itys4A
oIS56noACXYphdM25tdfKPS+QesfiEYEExECAAYFAj0HrrcACgkQXY6L6fI4GtTj
FACgiAuFsZW43/A3A9EATgD8s0tEmoMAoLHpxQUAQkvYlHobnsU2jSEImhDZiEYE
EhECAAYFAj0HsjsACgkQGPUDgCTCeALbewCgokMlypquzasL3SExbdbXS27xCwoA
ni4XvyoNd3GBePs4fy4yUjKyOTJqiEYEEhECAAYFAj0HslkACgkQIfnFvPdqm/V0
MwCeOBidsDe/z1EzCFK3LJPDkBvQCP4An0UYz4df9J69dxmP2Eqn8JJsdUdIiJwE
EgEBAAYFAj0HskUACgkQfEtnbaAOFWNKxgP8CfH/yozXDafD//91tmXwS6x4MSTX
stkfOGfOT6dLqla201Z+CDsHayQwfwVzJdcVYU+5Xe8dwb/sK8JjLiwb2ASnnhZx
nZLeHZYAi3U0oNscxrPZJ7Qz93KFrNf/No8HrmryU9TUFzhSHKjHyNeBH+TJEOj6
PRLftHPubEkO1q2InAQSAQEABgUCPQeyTgAKCRDW4KH+T74q3YoXA/wIaJzGfsFF
d3nlZKK8hfZD89eUSR8swV/Oy6Ctl8qOSk4XWFxtjRRzNS9BM/TYjd7cJBUOQDQK
u+wQFMztJdKdmntwoBTrdg7HGMGtKnR5Ppzv2XuGOKuoXy2y3yDgRsZc3iFEweZR
Ao42FBFU1wtDCV3+B1X4Gj6CJDMT9R3ItYicBBMBAQAGBQI9B7s/AAoJELaE8XzB
CodNgcgD/RYAFt6mLWS+CGSk2MdB4eA1McDDJY3d+On8c672z1BdQjPeYdd/zWHj
```

```
aqeMoc1j/ctisGogN1HUwujoI+xo4puraFnFiYyJR9lKFK9uMBVw/eRvp+29QYa7
RY/6U/OD7cfUo0BMBS9ZhZHNg6GMPSlJWd87pF8N3mFrwRK1dVOziEYEEBECAAYF
Aj0HsAoACgkQtVKwQ3c5BdYl0QCZAQrSvVWxwmwJq4qS4m9FgdWTucoAn2Dea8HQ
oOPvLRj9IRh0jdzOWk45iEYEEhECAAYFAj0IIAYACgkQ2MoxcVugUsNSiQCgktJN
6aCAHnusQajUnJ9expOWxYEAn18BPBKs8vdWvTJjNwqI9BAe6WUduQENBDzhleEQ
BACPsAZpNNdGXIlKMXJhYOeg/CuPG5dt0Ucaq9YhmmUJw8tmuLL5D839BC79qaSr
B9UTcuKdi0Kmaiu0nTas3h6ThDu+nqLpiGAUqkSST8jhJXF7e/X/ggMLatkBIvNs
nDf4owUFjzsm9nmb2GPPecWGsyArPkRGCmV+nfEYvhBo+wADBgP/QZ29lUpgOu4b
nhgE2LP3641zQHjMqvYrZKnHbmHVYUjZwuV2YUvdFPI21OYWlsAYyid8OUTN9RKS
+CcDcHZhS9SS5otQLG9P/aKVh/C9H2mnRU0GbSt8hf0HX+y6nuzPe3iwE9O5rbxe
S0c/zhrPuz3ZK0Y3e0Zb+tdd4NpOVxuIRgQYEQIABgUCPOGV4QAKCRBG7a30NX1l
+wSEAKCHPJh+3QRUcI1DG53fij95oTDMaQCfU2DJ5U/pKSfJFjFvN7XRpacDZZI=
=1nJ4
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.397. Lars Thegler <lth@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/56B0CA08 2004-05-31 Lars Thegler <lth@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = ABAE F98C EA78 1C8D 6FDD  CB27 1CA9 5A63 ↺
56B0 CA08
uid                            Lars Thegler <lars@thegler.dk>
sub  1024g/E8C58EF3 2004-05-31
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEC7Hq8RBACUBh7OsXzgLr6Hz1QigRoSr5nWAUdj7Z9wNIcoE9t6J61MIUtP
qGL3x73LspmwBGu/aC9muJ5b4Ont+BBBkVkC3Cdl7pKSvT70/ZB7TKw9f9HA9S67
jK/NnrgG4R9amixfd0KyycNpf3yvug2FV5VZBiUqvuqWipqXacOxsD8rAwCgksWW
74+msARYAf+mTeR7/NCEH3MEAJFfoV3APPGGECWfwrDmQT1IiBhObbjsVKbo4z7w
yHxK+3Qm9nCG/sVthRll96C+rtAJKf+FEN8nvIx/9Z1UQ3Y7zTMgzlbz83BhhPnZ
lAZEZI+EfmWsltzmyjJHnsvShRvjEp/YQ+0tfZV5uAPy2yrICw/rvozhCmqTox5l
zOgXA/9mfbgbJR8NS7IwzcVSH+YEW06lyxLHjEd31aIj6wgX7O9H7JdXOytTqbSR
VXN+5GjJhEaw9GmAd6tsvusHMy+1GBgY7TFFUNYO+JqHn6FKGzfPiFyxDyvyrF01
QL033peqiNVxTS5nvJzmKQCpftlU3S85R+K62Alv6xO70HyaALQeTGFycyBUaGVn
bGVyIDxsYXJzQHRoZWdsZXIuZGs+iF4EExECAB4FAkC7Hq8CGwMGCwkIBwMCAxUC
AwMWAgECHgECF4AACgkQHKlaY1awygj74QCggWeR8IRwgHIsxVv5zItpzdtnkSsA
n31ytm6noxfetU5J/5NnR6bwV4WetB5MYXJzIFRoZWdsZXIgPGx0aEBGcmVlQlNE
Lm9yZz6IXgQTEQIAHgUCQLsjTQIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRAc
qVpjVrDKCPikAJ9a/Or2be00A9PeXyoo+b7VuLAzhgCcCX9kI2DduTtitld/mY93
vZDnQPO5AQ0EQLseuBAEALDSStxYn/CidImaPKwDZoYVpXpHucmBZ/nK/rFwMNh/
/RZD8ZdBF1PEDf3EA78qTxEk7PfSnoEWcxmcNfiMSALiTkehI4nWQH7j0ZSwqC/5
Du4lP1v1PSeR35IkC58n8kur74olLMdoYxlpVOwh7jGR9W/3MSEjQ7NJP9AZ4yw/
AAMFBACv3/ZxNdO78IPVJ1kQsfGUnwfpiw9syDqK+CMA6FyTCI2VUc6kY0Wc23Qv
uoGv8ROk75pa2MJxEH/GQJNSZerJCSzLqdCyEW4tuxxJPQ7celSZ7PL5QutBzytL
4rUQ5bUlYQBFlCx6aOuG2+zQqiFbm1RqX7RYdOf3LnlRmkaTDIhJBBgRAgAJBQJA
ux64AhsMAAoJEBypWmNWsMoIibYAn1x8xlAkuQC2ZlUID9ORxSIgEMyjAJ99nQWi
rCVB/qZMKoL16f9mHKvJ4g==
=OYqV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.398. Jase Thew <jase@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/0x5C3210C83F9B9617 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
      Key fingerprint = 4841 00F3 CDF2 272C 965B  F90A 5C32 10C8 ↺
3F9B 9617
uid                  [ultimate] Jase Thew <jase@FreeBSD.org>
uid                  [ultimate] Jase Thew <freebsd@beardz.net>
uid                  [ultimate] Jase Thew <jase.thew@googlemail.com>
sub   4096R/0x727970D29B509783 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
sub   4096R/0xD4E65C8BFF1C3829 2013-09-24 [expires: 2018-09-23]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJCBS8BEACgTdA8mSrATJs3HdRlxphX0Bi/lUmjRRAIEYUaRo1L3lGfG+J0
p07ZIff5VL+3fvIP1kvOn0f6FCYGNrwyjIKxvPjZGlJGTj3ZBce+WyVRWxyoSWux
qcPz4+ad60PFEIJR9PWILpf0lA4rX6dKuHJN3b+MONHy1K+HFdKOtlMfWtNThH9j
aq0S6kh/E8K3kuuJYuDiOS4vl2XeLf+mu7mUkMq5yFgtV0Rid2TTyWXn+Xks0ykZ
NkMKkEpfrkBMQEWmoiqe/wRi6B5er+DTqhwGRKWSo8Fi8nILHnOGXtATuXv5NSHX
Cu0pFzh8ItMtTZ3AZtHSV8HSw2qkxyBx3DyJrP49VOFGfvy3Ypm89zsWsxeUq6+U
Qp4zBzcVdRQ/eaN/smNmSMgIiltoW9zqgPm92n0I+TkuCfDLnGXWD6il3IythxO5
A9p7f93a29EOcDnlLMWEoee0QPZYYD/3ajbhtJl3ceob4w1SX5ZQQs9/00uBfkdC
DgM06d2jQKHuZJ3/FvA2eoN9QKAGD14Vb5cW+kiuii6r3afnsOLUti1TjDXALM0+
BpHYqfoy1g1RjXGdUxS+t+9tQpxSZVdDHR8kMVd7f7GxrXFKxLHv0GApDjsi0LhF
YlhCJzPtC5ShZUJGrT0ZQXsN+7CqKU64SUnw11RiwRsDoAVnasSOSqRkVQARAQAB
tBxKYXNlIFRoZXcgPGphc2VARnJlZUJTRC5vcmc+iQJABBMBCgAqAhsDBQkJZgGA
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheABQJSQgYrAhkBAAoJEFwyEMg/m5YXpUUQ
AIJWB2fEVpBxOlYlzi8emhWadWEOA40orjVd5CohWsvgoQgdUdYVqUVZ3ETHzwta
jgrccwTOIr08e2KUIEGW70RUVZyYGsRzdcnCHdhVz2FBPeY8bQb89vJHxPTcRT8M
/MdmZfRsN5/jT0DVD9dDsHl9PstWZWUEsfQybKmpGX68hvokOz6cXZMvdrJSKGrM
ktizTCMmWiKq+kH7d2/m/F5uNAZC84/Wf58ATObNZHFOhurO7MO6GGNeDxU8KZkW
6rJ7qV1lR+dmMT16fHadtOkk+HhYEy/i1HXWfu3GHCPS9Z8lkDidPr/OakvWbK9w
fl3ICiB4B45JvSkDXrGcZSV6mmIZNH2aa+9XnxVeqpWlQQegXIMVvr3JCurg6LF3
BAtWSADM2+fUm1t+tKF/QdgcTms6zQ+GalWXS2DDefZAOarAwEn9CqY9Q7ASgHQw
Xj8GDP6s229fB4CoLH9QzXiYwqGDXX5x05tgzVyaqZcmSveZL1p/v+YbYeEMUy3N
1QG0Si1Z3qUWVEZYCgJaXu11hR8ZhxHUSaCaO//V7n6kuDdTdOy4Y52QQCqBzHjB
0ktwd4avpJO1uBVrvBrin1u47zLU2arCSGTtOfeehG9w/kyyptz9BsOp3A19EB3u
zo2XqOvKile+GtH5znN3uWCjecWVT39LNYCRt42ugBs0iQGcBBABCgAGBQJSQggf
AAoJEKSEvNs+6vHrz/gMAIkLtjTLIBBOFthVHBS59hSfCeCmxqSjcgULLSPGjdos
1J5Tno5G1bJhry7UeembCXRqcSEgrO4gSn9tZTwoC5Mrh0UQl5NkMTWA1Mza1vMU
YllL48V6I1rGtUXXWvWzgEvPW1x2TwbjjQxsNzVxtODD3QEnJZR7+s4aPL6mwp17
XrOZanswcAARzDK8r1Zy/BtHzs1A2rH1FI/dJYtHzCFvJhBSxGtxzoFbIfO3G2QS
MxdEtLAn64xQEVTWls8zLn5VRkhyOABoUHCSWxaFWT72LPpGcCHCZ36U/GXE5OtQ
q91EXmvv3SfgK+V4ZP4flv0kWB/f+uF0IR3RQdebR59XmgksoY2c7GI2eIWSIrX0
lbudL2l7cLmptxebTRFACozXTtcn+Gk84TWKfubuNSsKiTo51ALAsDEWKLRobYp/
6sNoiX+mYigzlEnMylUlWMuKGevo6uMsVXvS0uqnU5baF4F1glylooivGC/MIY1T
3rQPzUfZ7yrb0eI+YEw53okCPQQTAQoAJwUCUkIFpgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUV
CgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRBcMhDIP5uWFztWD/9TAtcjkNb1WTSrV8hGYCoe
fRzrGfUGMsREVL8DULFo/DyPxfy3wgyAc8YhkOFm61fp8nCqWyAbtWz9CimiTC5+
+547yIgZ6NL9ypbG/Fk8T8ch2B05rwi1fojAb7Qc0BPxp9CkFCCJpK314Ka1dQq7
gFhR0fKnF7jP86z9eIZKtM6Fr6el/bAkypDel33NDKs0WEHp0GMBh2oFUXxOfNB9
```

```
BB0Pm5mXt/1giNKTsn4qFXL/oP1IDuShDdPthqaKrCXK8B6dCTQVZWC0q7nqMjB5
QWvwu05OpSjettpR7vecCJGwCvBYWKMjKDazsw8HRPliA6YXFiDw+FSvAZuCbph0
ri5H0WqqT7Kz090HKzfOI/FK1zpuKxdLcB2+S00fCGxNtRTwUx1B5dHIZCeO/QuO
NTZVXJA68fQspWOLsQdSswSvIAfTM8URwXRXGphD0f2nyMva9jmKbuFLNNoCMSuK
7DHFVZcQQVYbLFhwXYZrrS/LA3xorQj9FrQZDZVPFkMIUInm9R5KOQnu/d9HwS4+
CZcvyQYD7WO5V7EmdpQ2ltAqcHn5PPffD7mGKGMnSPtQ0U2UYpUoqLrxyfWJnspr
XkpfaBl9j4NR1LePGZ/SJOuzcFFXf1VcX6CHEZKXro4xt5NE3dBpGWDpxIsYTef8
sRs1qvGyKJpG7T4/U+0wNrQeSmFzZSBUaGV3IDxmcmVlYnNkQGJlYXJkei5uZXQ+
iQI9BBMBCgAnBQJSQgXIAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheA
AAoJEFwyEMg/m5YX6pwP/11wxuizvHKpsNaJ3ipJozxQJO7RaPmloBlY6ahZvJMG
Sz5iDPDslaIzEKZIBm+0c0J0V/AMP+auNAxfEU9gIhIZkruBCt0YU7ZW2xzRk1jd
lQpiNbBVJmasYwD9rt0wpPRvQXmBwCx7r7fOPZwWVhFxVDXsNojNRjqksE5UIMd+
64Qvzm8h+2oDl3xF3n2OrofgDb240WrbO7gU3cojyWWy8Yo2U9BeOds48wHvTmIN
XnCYaFnnn9ogDLEbyN6W3JUyh1mMmSy8YauS77LkhLsOB8rSHjmuXsA+n8yCxoty
jrmCYMz3+1bjVnTcX5rviMtWPI+3d24zHXN75OQX2Wpd69uGz0s2HvwiAp34mcqU
QbCx3e6FCrbJp6G+zuPJPYYn+YCw1Ob0KOb5gotTIIKrZTpGapFVzWqkfIgodVLs
etZ8cm3P6ssND3wixCZbN1ZBD+zRBkbDzN0gpaIniHkRvZcUj78Ajj026eEr4Lat
EYtQKjcATiLRUyMyKqSpuXqeWpmipkE1mQV7DWonj7PG2RqnajR2sO4Js2Ce4bNis
s+/A12HUw2t0/XgGQ5YJjrVZKq1Dbe/UAYJzRVGtSDfALZ9l2WWn+5f9mCnE2fRc
Nl9/lDErNZig3jsM15F/MfWJUtioXCv5FrVPwauHLhHcCE0BDZx8uUJdUhBEvvH8
iQGcBBABCgAGBQJSQggqAAoJEKSEvNs+6vHrJyUL/0YYjwyGi1IsJwTAPDbB/wha
77sRVQBuUZA3XEfjYvf/EGVuuJHaT092RyPesrjYgBtwQy+OsuZtFi8w5sLuehWH
P7D39Nj7ip+1zDNOaTuHhuRweMwMNvR2ro0v5xRvpn9ha64lHbaMlJ7eVdcvE/w+
jfwKBTAfJjluPxkxEVpz+NJrAdT+3ATvj9SROPtPKiwUb3XnobB8xqaY5yEvOrCQ
DS5W3d8+xyiDEmsdYL8qaQxrr2vVyosU2ryZYOrug3BaB4KIArRs90FU6lkCM64b
/bz5J648WTzBYyE4vqWXCz+C+zQshwnu/i7LCJ0/BNRV/28kZ5B3ci3GuzWFuYMg
OCafzPecK2j5RWi/73uItCbDU3qhr5IWb6Qr457McffXME2taMLjDk+fwb1mtwwq
3v6fSrSPPe54iiiCQiXz/XVTmNFRbZnmy7Se84xj3M9rd3yB0oebzsxcZsQKuXfa
3R/sRWNdbyJXfJTPf81Ilw+fu9aYj5YBHcysSoHuCbQkSmFzZSBUaGV3IDxqYXNl
LnRoZXdAZ29vZ2xlbWFpbC5jb20+iQI9BBMBCgAnBQJSQgUvAhsDBQkJZgGABQsJ
CAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEFwyEMg/m5YX8VIP/2e8y0eQ5hNpBCRP
qsuVbagoCupx2aN8xrt9FXxHf3C3DPyDMfZ6761ooza9p6BwEJ+/dbttW6SSot6u
rPNFMVC969MDu1cwS9q4gkr+dOQ1eg3ftWDYO+m2yIwWYJnU9oAcmlclVlqIT9Ff
GbeqYjH/Co+S2F4kkWC1nWFMur6KudYgvWH/CAyQEa/exdwd3lTUfpqTtP0C/t2f
wdU2/8kHdPUoVVcX0pPw1zJaVREV7NpqXDPf6O0peK7aNSuRHsBnsr4XCxTjLx/U
khSgHlh9qVHrzDOTV4Y+5t+z0mIi2ZMmr9n9nFmV6dYpHzmdsw1TTsG9fHD5JbP1
5TLoHzknQNH9GUMrFaizPQEjnbgXH8PeFFHzwMaZ9zHirAM4oOoqtQpbmTg6Rbrf
94VLU1GG9nzTHd+dNAvJBz29cTOqU+s9cRMjv2y5BEtPYqrrRUArLw6EJtbrdz0u
/695fn1u0O9usogKIPr+Z/FRwnUtAJp8nzIy/YKQGqjqF8zMjjV0sgCTwWEew+rN
vh0RcnYk5sUnTUeuZkhGvoR28QKhbH7zQo12mQT/f8pYTU8rEc54BH60qLDKZwE3
heZHWkSZ+5sM6vxYsL8pDOfAKfn3472IovlqfEpWU4Twt/Rx4UWIo1eXe78DB1OJ
7d2k+QHGxm8maZFFuV/Euk4MH4ntiQGcBBABCgAGBQJSQggqAAoJEKSEvNs+6vHr
wXIL/3mykPJqD8zm7197bVtPtiNIegsFw/PZwgq+osDEEmOiztfzvpEpEqgZHawd
FMs9rrstKiUsbf9mSMUdXaAAjc0iBzTlPb0JSre1qH4fVrRhEYJJWmpnZPiwz90A
0Cp6Ms+uliaXgLxMAq0haSedtaUbCGIjvf8GYVpGhUXtXQy+wlhYRAGOUonCSJC3
QgOzH2mYsV9ijlCt3TxGxap6SgaEupg+KQumT6orRzy5JFJFhnfo4zZRsu01xOSZ
+oe6Rm3kcE3far9EJjaQucMind5Wua3ellMLP81QcGPF8az63WdZ+tZGHx9lKr2y
+KlfqptaT13NeN+FLmisPu2bf/siUd3DBZ5WqDMipwslr1CNCVT8CGnhr2zD22uC
LEWfj3OfauS0PR0W1H18Vol7/llAruk9TqXwdU8EOWvtDCL6iuJofDsvbvPdyhkx
jRDheqfTu0muE+2GKYGCTt3mgWBikuRe3YNdL6yuNWpu41InJy/zVRg53xk/4NND
PD3rTLkCDQRSQgUvARAAycNBu5C/vaHWRZwHjR+qL/2XKaR74N2WUjWfbUc2p0+p
GYLHDq5nbRkDpjLetnF+HwG0jdVOVxYsTGWeGfmOuMDqg/6pk1LrLviOZHy0sd6V
Tlh40dT1ca+efXKZuIwaN4WT8nyQktcMjmhtiwz8kKKgkbdSYOAGu1bl6AopzFU6
```

```
HKHjWfMC64YTDYhY/wL2kFW0prh0FPFjAruqkBcYhweRLeh7FkLRMJmSST1wASew
h3pm+gqZFPhH4AO00Dy47DTyCSxTTex91x02TQ21AXhoP4P8H0MxGVzg/C7GGQMz
bQf4BZrbqmNJgT4RMVfq8tSpPMsy0hZjewoMJ5CLLJ49seQkV6Xpj1MNjkikUTqs
bPTL3KuIhbeua+vDz8GHmMLuqZSqJ1f43wDZEpTvMz3aRfQqlaBc46IU/A1Z0m6Z
PgP8OotcTLQDY4KswbxNGIOzKIrfK/agVKpDn7D+FLtloSSnaoFCCAk4jLKRswFe
DNRIobK1d/KpW6PS33S2BQvoEex5phtyN/AFesWrLYOo7rRLheL9lot4FY/pT86O
9aiOvG0FSGNni4Wj9LZmgq4VHwEHnOQ9TsdWnsV02woH/Mq6ecCLFXbhicJodUIK
OQg+5prh5Yie4vQQwIvUFPkCUH8TOylrZ4qYvD12s/SaH2s4UiVobUAvhFJ5LaMA
EQEAAYkCJQQYAQoADwUCUkIFLwIbDAUJCWYBgAAKCRBcMhDIP5uWF1lvD/9imMzN
qrHAOBgD/JuhajFq9aJugchvhVfTwChKNmoIpniEkmKbu32kKAVg4F6Hp9pgd9uh
ZHtI2FWKQCf2mCoi0RRpyq226+Z3W75RRu1XD82gf4LM6rb3uqD+JIcZJ2ekyr2I
IAWiqkrt+ahEJHPCd0+LeV1RJNuHTbk4RwN1+WpYBOQpclo5LV6qzCAx9/n4FpoZ
n8vuVyJQ1emhw8gBnr6wIb3LnYFa+UJTttQ7K9rA3QZF90T95dC94KPweFK+6unC
CiixSvtvVudyYHYmNnw7EF+txb1tuohAIcxUbpfOu7vFGqMNkFzu0LFoiC9p6h9j
3ke+Z9szJEW3/jqNLeJwi/+Kui6M+D54KhYDb81TLFyndcDc+eYlpms0y5RHI62O
25zA8FqyIaDHuIGm64ZTqELazmIkh351NmjaBLqbXm034VHOAp7pUqxO0T1t5Iu/
VIdyBh+wpRqMs3WbUfx7IXA1Fm13Nsnd+wCDQ6eWtQS94VJKiiwqd2lJAI180cj0
nIJAO/fH4CY4dVcZs+O/RuIsQZ39fB9h+QQlBUvllcAWy9T/vxe2LkEKXuoisbjv
V0NV2Bng5Tw1CnvCmNiL0/uFMJUwaAxaHqmjPaFCL1i21+mNdZ1og1O9j0q0V8kr
ZZn04EfHT4BL1eL+LjTUyHRPVtCcFCVD2ZeLI7kCDQRSQgbpARAAyrr7EYU9kKkH
ZiE7nwPbH1Y8tLiMUXshhxEF6vyaO9i0lAlJ02DIuMgVNdA6XB/1dzMZvN42UU52
cqHXcfUUIF9nqZlDzxOvEJAXZqJkF9N0I1thsbTiFJKxtEVx0+znjUVUWFdk+6M8
fwG7EdGMpNFTgXp8U2x7pDKJM/cDGBCfx0u0oxN2Vr0h4SJ81QNiVm12KH7KWEnM
exrsFNGdUxkPAXHaKyNpctRoAT/hfdR7S3epswLrXdRTuR42UzwUtOttHzAXwWKS
II1eyyrnjEXXvca+9JWJlxp2QwKCuftJTfjk8P1JWIWJLo3fgtwsSzIQQsPy3+W4
8l4mFYRDNP0ecuI6HLrIR1wJjCKREveZ1aMuYGZqRugHnrbjnCwBlh94HsCj5r6H
APIiv8gKqOu1Sdd1JgXQ0epbToZYN7NiWq7waaBU0RJVtuBCOUG/ZFjmxlpNZxzK
/gqYhGgY2lQMnsrOQqk/UkJOZtkEtzeDcz9kHNSV9J44GE3iBQilZYtH68t1ulV6
jT+sw0tQJ3u2P0kPY6YhNX/5d2bTmPOSPU9xZt5VJHoLqIxcUmUvNzE3rJemGWTh
jlga/mDNfVj87hm8P4gJAwjRHQnhBGCwKF0qMeHcWlZvxZay84sbYG4XfYyfAdTA
37h+NxinEev81Yx/BIIG9rwexESxEFkAEQEAAYkEpAQYAQoADwUCUkIG6QIbAgUJ
CWYBgAKJCRBcMhDIP5uWF8G9IAQZAQoAZgUCUkIG6V8UgAAAAAAuAChpc3N1ZXIt
ZnByQG5vdGF0aW9ucy5vcGVucGdwLmZpZnRoaG9yc2VtYW4ubmV0Rjc2NzgyMUJB
NTE0ODIzRUNERjVDN0JERDRFNjVDOEJGRjFDMzgyOQAKCRDU5lyL/xw4KRkmD/9c
CrBri8ltnDeO6m17ExIWU4dSr/ZjJCRidLsn2VNfVsPmbLCZXAYSzw1jbQrTQueP
f+Q8rxuRPcL8ij6cFkGY8HEV24ggD0ElgTJAO+RCGhMjNo82ndpmzLW+mDuXUofv
bMQu8GDk+2PZlGJhokhlhAolPW6u/B2s/H8C5ZA8a+1LNAEMHgY5ijVzI6QuTyom
9C1NpCTd/wcrBGD9xfhWLpOluizvhRwrMxt98vokU90iu2ibLgpOqF7CCtdEbJ3Q
HdeTlo2ZqVRgtgITe0OBBCxBHJIryp3w+QDJKoUbWtNNFkRJOgUIiHr28LyWb82e
XejtJZA0rp91QEr/aJmSC4aCEU4KPSJ9C9dM1FelwXTp9t/1iaPRZvCrLTF3o1wG
IaxK4CtlBkKj+2UEOXJyO9dxRVWJaXe5A7nIR/PwY9Ci+XardgESSl+qjwqHudTN
GI+XmZecN2u4PyYfgnVa2IXQzaTCbSYzije+WwlBbJ/fak1lOPttZrRuBAykvZRr
0n8tZJF/X8+h1MAk3B6Ai9RBUM6wbqvp5QTouYh7o/PSbKOVLXIcMkkf/+xriex6
T12nXavafPTNbcKta/pIxV7QDmNM06H7+/hI27C5wEiY5dpp62WMZLY4dJDbydgQ
mCcl3MO/kVqqk6TRDwfZ8fCBXLQASmMCt3cz9m7fUs+kD/sE45n7fOdVUjPvCaG3
nV6oG/0vcWWzDN3NmI0Z3WOOJ/gQYOssSM1YStVoI6KIfk6i1Mxw3S967LpIZ8MC
Wa5T2XHxAwAvalY4QobzlxkXK/oRZRPdQaBouvKnjJ+Uv7rOz+5OjkzQjnCaDrkQ
sgT2zYeeO3P6mpREW94F9ZpdPyVFmKZIebj3TMjegvb6JW5jkg94jOJLBdCh8e4I
c01YFHc6Db3fwT2E3j7d+0WsffQ63KIIAcOsv/+V+Jgpn7wxDuTuol7ngmoS6Z0Z
ZKf5DdyKrbW3xR8oantMR/Qw7BSZgqMBKmpM7kGmffswOTULz7bAT8bKIIktDYYS
RLwLiJ3zu9hxx4mKoYiTxQOIzlkGNYYnMsrU3u1kxr+QiEE8e26t9by1c+a/aHW3
Cepv+9EfGAAzgcZeDPqrZkaqtgVzx4i45fN4Zqvx0CyHfsSb1mu9riOWLxDcvNQE
LkXX5a5nLiez5nsu7kdlKEMB0IpLBoeHObk8NrnxoBPRWssile5jBx8hxs0qoMg2
```

```
yESPBGHOrnvLyAtbnHTf1QgaXC5FHGqEAfgOeHeaQO2mUm+AsHqmCiOqoEqhNRiE
LwM35zDnOIHflpFdoaQQqoiAjFkX673C70BNZslzheLSR4dAGwqjoUtxRyUZ6S1R
Oo9I+TQ7ASUN6ArkNSxVPu32LQ==
=Wg2q
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.399. David Thiel <lx@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/A887A9B4 2006-11-30 [expires: 2011-11-29]
      Key fingerprint = F08F 6A12 738F C9DF 51AC  8C62 1E30 7CBE ↺
A887 A9B4
uid                  David Thiel <lx@FreeBSD.org>
sub   2048g/B9BD92C5 2006-11-30 [expires: 2011-11-29]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEVueHgRBACBqHSbbyc8BoznmojkguHMrDQtqISv33b9tpIsNSHDgz4Wpoqs
MRwMPZpStu/FwULPzRUkceoYFIkyRyBwyIqTAD3uq2nisPR23ffDKRe8Q44Y8ccz
sAtc7zPz/XpoI+2tLVGBCZyk9UOuIK1HkrmEjJ8uG2/eqyuckjO39oA/3wCgorer
I3uzG/mJG7V0hHaCEkhQVx8D/3/i9YwqVVf2kqfKEGUASik/PXDpoeHfC/v6GFik
Ss47TSaiuMOCoxF92m9EcOSoYCHOmdkJ1l+AVAWCZvKHKDM6J20dRr1zNqvR37jf
FlmbF5B/MhRcjaSvrOLnZsP1wlz5sRkdAOdHNN/J/mwqkaatkFwtf7XcFMheB2qi
1XvRA/kBi8lvPw7/PGibDIZXBxUmWVHLCU0dtrwKjbHE1HIpMwgjbTFrvh0pjmXh
+qjn9VTcduP50Lrd/J3bh6WSgdc16xT2zxSAg9G8nJctDSJVgOJiYFUfLBpPBeLS
O5ZN3GHw3TyLnDV/NvaAfzp1GXaGUB4kEuIaiaxxNugT82R3OLQcRGF2aWQgVGhp
ZWwgPGx4QEZyZWVCU0Qub3JnPohmBBMRAgAmBQJFbnh4AhsDBQkJZgGABgsJCAcD
AgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQHjB8vqiHqbTvNQCghqU1WwfsIQgI4bQn94M7
z3PY/ZYAnRPT7soJ0GrlKAMRplxFoRWH1C1TuQINBEVueIUQCAC2nNYNyuKG/uCP
l6/GUoumFRE8tcbH1jW5yrFbi8ahcoi71iCQ6Ozdx+XM/qIu13/iEJmTOvoVyOFf
0pn0vVjgJ6yWek2oZmqh9Loj0WX2bRvV2uemOfvNwqUvDLCvbdftHgQAHOff5Tij
GJxEBzDylhkAlF7MlZbCejiIJ7Of9fMC066Yi5M1lg5wAX1gPG27PiXJLMjcLI1B
BsaIEtJsInd+UWsgjUE4tq1xoFhCeDZZWHCAyc7XyI7cy9FFQIII7SWkZ8TkZwKO
T4UYyIHKtRFtgrMTkcXAc/Eul0LEo2z2e4L/G+8vF7q9LicIyv3/BF62fgx3iCKe
HkJRWueDAAMFB/4lX+vF95ESlWuZ6DH1orSDKMzWlaJfl8ImE8nCT+QN/3ZauO7Y
4kQ11jy2Q+vURzltl5r1uMgAheBR//qDp4OTlqxqSyYFx49iysd3rjP0vnc8WGD9
BpGobsbcgw9axW6z278IZzJ7aroYBaceOHkEM6nNboZ1aKCn7jYqxFyzNUuJqqEY
0vxx82C2wHIPb+b9k5LCz+kMrq8fGDPERYYcFFKHMuKZ9oyide/8hQ83KadXbvJB
/GAqx+prMs8axuAMoGgksMRV7Er+eRZNqYyeCr31j+Oh4qpUbe1q3UPzkoUg9OMI
qJXvBn5S1M2B8epkggu4y6HDsbVXqgT+NCaWiE8EGBECAA8FAkVueIUCGwwFCQlm
AYAACgkQHjB8vqiHqbS5dACfWGE7OYOJs3lJUh0fHYJEYGfcOKMAn3Spx9LXSIcR
mVETDDKHRmZTSiZX
=iAPM
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.400. Fabien Thomas <fabient@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/07745930 2009-03-16
      Key fingerprint = D8AC EFA2 2FBD 7788 9628  4E8D 3F35 3B88 ↺
0774 5930
uid                  Fabien Thomas <fabient@FreeBSD.org>
```

```
sub   2048g/BC173395 2009-03-16
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEm+vTYRBAC03EXAZTDbUh/ShE+8WHHaB98hrIyAlHsMBRpWdouqNVbvEWBQ
08to2fDMF8zpWY7GB6U1w8bH274bWjIFk9KkK9fLbfoKnwQOWBEB1IFOei/G/4Ro
xfufEQUOWGjAcVlZp+/crXEJQEljWe4OOjh2Seruxo86qWmm6Pp8LkmPvwCg5+t8
iQL/1Ud2c8fyLAS+AARuAhsD/R6MSZtQSselAtbGB5S01reSKO4enb7yFdU7Pcbp
iBAqgE0khMZqcQFeOWyAiTFTqyt4t076R1s0G9uBoTCI5/sDslVvyaglnGVrL/Ej
6WEyBEHXFHOS+pf7Aofke0wHyQhl9YrN22cEFEKWNDMCu2T+K0mP1AVKtnbLqwVG
clIuA/9+qeScAK7n1Nu33c4WTkbhxdpxqcQGuUti+vHLrSy+wpZgEP4e3A1AurRs
JXUGTuqT0g8wxpCMEassWuoOphrNUz3Y3ckspvo3PLbht8iWhkAS+YjvTgBPu+at
rxqS4vuog8z12Gl5C69oUihXozh0c+9WNQUahsy2RM4ldFu3qbQjRmFiaWVuIFRo
b21hcyA8ZmFiaWVudEBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSb69NgIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJED81O4gHdFkwWz4An1Jps5d16oHpy7qh7jro
87IPMczmAJ0f4rYdOnxuFuRDnBLwVbdb1gLQcbkCDQRJvr02EAgAlrdKSnI726B0
hGobE1BE7jwjS+u0ozmeTh1JLZH1rKNJd/LszO7ubB6X0VGA5ustPYVb1eVoSn6L
LkvbspsdvNitklU8Ys4FF0dI9+AvrT4u84f8AjKKSTMHoTu6vv07Vm0qEdt2ZTim
YTwG0OKuRbwCDNaMNzshkncWxWNd/KgrP9NlfdVJ/3NxlEl/GUm6v4bw1CM3F+n8
DanJa1jKPk0krg0bdZc90flknwaH1rQckFrxICLa/9MnV8HjZEiE/h6M4Ay3Okb8
zQnYywHqklRfvi2nUm85AZ+fJ1X06QCJD+Idg+/Tgk2SZ3oG+yOBS5GASiYiY5Bu
3fUtBVc3CwADBQf+NFw7Lw9mLYqd7E8VFr81U6JH4WU2sG7YEqbcZ95jqiaOby99
jaSZ0FKPGvm2V3VpgvXchzf7noqNMWUXbQadg5U/iJnRRhdhnVUbMq/T/mx5u9RL
jH8Bp3zF5hElGpa/rPQ0TJSI9lltUUHD4c59FbgEXqmG69sTNcXBeH+w1LBoqmyS
VQvLsPKan6FKfFDzvvuOxdP2SFor36zu7ecEuDz+teETk5ixRiu5wpEq7geqgZfW
rgO/2HN5OgHJCIGvQfttUwzrDLw+RHiy5wM2f+S8wSi1bka3ggE39KPODMHQR6z8
zunYn+Xjw+jL3zrDu/FAa58nbaFRuuFEqG/V5YhJBBgRAgAJBQJJvr02AhsMAAoJ
ED81O4gHdFkwb+AAoKtrw8aIkc31k+gGotiqv2Z+v6ZoAKDKsv5LDbNe2fncnihP
0wGrqiKLdg==
=HImo
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.401. Thierry Thomas <thierry@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/F1C516B3C8359753 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
      Key fingerprint = E536 BE85 3853 99D0 0B6F  AA76 F1C5 16B3 ↺
C835 9753
uid               [ultimate] Thierry Thomas <thierry@pompo.net>
uid               [ultimate] Thierry Thomas <thierry@FreeBSD.org>
uid               [ultimate] [jpeg image of size 1968]
sub   4096R/32B32808E6B52F4F 2013-09-23 [expires: 2018-09-22]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJAoigBEADFT6nrIBxf+uwZhsoUd1iE3gT3n1Xojyp0LA6fnU5LqHfE6Xd4
ZeXrn7+F4BJcCscdH5RrbQVXuVti+lxssA7leL0DJcN2j3QHP1/b34pYxXsqqcX6
kRU6XxmJFS18X+MyEfLN/Kr/2rMtVsymgcJxW72YHFS5/cI6DPwK0QsB8vCBtKwk
ievTMVC0+e8EuI7/Qwev2713XB9b+PDgFbKFW22NLegFtqSKSa29Dg0wt/zU85go
JOw9iLlJ218y2AcwWnLRepnL7ftZ0fi/VQnX8rvmud2n9dxkBXtlzoNxLIw2cBuK
1VP7cVKdPNXvdgEsB0GW4fnBlIAswrh2IhznYVNQXNtKLpYrE0DW8kFOntD8LCTU
```

```
BNawS2rhkjK0Yffxzxt84DUW9p32GtfBXATyukytm+vRLmEMs+dxqpOZRkVzO0nJ
Ls3VSzLzRpg5UfzcgkHUltYfXK8rKjZ4SqxYEcrmyppOSlgDghIm4hbq5itoXE87
4ZdAiqyRRenbWeFGApqHDjOv2lYT0aaaCDDfJRzp5zP7v4u5Lp3wCobVwVc2UlOl
TKwpH61nzQsWRbtqTyJ2EJqMr3rxT9IfkqNRgzfjCvJZZKj4fA8X634Z+W3R1cdc
G+E++bdPOpNt+fc8Ir7SbcZk4T76rw2MOwmuPADNBwIYrA/e4ZLv+jiHuQARAQAB
tCJUaGllcnJ5IFRob21hcyA8dGhpZXJyeUBwb21wby5uZXQ+iQJABBMBCAAqAhsD
BQkJZgGAAh4BAheABQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEABQJSQKScAhkBAAoJEPHFFrPI
NZdTywQQALtXdPAL75My1tY4/3T3QblWi4nnmBFHuUttryDn0BhTj2bsdxdmXdPD
6i3j4ha1TwLkMuSs8Nb5XgXo92h1kLgHyC7HqwMGzvWDST9tuMubFlKryTZHKpFM
oIf+2J95+ebiFdSJ2jl6sS9AAFFkwhV8EuBcY6Q0ZX3dV0VwtacYpa8LxP4Kf6Ye
TP9VMGWpuznDzSjo8d1RuGxF9E8XQgd4PrX1iQBVZ0ZrTu1ATye89ojWIHt7CQit
m9o0xd6Id5sGu9zDfx7kie5LsMKbDz57+omLSemNJnQ0fzxnLXfk84+Gm70Wlav7
c0snyZiwEBg3Qtv8TOKRCTa79CtmtpA0x7DezekvMhiB2OMBrhTKXXVwIg7nDBgL
LbT/bT4OSKFa5/ZZlTMlJlXrLHF7rIjNJpco5ue1UGOFeO3yXJCsuSk8akjhtZsE
nlDmI3b/M2DusQbJpraWBe7Xq0eHAAsUg//zCBMB28zYEhKIU9C4ZqVUZqsbu+Fa
hNZHvJDLLefkeK0P1B/k6LrzCadRv9c6LS8cQ3fXFXrW276o64Ctu8r1l+Ilt+C3
61kQmsOJCuFCzRqj9wSKK/kYDYG8Wz7hHsCMfNGnuV2OeyRiXrF6E1aY0nq6YyqO
cCuBG0Fi6jY6J6e4XZTQXirrP9McJkbjl+bDsHs5PiYkfvxRXVXMiEYEEBEIAAYF
AlJApuUACgkQc95pjMcUBaKdBACfaXxLWmDhleLXLhxtocACvi8qpPEAn2k7+HfA
HlezrUCdCBGxyaxxru2RiGsEEBECACsFAlJAq00FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cu
Y2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJENK7DQFl0P1Yxb8AnA/DEbcweFbZCAFGEckm
Ia3dZZbRAJ9340Y+nxcx6L+L2MHDMaHywXl1ibQkVGhpZXJyeSBUaG9tYXMgPHRo
aWVycnlARnJlZUJTRC5vcmc+iQI9BBMBCAAnAhsDBQkJZgGAAh4BAheABQJSQKQC
BQsJCAcDBRUKCQgLBRYCAwEAAAoJEPHFFrPINZdTXLsQALNZtnD7OAlzH6MjONaT
f1AWNXyqA7mNl3oUFW6BcmqsJd4dRLnnh4+XiWYB0VuqfjcD66UIPBi96nZSNVin
cU9SXqIK8nIpvgPxjPKRaXIONp7lGF9Hsn53icqbIYKAssoDxOg6oXSOroc5meds
ffR0SKbX05AfsL+am7WfyrrI4f29hiKBpZP9a5vqsRbNOJDFklKKN8jodcIjFmV0
YJjBYdkCFqVaWJK3QQwOdz5x6Y0gyVlKua44de6gdFJqLyT1r7QVkhv7jqrBItqR
g5cBPOEM+fFVYKfgm31aKRiMtLMZil1QstQp93Xi8oMNVMmsaHyjWaZZdoXXI1bm
8CfVBohNgsjiFw7fNSDSo5+0nz4RVCQM97REgXJ22FRLhl1ufT/PtWJTohGx/2q1
ID7TlEX0Z92zGChNdJlIqeEfO0OSKLW9MdiwGEQLPnmdqlKiQu1nAhogiv+yWKAV
69mLxbtxxIJ4UPh81svSlFNfzJc6+2uANWVlO2yHUA8ubcyZcAJhv23VB90RxeXW
frSrL5e7tkI5R7j13skoPWZWmCCIOjRGe5eIsEqzvh9E264lj9DX5oyIwa/YY6TN
t/jX3tgepNDIl9QYNOKLqUAAIDoPXsVNuSiUWMeQCzw4WWND53zg2UyTjc29qY30
AYiCeNMg6weLfM17Iwi7JkDSiEYEEBEIAAYFAlJApuUACgkQc95pjMcUBaJ9ugCf
UABtmzxlz3Q1eSKv24U0mnXPtl4AnjPyf1GB2asgj1QFBciXWLJt3L/biGsEEBEC
ACsFAlJAq00FgwHihQAeGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9jcHMucGhwAAoJ
ENK7DQFl0P1Yo88An0qzyPLn9j+wt/OpUws77abnRR7QAJ4+4KNYnYvrPa9iQLqD
L0dXVpg1TtHHA8cBARAAAQEAAAAAAAAAAAAAAAAD/2P/gABBKRklGAAECAAABAAEA
AP/bAEMABQMEBAQDBQQEBAUFBQYHDAgHBwcHDwoLCQwRDxISEQ8REBMWHBcTFBoV
EBEYIRgaHB0fHx8TFyIkIh4kHB4fHv/bAEMBBQUFBwYHDggIDh4UERQeHh4eHh4e
Hh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHh4eHv/AABEI
AFAAUAMBIgACEQEDEQH/xAAfAAABBQEBAQEBAQAAAAAAAAAAAQIDBAUGBwgJCgv/
xAC1EAACAQMDAgQDBQUEBAAAAX0BAgMABBEFEiExQQYTUWEHInEUMoGRoQgjQrHB
FVLR8CQzYnKCCQoWFxgZGiUmJygpKjQ1Njc4OTpDREVGR0hJSlNUVVZXWFlaY2Rl
ZmdoaWpzdHV2d3h5eoOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoqOkpaanqKmqsrO0tba3uLm6
wsPExcbHyMnK0tPU1dbX2Nna4eLj5OXm5+jp6vHy8/T19vf4+fr/xAAfAQADAQEB
AQEBAQEBAAAAAAAAAAIDBAUGBwgJCgv/xAC1EQACAQIEBAMEBwUEBAABAncAAQID
EQQFITEGEkFRB2FxEyIygQgUQpGhscEJIzNS8BVictEKFiQ04SXxFxgZGiYnKCkq
NTY3ODk6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqCg4SFhoeIiYqS
k5SVlpeYmZqio6Slpqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2drh4uPk
5ufo6ery8/T19vf4+fr/2gAMAwEAAhEDEQA/APXYoA6igAoAKACgAoAKACgAoAKA
CgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKAC
gAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACg
AoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgA
oAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAo
AKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoA
KACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAK
ACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACgAoAKACg
```

```
J/WprZlmcHa2PXpVQXlt/cP55qRtRijiLHCIBkknGKGJGlM9uI8HII7ViaoYZZAU
A3e9UpvFGnO2xbhSPXBxTWWO4QSRTEqehUjFEZJ9S5wlHdDwHRgzOoA9KhvLuLcT
vWonsS5+e4lYemacLOADb5an3NXdEpHl6eJPiPGyl7K0YscBGUcnr2b0Bp3/AAlf
xISQH+xbSQdNoXj6/fzXWmME9uKBGKzuw0MTT/F/jFAft3hiObgYMMvl/wAy2anf
x/dwRk3nhm+ST+6CMY/EVr+WRyDTWUgdaHfoFjn5fimVV/L8OX5YfcBcKD9Tjj9a
yfE/xE/tK0t4RG+nKxO9JmGWPt6iuwcevNeRfGSwsj4ht5ZzMd0KyFVPXkggfgo/
Osaqly6s6cIr1UbEXiKL/UrdxeZ/dLgGtCy8fXHh63Z3tHvY3cBo1Ygr15HBrzQ2
ekalqTaj++tkOPkHy5wMdK6bRLf7VqNsLMsFU42L1kA5C/j39Bz2rmh7slY9TER5
oPm2LurfF7xObzz7Sxht7UDAiZDIT9WwK5m8+Iniya886bXZIZQTiNQMAHthQR27
16RqXgYataRhr9bBm5kEf7zPsM4/P/Jq2Pwm0C2kEr3dxPJzkswGfyruUZW1PISR
3XnLnFMMwJrH+2Aclqgu9XgtYjLK+FHT1PtQZ8pvNPgZzj61Wlv0jt2eZtvl/f4/
p715z408SW18sFrZzyNkEsoLJuz0/ln8q5eKfU5bV7dbkmIDPluzNuAHv04BPbHa
snWs7IpU2eq3XivSYYRI87Ddu2rsOTj6dK89+IOt6Pr9hb3TJLDcREo6kZG08jnj
nP8AM1hTXWYyqSyLEG2hCvTgZbJ9QPfoPasTxQu6xhlDYKkcKeDWKqTqS5ehrTXJ
JNFlLvT4IlWAu8ncnIxVyDWr1dPuoLC4aJ54ih243MpxlQe2enHrXJws8gGQoJ5b
AxmtfT8QspXO71xXRTopO7OirWc9CnYuJQ0k0kqovBCtyT2HNIXQvtSact6Bua1d
ds1ltPtNuvzfekUcbv8Aax61zlu6rKzH5cqwXJ7irleJgtT2qDVy9nE5bJKAnn2p
k9yt3FscqT1XnHNcvZzs3mQgY8qQgDtjPFXYJgWcKxwThfpUKa2MnGzIp9C8x3up
5IZCBhUVSAuPf/GsOS/S0umB2MzZXIOcdc/j71u3t6Y7eSLbuTHOCc5Ppj61wWqz
4Yo8SlsnDdxznFc1RKUrIuN3uatuVu7wq8y+WM9M4OM0y/AupliVSY04yTVPTW8u
2LKxJYYP8/8ACrXmoibDwTyxrpoQUUU1qRiFFO2NRx3qM3Hl3AjjwxAyxPai4u1C
lYxgVmRyERNIeWkOBW9wN60uWkQhzlWPHPWsLUldbkpsztbO7HX0rRj+W2VePlFU
dWuHjZHRsEgf1pT1QkdL9rxeMQCmQMqT2wRmpor1xkg5U557Vycl0TcfeyRxkH0q
9DdBk3LwT1FedKL3NlC5o32rTR/cbYe4BrEvrsXLDeMnsc81JMC7kEcDnOMcVG0M
Uex5XVUbv1NXCLZo0kiYbY4UUdhk8+//ANaqs0rNkg5zzU8zqcYOVOAp6cYxVJmH
PYg11pWVjCWrFMhZCT1FBA82OMdEGTVeZiFODx1qeM8F+7UyS5avlmU96oay2VhH
samtpNtwvucUl7ciI+U0cbgdmUHv69RQ3oB//9mJAj0EEwEIACcFAlJAqNoCGwMF
CQlmAYAFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AACgkQ8cUWs8g1l1PiuxAAj8Wm
aKUx8H6mSFDqxxtu/vdwCE9hvO/vj9wajitNDYmsq3BRnZ70izRJszRctBe1h2B6
5GJTo8s2pVDgLzs+Yz7zRyIMYAOzffe6pqAUYoYiLl7pjRCrJQSlHsvSoSB5UrYl
C0OSWU7bvm+LOMLb9tS3/BnXKNVeqnPXKAlnPoqLD7e9E2C2B2abg56SsAh1svz2
WmOKbDcS/jurnRuXK6lC4mwCpkx3GtXtNY+pHhEaze4uviVvxjhuA+9ecFz0NB5q
dfwORVoK1x+KfhhBGXqyTWHrP2uIq5PPOiUmzKovuCXci5If+vPzr4UqXaf/VE+0
YyUpoldUtlyLnsGKj5rV2iJ1VJfiH70rD0SyWfozXfGyeC18B6zCTCjoKpbBGR50
Uz3Mj4SYyKyP1HtHuPzsyTVqrQT3Kk6dSUtycqlbKUXuk/Zxm/pdgrEp6IQvhM1+
WQNh3SMkX+biYpWudLM+4LhJ9lz2oZrAY4HFixjAhI28+c3/XPLRL1RfWPxt8bX2
IYhzuCSPVf+T08GzV/4yLvUDbUyaXYDMXWMJ4EbkIqu7ZIFzy6k83qhyaWx5lFMc
+tCbENcmn+RJdE0cP2NKU9Gf5qO1NqDju4yVKyAOyNFnUv9XB0z8C9Ot3y4jBp7N
0aEOKeVHTAEhQnZWz+5WzS+cOf8frLmBwv5xnnSIRgQQEQgABgUCUkCpFAAKCRBz
3mmMxxQFokLqAKC0fcSKcYQIffdJ0wivCXM7n1OpZQCeOToze/ulqkDnmxZaUEBP
xBuudQWIawQQEQIAKwUCUkCrTQWDAeKFAB4aaHR0cDovL3d3dy5jYWNlcnQub3Jn
L2Nwcy5waHAACgkQ0rsNAWXQ/VjdyQCfbqAQuk5ECA5PbhthOPYq8/ZuIvsAoJkl
DVadY/smmw5h+tzRrPMO5UttuQINBFJAoigBEADhoMaQ+54VuA1dvC8jGfwtxzni
G+O4/WETEvXXLGKpQRsTJNJjkKwG82lq8qDDusc0gAN4QnSoEqCXQg/hjqOCeHam
XK1OHDtG1t0hi6TCbBuMLiDyDgEXNoxIFQXbPnJdmE660c2WyGwDH9yEHHClU+4t
e/Vxn8D5m2tXRtzXyWbGcfcMTBlycFjD4mxF9ZfUyJNIRcEoQsFPAHetGSTiPlXN
ktBHYnag8le62M6JOmSt4mzqduBRmHnb4TTWjhCCY8ews85sUgVy1u9Qs92uP8K8
mZjktCUiqP6RZHPfWCW5AZfJ3JLKqoFUo1Q9z9SyJKxuxljN0Vi2rYd1W/9YTISg
9ovyD8jMz4cKd473qM4sbdDGKhnYM7S4rvoA2+1wNPCCm9aiNrv1m6a6+A8zl8zN
b7jXUCPbW3pGvEtSX+zgsC+O7r3t6YwXuv+tEtehsXZgXLFxud2xqPxqDKx2x0ec
mUqk7sBJyr5aziu028+6rNOcIIjlbpji+JUoF2HJEH3urohRX/Vp0GxtZ4SHfSXR
ZmMm/6j1JmSfXbNNm9C2fxfZWw1ryoK8trr6D4wrfUVZUxMxaxmpdpQhV0ArZFGp
eE8lfO/AcGJ2O9RdaEeEeUikPkfzhkGzIMTnmhlUfr3fqf8dX4EXhh9Swl++U+Ac
```

```
Y6D5nEpXmLN2BFpEIQARAQABiQIlBBgBCAAPBQJSQKIoAhsMBQkJZgGAAAoJEPHF
FrPINZdT4SAP/3vd5p7fMMcgfUSPCLuIM7yt1liobRDS1TICDcR/nPSH4ePUrpNr
+yBhKnGF8ZIjGvxE5nQ7cX9VESMED/TBJ6l29oYXGwLU6UvuCKLwEgX4/f9+KX9F
QrgYjs1i1f1kA7xAWJBGkLzeSLj1xAN3VvI4BKvrqIupZlqrhRiZG25ZzD6HJkxH
boInpN33jDK+PBRbzpYNBVC9jjfMGiex7s+GtaO0FkHeWImThk6x+fwRxDBBxMp+
fKuZP7vmpiza4qixC6098Zi4fFF9XbIg0nX0xCIMjb+/lwPGn6nmkbuW3I+ven1N
enFhdQOI6n3nNvxQWzspc1NGht+pTS07nyMiQPK7Y33hLjekYIToMdYbjcJnOGzu
zLQHEpA9jlBor1iQ27KfmGB+xIKt9qaIX38JrSzmgbZoAgvCMIqn1XL4r5Z5Wvad
6ES8EW0zX9hgcPR0hLLZEFc+2Cxgn6Dq4Q9mM0Yom2+ojK7rEkP9+Ybi2ykUbq/C
roJ/z3yo/MoPoVKzOc6UoLOGlpFuzCmGyxys+1uYnv0lPCx9Vx+lsxPSJfY/Kt6R
hb5wC/0trXGwAlkXLiWYS5NNomV0fBgH06RtWWf5vu7mcUwmrVfgkGb2gjtO0og2
W8/4M7DOfuSApdKDbQeja7QilFBRIGSmMXQzAT3lg+eRKx9b1ArOArYN
=urCX
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.402. Andrew Thompson <thompsa@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/BC6B839B 2005-05-05
      Key fingerprint = DE74 3F49 B97C A170 C8F1  8423 CAB6 9D57 ↺
BC6B 839B
uid                  Andrew Thompson <thompsa@freebsd.org>
uid                  Andrew Thompson <andy@fud.org.nz>
sub   2048g/92E370FB 2005-05-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEJ5esIRBACGrMoYYIu2yCvXUOUgySagPjKetJ5zKOCFDa/Gl65tFtCcc3YR
IjSDCvKuxcuS/qPo87pNP1sHPT0gVhMr+zcTrj8rgLWfC+CTzV3FPTdIA7LhVwer
+evZ1jSHo/MY+GHTYBiDj/GiDkk8zBk6Sppo0OdzqZ0O8IW6tvh9n7RNZwCgrPYX
rzBYHlAZxmZfQTDhgi8rPPcD/jH740waoG4l564X9hfkHDbxe2mrwKrcxfUbNi0h
yIOTyl3glTULTno/xG6zxh4qG/COxIWhjC3Nkwllq+VzWqzYFoPIV4E/nvPNrLLY
5a4/19ANLLkrw2kiLxNKLPu+SwnAF6cLdnbpPrGZSGOg/DhquXulAs8foTxv0SVN
F5dAA/9O9GFOk9IcZ6D77A7Unysoxoa3WwqNHikJTo+bHvENJJw6BM1e93keLXbo
bljw02y2cBXMz+cwd0S3ysj2tEPvEWpUJCVbCk7bB565R1TBb8SJB08MQ7PuOzbh
PCCc9nB2TditjUTuL1yTrOW4qki1fHMA8ySNuYBiw/iUOkHgbbQhQW5kcmV3IFRo
b21wc29uIDxhbmR5QGZ1ZC5vcmcubno+iF4EExECABB4FAkJ5esICGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQyradV7xrg5vQjACfboFkm4m9zZmor2J1+T5IknZ2
z2EAnjX7sCxeTxGAUp0gv1+ijFir8Ju4tCVBbmRyZXcgVGhvbXBzb24gPHRob21w
c2FAZnJlZWJzZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkUyikCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgEC
HgECF4AACgkQyradV7xrg5tJswCdHh+UXADhzk4yJKgLuJlLYsSCK4YAn26SPktp
Q2fQpBC3mGRRUYVRowhZuQINBEJ5eu8QCADgBVHTfrvthg1lDFvuZVlSgZueFEuq
dBn0tyJULht4MyHAYzY1fBkKtRPxp/c+sGKzd/nXZ+zqQIJRYtrAviGAi9CyHTiI
URcpMACCvofuRoMJ8djl35UzioL8O+icL2aoSq1w0MBzzkwTDcmaiceWVIC/RZka
U0/irf31HSzAxGYO1wXtZuYp6BrEwcRezDZQUkO/riGKT9+UUppnTFVBbyelvVjt
D9iyeRnL3GEOH0IvXbPRo400EwOHs4ieOZhNO4xyzj2qexMcbFq2nUis/qctukth
lynv0mYVstLgS+GQiX8+VsbmK1QkTfKTY2ufTQDPJTcAa7Kneb+luDYzAAMFB/wP
UyXix1pw1+qSJS6m6T7m6wmPj93/BoB+sadJvmjdaGcE5yKtCLdQYHZyI8Pvl3aA
uktn+k/IxqSwLgJCSHv9CQ0AwN+kuIPHyy+hsJk1w5C8Qd4q8sYWecyt+aycYz7X
Op9EB2rpKgg5E+RHFsuyx/X2dI4/n9XsF0xTDXmvBYHLw1E22rliiS9WlJ1C8UHn
gjVZ8nqd4bI9HcwQMadtjXj0EcyarnJnrqLkJopzmLSJfOtnQvXyaTzwfS7fyQYs
lnj+k/jJFULvgolWLmmfx149+3ou9c6c9KItAE8kfl7dSaEwOo4oE9cKluzhFHeC
```

```
ezponq9OPdSpXUwBXjJgiEkEGBECAAkFAkJ5eu8CGwwACgkQyradV7xrg5szjQCf
WQNYMndCd/TFxFqNF8k6Nu45/lIAn3oxSJ0Gc09OwQB4oiL6kHscyL/z
=SFfV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```


D.3.403. Florent Thoumie <flz@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/5147DCF4 2004-12-04
      Key fingerprint = D203 AF5F F31A 63E2 BFD5  742B 3311 246D ↺
5147 DCF4
uid                  Florent Thoumie (FreeBSD committer address) ↺
<flz@FreeBSD.org>
uid                  Florent Thoumie (flz) <florent@thoumie.net>
uid                  Florent Thoumie (flz) <flz@xbsd.org>
uid                  [jpeg image of size 1796]
sub   2048g/15D930B9 2004-12-04
```


```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEGyCSARBACWd64iJ+56C42einT4AIwy9qon61Lx+LO4BOMgeaQTGy9/fKq0
XqQmPddhp9awRtm0+QoeZQ00q2qyY6ufmSZJCr9iQg2a1b/fG/UKZSIKBguDuCCk
O6acsAd3H0fmZRu8jAD+pMsJb9gO5T6YLIHK9p8uVPG0lRKzulTXm5zsEwCgkoi9
h+S/dIPXfX94thtJgVcUeLEEAJK9ZO2KFfGx+YRKDpbj7ocGgjqMlhkDFw13Lycq
jopPipNwpey4ZKjJa2w2fmIbcqpUZW3EH1Ld8KBOt1bhGlI92uqvrssalNH82PGL
cbiuvYMHXOfE05tOWD2JgxJE5tY0KtED4SDaF77RAcy4z9nFt4og4YknB/seOQZ/
5oSKA/980pHAvnm3TFK7jQN+AIckWxOS3mXxvwHmvM/MzQEVUrFAPp0C/aCh4JJF
7Tvy54cRKEUJQpXuTeyBT0pMU0ataaESMfk4hM/WDhvlV0AXebah44uJfBAcHwJt
f/d3c+1I5eRkWuN+ey+6FfBCooW4KvqVCnrWC/Kk16VqAyn9UrQrRmxvcmVudCBU
aG91bWllIChmbHopIDxmbG9yZW50QHRob3VtaWUubmV0PoheBBMRAgAeBQJBsgpP
AhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEDMRJG1RR9z0Y7sAmwT9GkO3Wcrl
y9KcPtsQV4x6dvJhAJ0cGtclPmdOM34jMC7U5NQol2bV/rQkRmxvcmVudCBUaG91
bWllIChmbHopIDxmbHpAeGJzZC5vcmc+iF4EExECAB4FAkGyCSACGwMGCwkIBwMC
AxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQMxEkbVFH3PQ5igCgiRkJPRjrvitfZOrvLhx+oScK
3moAnifC/FHLFLr7hG/NlgLbF2yjN7Fv0cZXxlUBEAABAQAAAAAAAAAAAAAAAP/Y
/+AAEEpGSUYAAQEAAAEAAQAA//4AbwoKQ1JFQVRPUjogWFYgVmVyc2lvbiAzLjEw
YSBSZXY6IDEyLzI5Lzk0IChqcC1leHRlbnNpb24gNS4zLjMgKyBQTkcgcGF0Y2gg
MS4yZCkgIFF1YWxpdHkgPSA3NSwgU21vb3RoaW5nID0gMAr/2wBDAAgGBgcGBQgH
BwcJCQgKDBQNDAsLDBkSEw8UHRofHh0aHBwgJC4nICIsIxwcKDcpLDAxNDQ0Hyc5
PTgyPC4zNDL/2wBDAQkJCQwLDBgNDRgyIRwhMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIy
MjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjIyMjL/wAARCABgAGADASIAAhEBAxEB
/8QAHwAAAQUBAQEBAQEAAAAAAAAAAAECAwQFBgcICQoL/8QAtRAAAgEDAwIEAwUF
BAQAAAF9AQIDAAQRBRIhMUEGE1FhByJxFDKBkaEII0KxwRVS0fAkM2JyggkKFhcY
GRolJicoKSo0NTY3ODk6Q0RFRkdISUpTVFVWV1hZWmNkZWZnaGlqc3R1dnd4eXqD
hIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW
19jZ2uHi4+Tl5ufo6erx8vP09fb3+Pn6/8QAHwEAAwEBAQEBAQEBAQAAAAAAAAEC
AwQFBgcICQoL/8QAtREAAgECBAQDBAcFBAQAAQJ3AAECAxEEBSExBhJBUQdhcRMi
MoEIFEKRobHBCSMzUvAVYnLRChYkNOEl8RcYGRomJygpKjU2Nzg5OkNERUZHSElK
U1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6goOEhYaHiImKkpOUlZaXmJmaoqOkpaan
qKmqsrO0tba3uLm6wsPExcbHyMnK0tPU1dbX2Nna4uPk5ebn6Onq8vP09fb3+Pn6
/9oADAMBAAIRAxEAPwD3Fic02nkAmmleagsSiikJ496AAnsOtN3Y7ivNfHnxL/sb
dY6KFmuwcPcHlIiDggf3m/T8a8b1DxL4h1KYtdaheyZ6BpTgfQDgflTsGp9W5z1o
```

```
zivlTT/E/iDS5EaDVL2IKwOwTttOD3XofxFe1+BviNB4hCWGokR6l/CyKQswx/46
evH5Z6UWA9CDetOqPqKkpANY9qRetOIzTQMGgCbuaKO5ooARq4z4ja3Jpegra28p
juL4mIMOyfx49DggZ7ZJ7V2bV538Qrb7brWgwAH70mT+KZ/lQJnPaV4Ksrq1iuNR
V5ZnAJTdgKOw4rbTwdoaqQunoAePvsf61qoViVRwAOBVtCPUUyTl5/BHh90I+wfj
5jf41y+reC4tMzf6W7L5RD7CfTuD7V6XK2AefyrKv4i9tIigncCOKAub3gvWJtb8
MwXV04e4BaN3wBuIJwSBxnBXPvXSVwHwwR49Kv42PCXRGMYwdozXfg0ikFJjnNLQ
aBj+5oo7mkbpQA0k5riPFbef4h0pYlO6DzDIew3KMfoDXb1yWqwka60jEY2Zxt68
Yxn9aBM4nXLHTPtDTarq00MjD5c3GwD2VfSm+FLpk1CS2t7me5t8ZSR3yufyFdjJ
bwzYLoG+vSoEt4oZSYkVQPTigk5HXdUl/tUWZ1A2MQ+/KSB1x3Jqewto/PWW0125
uwD8yvIrxsO/QcH8eK2PscN3dN50YJxwatJYW9mC0SBQeTgUAaXg2OK2/tKIMPNk
uml2ei4XBrrFOOpri/DsSt4huJDnIhI5Hrt6V2QznmgpElBooNAx/emsOc07uaCM
0AMrP1GyEw8zdgqCenXitCkcAoQfSgRx7/KccYNZl3aiS6SV5nXYCFXdgZIx071q
XjYkePHy5INZU1haqv7u0i+gjXH6igkr2dmLSeR1vHm3ndseTdtPt6fStNnDKM1m
pp9shEhgQewjVR+grTtUFxNFGCBvYLQBvaTpotR9obG+QYGOw61r0iqFUKv3RwPY
VIBigpC0GiigY8/e9qKD3ppb060ABGKgunlS2kMADShTtB6ZxxUjPmm4oEcZI0rf
vHGHYAuAO561WZ2544+tdHfaY24yxZZWOWUDJB9h/n+lY32dZdwXkg4IHY0EmTNO
FHzH8BzRHLIq+bkrjlQDyKuSWaLy4PHrSJYSaj+6tvmUkq0gGUX13H19utAGj4H1
u91GC7ivyW+zyBEc8kgjPJHX8u4rrwQ3Q5rI0zSoNMtEt4tzYJZnbGXY9Scfl9AK
vD5TkZFBSLVFRCQj7wz71IjgnigY5+tNbpTn+8KSgCOipKYRg0AJUE1pbyv5kkMZ
fpv2/N+fWp6PrQBntpNizBntkfHQSEuPyJIq2iKiBFVVUcBRwB9KlwPSigQzAowK
UjHNJ3oGFNI+bjinUHoKAP/ZiF4EExECAB4FAkGyCogCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMW
AgECHgECF4AACgkQMxEkbVFH3PS/SQCggF9s0hwG9YgT2YoPMeDIusPHRh8AninU
7DwI6KO+MKC0H1ORHNA1JBtTtD1GbG9yZW50IFRob3VtaWUgKEZyZWVCU0QgY29t
bWl0dGVyIGFkZHJlc3MpIDxmbHpARnJlZUJTRC5vcmc+iF4EExECAB4FAkIkR+QC
GwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQMxEkbVFH3PSJigCgitESQxggf7Da
JFyrE7EnrNUogzkAn1zo1mdvA6eSCgI9365H/eqn0tVluQINBEGyCScQCAC6HHO3
jSLdJyP19/3vvIAaj3BAH4gLjq3elkLLKRwaxSheJ6gxs55itXPjd6f/HODVSHBx
puPZZ+QU11kenX7ms0cvfqROdk/5WPD8NYEjAz0nzQURK+hksFdIQdz2gZ3PyCJX
T5JoQ5DRbQMadBKjtvExGGXwojmw5w5ftYx8k4QTigvXWWeMRnLtm+9Y93RTcHwR
cx3tb3kudexpElECH+cYq6ZRzdjLrVupMHHFQYD1Jf6G+NEd+jbKoMi5WJISQBy0
LdGeJN3OxRxomwuLbuxGEBtp1kz2pKToxU39+WCbDP69ZtfIRAMSFFRS4WdDejhE
tcPKXJHf1mLuoiLTAAMFB/41HYky3Wbr46vZxBV+glPXrS7hWgLUiriRPGKNUW0j
FV8HmQ7AyyVpQl3FFBRvnvhSS8wKFkyxHGA0yg0WuIP6u9rDlJRGUNcMBGobO+rA
i2VOIUVAcKULtAV/AHyAC1zClXMBEbNkfAjX6AXFJpyHQyFheOepoHbZ4LwGUakt
D4+Au8ndr4RlLemr2umKGOrNzRUK3nT5FL7H56QcTmGk5p7YPJxYE2DOx6LV8GzD
BBREXfrFx//ESZJB3guiiJZslIQ1LFC58AsRLIimxgDTJj3WJ7fWO3QcCAQuY1KU
DKflsjiw1WEHDzHzg79eW0esg3QRUQ7gty8fWileLHrFiEkEGBECAAkFAkGyCScC
GwwACgkQMxEkbVFH3PRfkACcCAORPSVW6fQLJfJn47Qnp+ctFlMAnRrXkXik0fku
YhEx5U7AKdGZ55po
=hxwJ
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.404. Jilles Tjoelker <jilles@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/D5AE6220 2011-07-02
      Key fingerprint = 4AF5 F1CC BDD7 700B F005  79A4 A2C4 C4D4 ↺
D5AE 6220
uid                  Jilles Tjoelker <jilles@stack.nl>
uid                  Jilles Tjoelker <tjoelker@zonnet.nl>
uid                  Jilles Tjoelker (FreeBSD) <jilles@FreeBSD.org>
sub   4096R/14CB5775 2011-07-02
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBE4Ph0MBEACy+bcyk+94+fXvH3R2rXM8y/UJA1KabeU95DfQ7d9sOetiO9Th
sHVX+evDmPxQUpliaJRT3RV0hsUd0H81AFe85xAnuaY/IaHg4uSknzcOFm1bdhRK
Er0K1l0UAsiAa6muMLAkfD7qf1UQ/fDx5jhXwPohTOIIJ6QwxGoWtJ6jG6cMbOfQ
S+c5RSJaO9JUEISh17si72lT1NL/OJE0cw554EPrr/jHnbeYeKujLZM2fUckmgZq
p2KdjF6QsOQAlJvcCsve7NfdJCLAn5vjdbe/l4qsK8vYnYbkrHe3KNy7F3HEqyBO
IibRgtRtnElqZvbGPcJTyft98XTCBdmJQduKfQDvPKz2ZS7lKzJBgIM1wVRZVpwB
ZRkCuImPBErUhMNZI5YQCh/Q8sitF3lQADYYZeT3bLqH3jszm6DI7qbLWyz2fKr3
ISlklWnE8Mxwg4+c65/62xomLJInzfRj1FtntA/0FLOWrwdlZ3AmHR1O49BAYybd
umHs/Qn8dgUmng7+6YEaISr2UtgBa2W7mRDD+5ElvJ/doyAiuQXzeDyeuBktnS+8
BPBhA5S4W8z/t8oy+CfDeQjoXnBX5CRTSS+00UCjq8jChHYGGxK1BqcMRVs86SaM
M1EQEJIP15gYa704CAltLrbiFn7bp+iaZO/HlDoklU3WCM/8NhA2s6Xz6QARAQAB
tCRKaWxsZXMgVGpvZWxrZXIgPHRqb2Vsa2VyQHpvbm5ldC5ubD6JAjgEEwECACIF
Ak4PiF4CGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEKLExNTVrmIgcRgP
/2ClA6Yoj4V2Gz6rKKUXYIjVqITSfUpmgge6yF/M8tNK5nTZUdp0Ik9KN0MPAhsb
fYacPuNmvOSVUDypiKbjrneOnmA7f2ZOJt/qAoJPuNu0KeR5zfkX4zbz5gXE1rsn
6XY/Acnt9OqmnK1fezRXHozI8e6GdhyjjiUW21zeVpvuqFZGrKsnU1aCWzaANjgS
9P89O8u0NVPZx+4OTwvG8GNYM7EZwdFroGdJvwlZEqsuoyu7VMVImDGLysCNeLle
FhKpUiWQVx+fAFCc3bJ0yUOCK+2TIvWd6JiYLo+wNk9PmI0cwWpDSE8EFV5lTurd
hhXRFxdNxZwGgxTrb8oiF4KETDXoefct/sKOuU63BXqtNY1Fpxqo0dn0wAQjQt5Q
Y6Lz+aqtPCBcvXOokrFDBtTn966Lw2ja0K2ADyik0nVjFVZEpYNQvNeSFkIgL+5d
Igs8BMRAYXsVVtOVeLZfjj0nga5HXBPhHfrLHpYqUh2jDVL4SsDM2aNX0f48PicG
087RufWsS2YKQCd5Xga+aVhpOPPbo8Dpp0xNby7pTjg7I1b9R+MRyhooxzrL8wPD
Yh0//kvJjkuc13W3bkwrglR77vRuS8KfaQ+vfqcGusLXkDGZLLqw6WJXKQT7XKIl
zS2LFdwqLInlv1l0wg7HiKD7zFWuTC6nMjqVqiNnsTGfiEYEEBECAAYFAk4PiLIA
CgkQUQInX6gT1e6mggCfQmjEvpDE4Z2zOMBD+ZmEN/WKH/YAnj6MKkZ4LzjXGTJ5
O7DrA0avgAuOiQIcBBABAgAGBQJOFDJhAAoJECNAglXMgdSMaTsP/izUJ4+SUpiq
A24vJWZnaRGHGmNIdHLT2fyfGATiyEWyqSvBLQllCRIqsKtbdf/q3YmiIA1vHc8a
hjdP2CUWNUeVWsvtYF2XI9kI6UlF8voPHjg6LmgPTxTG/4ToC9XPnTKr5K0JM2Y3
YE8uqH4nmItdqG4IogwHg4Fcv8oumIdCIyP07fna7u5cIVumI0eLhKXKEDhxo/6s
S1mxJ3a2GssxPqq+zDVDCoZUw6C8f+skd8WhMtg+P4aE+bHSoi6azidwQZEvWBzd
8ibYMlmSvt5yC0XptyH4NAqIMZc+hNTPO3a3JdEBZFiogH3BdroChqrG2MXXRLhI
+rw9fJ454pxRd9Kimi6Rs21zb1e23Cl2dhRXA9E2H8C7JnB5IgBuYIjHMT30pJ7Y
kq95+tKDFkE7DP9j4ERY1gbhNTFjPwS5ZfKDfbn2zTw0rx4FGb9LPgESnqMyeekM
yq3mfykW1kXVcLP/9cmsJ6FEeRVrayFnNXjNORHHX5D4Kk7CKf7J0B1PXy2pbWqw
Uk+ptkl5hCRqdoMjTzk1jVfY6OZ3SqEUBh3wdsyMzsEeM0sBvkw8ZSIHm1Vtn5sG
OjVAidpTixOaNJIGjEgY7TpJGL+4YVo2S7QqD9UYXT1dUkt8gYUdBwTkjxOWDI2v
CUi5Hvt5CYvkaTm7E8YjXSK3gfSRgIEliQIcBBABAgAGBQJOFKsbAAoJECClUzAUI
7uO5mL0QAJDTeg2RlQS8lPrTgyTAAs4vE8ovLvGvRfHJ7E9rjgndNICum5WC82n/
0N7sYvjy9RIZULbKGS47KfuXxU6ZAx3mkKTR5bfSZwf3UVrWLru7L5yi72Q9BVTL
UfsDle01vgxjNRawDAnB05mZLNmAwm+1U9pu31gNkJARclORMYG0Xc4e49Sy3+OC
1VNsc3XXkRB6+7F68p6LdTfnljFjyo+XAVgXVrRD4Eauhe8UkvWHbSebkFBWpKEQ
GzLAcNpnohkuOw+pegxKdy0kz2IaeydAoRl4Fqh2ls/HNcUTPjzO2poQRnmibXdB
BSInFWk0H87XuUKA1+H8K8wKmsHTupw4s3nYjXdbeu+MQ0BIfzZK9rqbXq5JPxvz
mRotCZ+gD5jYWfgctFldDVsQSEy4sNHyJoCiaH7cXYTLiPDicq6mRqccm4zjD6o9
mtd5ROhHrggiulkFyh7INNV5wnk2ofI50LtTVRC+EPYpfSvSYMwcpUgmKxjtDVsH
pbLu+9JueFfxVrBu/v6FJO+8qOyziM9BCA52UnlX1jieUt+sRSlvAE9OWdwopXEZ
LKvDF2dscRi7jJLEdfRqLkVIdwHz0ky541JU+vWKaHfQ5QdcYh3jQJ+3ie2cFHBI
kORNShiXPvb/E+SaB6bTNoUT8uLDP6F1DHpTNi/spnLEmMHPikVkiQIcBBMBCgAG
BQJOFAcoAAoJEKnIbI3Tro06FJ8P/RRSaGxtTp34OqV4KsWj2QSd7wIGLgTZw75M
i0ZxMmis2X7qBecaRzAxhGhGHcERfHw/SMbEhSDJQCP5fRMu/jkcqZO9lRvnuu9N
```

```
1jDRSmXIwHsPoo6E+H6jPTCwulZPqco3W2flwkOM2xYBYtUX3nzj0EDr11VwEcZd
3OI+NBOys5ken+zGxOaCJCVjN/z1yjj4bJNW+Eiu5oAvzsSnlxuzFS9AQQ8uHzaM
fr2ilj1y2CD7r/6zOE4JMapLOg1vP0aVli0nTi8ztgTESBDTl0IjWUU1BnyTRPMT
KJ2bDpFT26iT9YyOUqsUJ2bV8zq6AIiFzCTAQYVp/nG8hrxAVCQAXLqsFL0dFHXI
MC+pa7UcN0EQqbfO44+ugDK28N+7II5MI+Wt0CGxVb10DhZGA8qfkpvQR60qinPd
W1LDuZm7tuAnP6Kt/dQObmHaiCRVQyUWAAE7f5dtDexbchGUSmP0rB75hUQzkdPg
p8PPwdTo1eOICNYQg/t62O/8h6GpEeIl9rHzuLwphkmL35X3djFXtmiXXANnUGV4
6J+eKEVBJsKNg/rMITlY+RIG84Mf6LBFgJto5m7wAb0MG7+XwuvB3SPSYG2VA7tS
BJ3ehCxnlLk4N1YEX4qFsN2K3RrHOqFexdlYIuKmoeIOjMsD8uDP3KP0gbXdfMFA
deU8U326tCFKaWxsZXMgVGpvZWxrZXIgPGppbGxlc0BzdGFjay5ubD6JAjsEEwEC
ACUCGwMGCwkIBwMCBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheABQJOHZs7AhkBAAoJEKLExNTV
rmIg9WIQALDr7jTi8lN6gr9/nUVURIVYrzx48mFC1ZHUJVoSkTJ2UyR/JaDsUD+r
4jbhJMLQFmZ1I9V+CGxZB71B5qcLcCG2XFmw9FhXHWA3t4wzpfCB8Zk7rnTQQAS0
LkSmULmFgZnP2+SQAGh/bxIPWbbpxPLk8V/0oyGbPUoOs32nPjPPhe7YeOhEZPt3
R2B0D92msN2Gyfz71rWiTlqdswu/TniQ/dUHF4TliIvRCfYvPXU6GrvIdA9h09uV
P8ySFQQTodrlAV0JgCRxmYJJZTr876klD982wxJEOBjsemnDotcddb9f9RoEHy2L
cnAkXu7LhE5rgdoA9y6F/WwYgsi9h70iP6Vme2p51lJAVzDHmscAEAgX/M2xpsPY
YNUT/VkdhorrLf9J2dE/pyVhZ7UdeaV1ap4fVRmH2kzSrjIS9s5z7El9zJfoRiQ2
uCB6HTUCqQhU7ZpOOrQ1+m8iS98nme/EQrJkhkhorpN4pPvX1A09umgB63tyv53r
QIT2qiEuI8wdx+kIVhWK79FgPElrp5guipsTxK4oFfh85ZyOWntA0UL3i/4RooCS
3meuRmedBc/dfQNNcaNVhsipdn90bHLLowM+OZPzvXCYtSOvWF6EVpN0I3ZRaO03
Am++WsLsT35VkzmhAhOsuOqAswza7WcNF5Gr4jc0SkLr2J3FwgRDiEYEEBECAAYF
Ak4PiLIACgkQUQInX6gT1e6E+QCg46taKPrnYwjBCy0lNKGvfJdmw7YAn13hc6C+
0eV4yRLltyVROSMaoeoXiQIcBBABAgAGBQJOFKsbAAoJECluzAUI7uO5fNYQAKvx
MzLaNS7o2WimALTtV/zkWdaQAZ68fH5Q3AM8r/ar32ldzg1zXzX5pEvYDuogfnWt
fkSSqdJ3QA86u/GMyHGCNah2bs1fLp6bzknIw8avYhcS3e3sAVorTeLWfi/+J9cR
cX43NHcOctptTwUVZCte+FaTLbk8jvRgqe97NifiUrsBjAydtph9vLXlQs9pNDxV
sAw4EWDgJNNOG7V+qhfM7hjO8x3a/MGIDxI4tw+fPbZW46m7hFIGqI+JTplz70kZ
PPfHA61p0f3kCIH+7i0/2Id4hSqJ4+xCVvsfOafB7aWKj80zo1sWNjrRxpE6jtTQ
xO7If94F2Q8Plly4PQILYPWPIJBJOsTuKYweSRjTG1Vdgm489F1Nh+pn0IQt5kcv
+1Eb1reYdAfeXEt6t0KW2CV+Xs4qsiRGzRGc8jZcWHeCev8yyGTKDP8Ep0l9I5WP
c6K9++6uMsNO6KQbJKAmV6FYWgq+ceRj2rP6pQEmU4CYrX+DekZ9bBx65eZyvCZt
IGlhdpCW9C4kQfV7HZdBxKGr/P02TGO/k3YCGgue+rI/4UiQ8CA5+n5z6RWz7p6g
cYUU40EK2n4jsDHpHy+5hwAax/JfaqTxrohfEf4MwuV5xbeILySVm1FB481WkfZ9
01DKWD+NBWSXJeGnOQh2fBQULPcWe3Q56rfYrQZUiQIcBBMBCgAGBQJOFAcoAAoJ
EKnIbI3Tro060Z0QAKVx7Mq1MEp6TzPA1IxxoQKiRrG8f7S4TkDLZs/yzcKLNAaG
nCqixApfriM9pME7hisYYVT4ty4hMh7G/6+TBmLlvNthphZYEKJBriJ7dF78fC44
knviXO68isZFIc2AJxM6xh6DWPgwiBWE3HtGxXqSAo7FT8WgdLZ3RoqWbY6vDyMy
sWvYJqgIJ/XB1tpwAnQpHEv0mUG7W9arMsyaU+J/tanYsBtPj1d6iEVCUqI+mogh
t/B2+iV2+vX+tF+1t8+pLWXyM59Kca3KPcJKW2bDxTFjF8hRKodj/e1ocEWfOhg9
+MS/orcnDnlO/TXK0qtycUcSbvf94iGuJ26do3vYvGxC/WHMiLDmtDCIz0a/Fg/n
c/Kij8NkejRVCj1DQieEGsDee2pI6pNfyv7WdAq1haX9lKp6bEOEOoqWns1SK7hk
45wHLC39olNm4tw9QtWYrhU0M4o005l6FnWVLmlQ8nt21ConJp5ocGNQs4mEICVi
DVmf+tHT5qrJmK2/CXDtBMQws6+0XDbNjIcPwK3QoBHmw2n1T02V1Epl/J2tDHQn
5eTvfNpRh/3rT8g15sS6ZtAu8Y1LJNhwaz7LE3fHK9pm8T/aZcnilT8f8c9Vt5mv
2KtP9aCeeuFUJOpQvLLbzGCRL8qgIZ82oka9yrhxSwZBXpjykmH3YWjhWtxeiQI4
BBMBAgAiBQJOD4dDAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCixMTU
1a5iILvpD/4rBvki/bly33D52QZin0bVOuOq9AyW1SlMWgRaisbV2ABbgmJ0/AqH
rVvoNox3JQCZqxnNPr6LkTVP2kTXWsCReFKQGR51vdOX7fm8ifBMTS6mYudxsAcv
Jzr9oNA/Su/ye7dWbAW66RcYxq1L/2wAwBkC+XDHGWF1mNduKccTDsz04UENKmow
6fHNN8k1r1am+Odz1irU1CETLaIgC8O3u0O7Kkxh6uowDvTjXv8dGUkA9ehKvq7E
03YSG4VwhRAjc4uQ/Cjk2gEpfSanpa9YlzWvW7sI3bqvtRRRk8+G/5Xv49eJpDDs
8q0f7TjSO9ks+LtAxksrRWafMJCe4jGDQ8G/nfKUrnUtEBV/CbNYVDmh0sALw7KY
```

```
LZGdnhQcb/PfE6Pjx6TBuxmk9JD7+HD3oVDFnw03yHSZCbbEi79yjaifI5gnu/kB
XXM2jwH6f9ZsHP53HngdmK5/lHGZccHgCpD41mddAzPMqgnPAxFLbHY5Aa+O/tBf
8tTd24nMlnLtNqeBsgQgMl3szy6MMkecIH4awdLF0MYpWbmp5//LGFyxWeRxbJwb
6I8nhSbW/KIhzGfU8MdT/ZK0Sfv7f3C7YK5OTmadtI/t9avm9E6JXIPWa7n+EI6g
DnZpsnFp8xJ1A7I/Pq0VhbkdVr8feXytpAYxEq/X54yXC2bS3aAH1okCHAQQAQIA
BgUCTiMKCgAKCRAjQIJVzIHUjMIIEACSCcYe6jV9dr2cKFANPnWYV+SrZAu67V9H
Vj9Xw49J5vjdkhw8OP7RDfIx+ykHbusZLL4286uTI7QrYM10hIACFLf1IoFtMtEb
RwmzlnShC5vT4GMn428cL3rJAbG5JsdneOXTaFoI944XVWRwrx2band5nYxIn+RP
4qhVeh4lONzZdafylXLz61TnfQvX3avrX0BDIsPoABPyXSzcu2tdJWcOnZ5mr0UI
xw2/YKE134yqsS3g6RoIWxylhvCNBVKyKuDi6630/Wx5ZirsMaa77nt/YFRB8Tni
LI9OjOs/RK8CJyoDQpVV7oNYBUadOyLfAV0QSblKqEDm6xYT7fS5LDwQVuGbU2QL
Re/j3qsiXGYPBhPC2k7UJcf+ZYRbTWX7hq3IVuUuQ6omIeiXaI2cZayce5PbJEYV
tQ0hQ0h2jxMxg6jpO126dHJrYcF49j6FAlKL+AImPGEho1R6nEPgesZ64E7EwX6Q
1cBrjqrikLnFk+HdFYP8m6AXrKu9UrKf36yQduq4kXFDLCAAbenpvvHESh582N7c
omrchPUYvdHRP+R+gNU3jNnRk0tCao+qVYKxkLY7ctKltZbdAIVlTX//eVoxmg3V
O4n1KZThzZJJi9SclY/pJVcbutQNsITQUsykoGo0p7przcELnNwyySHJ+rGNxzxS
ZUIrX42dL7QuSmlsbGVzIFRqb2Vsa2VyIChGcmVlQlNEKSA8amlsbGVzQEZyZWVC
U0Qub3JnPokCOAQTAQIAIgUCTg+IJQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AACgkQosTE1NWuYiCbBw/+KvkR6YiouqrEINyRevDdtNrhnaE6BqFVOzOBhyGU
vLGDVLCN0U3iBN1D4+SmlntxZaRrhmHcPsiXzbBQ68yJwmiB0z1NajsFdK98p6V2
e6zKSxmkNkhiPp2C+Aqx8/es3tu7dmqqTrqIrUmM78A4ZSXIXG4dzEOniW9AQFtk
tUKZwHZdXNInudGKf/yBxGlpSCPRAGjG9I/96dK02kOqCFwNZ0C6XRlzl8eU0WXV
6/cAxDH7Xmi2mBHHxuhN7s/JJOAAAXOuFMUmguPcrOLBhpRx2K2jbR4H6knnn36V
jMfIFxYzH2o2LI7rmR5ovCw7ZBhI545paqkhL3wvvDTIxWAXZ7xQcN/dJgMwBCiw
cc6/4YaGtzYAeU7+TBL5kWDYI5Bs6YwNslkLT93/xW55ohjWINSnV8Ijt0xc/I2
xcT+foHBOhk5zeCU9mC/LU05IrFCXfB+zWROj2cUOPg2HuBzK9qQqSvXxQsPJGgm
M+9qejAjsLr5CjZrrQp7CnHhND4LQJkK2gERX2rNhiZ/0YRvRUgkJraPF7eaRKew
JYR9+wDQ5DwFjrLLlYv5G+U8KyGQxWzcR7WbFERUxuGYuATfwGypzSgKYjt2p9Ii
JQlQfS9odFcPuZpEIwc/ph2b4mhf9pQpdNOIzo3ttEmdYoo01KCxVE70zIAqGnTj
55CIRgQQEQIABgUCTg+IsgAKCRBRAidfqBPV7imbAJoCRaR3RIN9pzDUYuVoGuIO
HC2GEgCdFTDYha+xaDhJniV7FfxE4gHYFbiJAhwEEAECAAYFAk4UqxsACgkQKVTM
BQju47nVrg/9HYI50NMRO2Rjz2HFbn8/lhrlHv1nQTRWZq9jlVlVZzSeOxQJQM5k
qpNjSbdUHUcvFfe0UYT7xZWGEhCqrCDIwegZNLxQOtqiRdYeI3WKZfJf1NhKLsdO
flcma7RNqrkOk8IHM/mCLfEAe8ZDFn/STQx/Eius8Y+iDqZPd53stHUtrvAa/DOW
5Vh0oo/MkEjzYXwkBfY6TDZUr9N+urYkKxBPtzHVXF3n6+nEH48UxsD6iTuFQo5I
o3C7DPo+JJFevlnM9uJLtA1dbo8j7JcGBbIMsebx9oIX7ZPskUrVE6CJU0K3+zAg
h4yhD8aYgAnre1lBh1JeBSi2PFOXgM4mIt4hYJh3UzduKCEix07t9HWgp5X/1LbK
BEqnIekUXl5ENutkS1DfM8xpc5AZeMfM0JwQoxRT8/U9WdpM5qNFYxKWgF7Iqx1U
YX0WZ7VIeQI5hfvZ5B+emIdDctMH2t0sHdi4CBDP8qf3aswuMPODXFWwmgI4vngx
EzRZScFqFpRSAoO1aQaLppBlpPSIz/V36/p/rZHxFFzyaZgzU72DOmd8E4E0IKLZ
S/WsSoyk5M6xoifoZnetOSlMrMAsrcyMfNR7pjOS64YSJAaCi5r59cnKFcsdoQ1J
hHdTY3kduHkMlEPmZaEIrI9muoQiZrOBDD5gkvR+dYYz4jdDYBtPySqJAhwEEwEK
AAYFAk4UBygACgkQqchsjdOujTq/rQ/+PlbpAFF7tLrPPQss7VG4K7X8BPpi2ikj
WhuBCXydblNeVLJ6jO81aY7a+cV8MtRtUWr8vKeWfk3o3ML9ev+d2LXdv9dzuIwh
8TeI2FTc8M9UEQIZUcYQrd1VVFThMvr53uOBeDAYELJZlkqKsdW9c2mZNO2utNmz
ioeyL1quMucKXArzzGo+oBBL6bAvSyeO15KTMdSHtUfpR1XPIYeK41ciYumPaJOf
qV4dqvM+rYlVlXc90+Ph3ThCZQjnGOX8s+ijo6g4t82lUgoBQRD+uMWTCM6sRLVv
UDYfR2jCuhZ/OsDhDE+IlswMHMgO/OrwDPx0VVGuKL5GZ6z2gcnwcU8vo1Qi+eCX
MgHpKz2vJb6+xuOqvQjeY4fj7AAUxQw678OoEz2wb5jxBtaJyw5bK9ciXNqV19X1
iQg1Z9u4VAiAN51+pVsCRdeS9JPWhlbkBuwnsXT9qzqFl60iI6aTwYvmJRBPr/ZR
gQv+YKOYxuL09yg+DO9FEajwQx8BiS2gU9ImXCRcYfhbg4sHBnckehMsSG9mn/+q
ixumGrLSEFsaHQysGQiFDzfqKcTtHhdYKdoKj+rfC5J/nhXgH2+9jYgInrUbVFqH
VzLmjlR01Paj69kBAq1XXkkzI4QTame9HQi7BN6y2EkAgVRbCcCKqchiMkUnvy8S
```

```
TZ0K3JK1v5+JAhwEEAECAAYFAk4jCgoACgkQI0CCVcyB1IxJ1w/9FP0JwAeXUjA5
GHMz5PqFzsNxsAkY2iZZAQQLFFlYgP1g+CDiSmYbP/61o/DNrEyfYieS5AamPu1O
nR28E6HkCBymHsxDcia0XVT7S6MoM4KvfykeXBogNgSK3v6fazdopVy2+aI8pI+i
Rq2o+J/6qzLl1Ha6X5kSxgR6Haf/WoJXMimZy/YFiIayDlu5Ob06sIcXU2uYbrIe
4SHvIaujxurev1I1jk/seui95v4c++xRcYFkDujzoBu3I8oJm+3t/VcRlsK5n9i+
vrY0ZoXbmE2UZLHU5MYzdImNW0NVx5Gxp7urgR+qHlRGpGi5HaDcfzp2sfDWs8lk
DXpw5id1OwZleh5Z7XHaVp6w4j/LVyCpbx9hgiITDFDeL3Dk+LyEjSU+eOqqy617
7FjLD+WsWx0ZlxYDVurjIRU7CZIRU6gJKMVVJxzOCyGK56DmaANJF/IFBQtT2JMu
cSS1OHv79QeavN5rTBw6hr+QHXq1m7Z7MK69uVqVRj3+okaQtFlgxbYiLEWhEWuX
a07O7Bl2JkqbXSf3T5Lwq78/DXPyT8I7IGW3+20uOPnXzJd91tum6EY5xjl+GzGm
VKbSIbby0JulGLSP0lrQ8CuH2+cYngjx6VQhlDWbxfNfsS71y9a8tjCCXDGKB+S5
JD6LkoNQpkTHrbGUeUpLjL5e7Kdyeiu5Ag0ETg+HQwEQAMxIHmCYVuwXY/DqxgBZ
KuP1Egltyf+M4OL/8ARxkbHcEK7cNfm5yd5LzTHeV4KRyKpkcOF829qzLFkB7Hh+
ScjjfDpllyXu/fCC2Secu016Ho5hDVLrPu9L9rflDsh95TCKL/DCDSjG8LlFcQ5K
GJTlL7007PRo3rIrIcWKCbqI2Olo+4DkXThHSIDXg0BgTZlmOPQ7F0cCU9s7K4zN
J2bOaomyxiBikajQXpRATgA7irySZWyjksWxGxA9e7cPkwQPZiwHzt/2HZIImRBB
bL4ddVT+hY9wDQPswxyWZhDUWTFPl635Ry50ZWAlqIi9LQk5BhqOj73J8SaKsz8U
70NXC2mkCPtmd8Rh79iYtITnfH967eKILdJ6z8kCLdMhK7UOVnKaItjI9D5wZ4W9
DgJYfplnEJzNrGc7uDAnMmR5A8Bg+M/4m6dN+SX8QLado0h6cSQ3dv1uqGsnVWeZ
2kdilWxBgedTssWJeQ8Tj+9/UuSbprJM0Z+KwnafY4oeAUE6Y80ubsd5niFe8w5N
SEOIf3+TL5bqik0o+A3GjWutFhmJJuVP0jRovH6IgF35kgmoBC3n1HtwrEkqStfi
vHM56ftDlA6kZdR9RInMUs9U4n1lVbeyWo2ERjk8N/zRR6DgyXBEYQAS2Vxs4jCJ
8r8+V4w1FE8me9pIf7hQVa8zABEBAAGJAh8EGAECAAkFAk4Ph0MCGwwACgkQosTE
1NWuYiBIlw/+Kd06/aXJR/yA2negZgAf4Juh7kQZOk3TMA6wo3Nm/ZV+2a5HmVqL
ffEl7/3U/ZxKWJ7NwKPzeWBwghH6Xqzp4ujpf7aEet++sP4A0/O1SjCPvwDHQDdL
6JMKHxy7m227HdQXu5rArTlbbJsRBSgHZ+UEFk4tVqePvr+eQo/WEtxVFx0JJ0wD
c/uFjL7A4rXJRdtCmlwNH1WbCKQiigT53zPlmq6W0USvsOz4YKu+hAs5iUEfLByA
uHFnviOdxjeXTB7tSfbr6s01C2EalGxvM/Pld9efufUrrp0sp8tehmqS870JwE7X
dQ0/Pd2yJpIGO9OaWZVPQRV4Us1Z4O0cUTYA8cIGJifb185IScRhJmtGJTW7nOo4
zIXK/vjL6I1JPYfGIvzRQpa7iDSDhXodI4XhEoag/F7bO4tTcrIj8f2rY7O7cv5C
rBH5tt1EXMV8forxj/HNY6lqyYZMaBEPDUPid3a241ZOwCYVEGQuw0ypDYL+Xuj+
5DxHgxv42xx72+kws1TG7P+gouSG7r9wUIytXSoP1C/VYZeC3ncPZkWptWCbwnkW
BP7FEXdzu/XLIUQRloJyxPeIfuJzydkc7oO8SDlDxt/2zD1tgF0rXNmzZR5h2r3k
IEaIwNPRRixodeSn4jA5GEXWP2WjJIEbF0vY9v/rYK5YOeTFKC03OBA=
=sGf8
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.405. Ganbold Tsagaankhuu <ganbold@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/8617408EEAAC693A 2013-10-05 [expires: 2018-10-04]
      Key fingerprint = EB31 9B1E D3EA 4D95 A96E  7103 8617 408E ↺
EAAC 693A
uid                          Ganbold Tsagaankhuu <ganbold@freebsd.↺
org>
uid                          Ganbold Tsagaankhuu <ganbold@gmail.com>
sub   4096R/A7E14611600EF443 2013-10-05 [expires: 2018-10-04]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFJP3MkBEADR8a4ZlnfT8dUQT/+A4hXV5P+KAU2+FvJxLzB7ocOd93Zla7tw
```

```
1AwIjAaY1Pk8QESy3XO9P7160wJ+dyQN24kS1gdvYHlV+5Me4WnosksHg7dbxPce
BvuWymjcfbMp0k22iQstvSQbtsnhSqPa82VO8qCa5BWUynvuWbVlh/FBOHfjBCD3
l4lDubvve7PiPTN5aRlq+glDyAbuwC/XnUYCrpfG88iIynC0WiKAozzVRXaKZKwh
GkrWcWKsYBXE+EIY+6xp37/qzzmjK+DFTmxGm3b6oclJyvU3seHg4kzRBvCq0Y99
dIpw6T0BKEdn3uRBC73dBXbQhQBcVkxUk1XlUr5ebUaoi6XML0Fb05opPcDPrpPB
naMBa3iO7tVtrz7Luc8F1F3HZWFC9+f2fzQvnaixEk/V+rCuuTwf+HYsUjhst8rf
jkTE3aBm+LhmgsgZVmatN8j5+LVGl9gw8083IfRltUXbOvKZmdLKV4pTkPUXMpdH
dNAKKajquTAkF7G90WmZEagRUeFmx+dK4sjC4J0lsHuKVoXQZhG8oSESUW2OcgU8
5f587Upd038/QXG+RgixlgfUe3ipuUi+CnJc+jeJdxXLZH1oi2bMCLNgqrpfesan
hqC+agZbdnQxxRnIZbONoVNJzIwhgVqCw/JqozehJ3c520kUUX1QLrsaMwARAQAB
tClHYW5ib2xkIFRzYWdhYW5raHV1IDxnYW5ib2xkQGZyZWVic2Qub3JnPokCQAQT
AQoAKgIbAwUJCWYBgAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAUCUk/fNAIZAQAK
CRCGF0CO6qxpOgnLD/4wfWnjxYB0CizPVZoNjwxq74GoG7Afb0121atzMZaBBi2o
qFtqlxsb8QfJg7z/C5+gj1Sa4d42nzO4iioVfq2ovbYDN8OhSu7vMa82S/fJbig0
c7YtCq8IxEs7+IxC9fKkN84EO6ASYoFe2VoryYVG/ATWLRfiyVWpffQclsdcc+vE
lvZO4foHipId/P0Gek98/a2fJ0oKFRDNtFyIoz4JKTIBySI+v4+j9UpGwes1N73S
vOCOXz/y72lnSOPoTQruEX6/YLhyQ4HAQu2bvSNTZfVGv2DVvt4NaxObWppQqBR9
mm7XfkCxZr9jDP3yL4eZbDehYnowbaE2ERvlNCay6rvLD2JPe3z1hy4FUgZ069VO
C+iAa6xiT8YPKfxk4X+lMBXVBMA/Vni1XiecsjKFO6teMQ4LBsWd9RlY5nYFDUGp
QWJUo759kOUH5mkTAfofVbiMm+aemEPECFFKwrGdMKt1U21ARm0CXFqg98FQeieU
r6SGc3OTwbiPrso/8Hg21xexK5e+eRniKrl9rH9aeQUzFSIMsEcT3eBIZ3mWtwdk
YGtZc4xCzJsXtsldxRlI/WosneWU9fk7dXIYT1GlwF1LEmChUNBNWhvzhGGskwfo
lTSRJowqpQcc1jCGZBxkTK9SlEG+2itO4ZeACqEuJU6sDsuikJn4+LRrVZhHG4hG
BBMRCgAGBQJST+UoAAoJENT3Ku949kJea8oAn22cCptTNrWNtp0NiSz7le1XoJRo
AJ9GDaOz1DvEj6Bf0mBVldLVZzr8RbQnR2FuYm9sZCBUc2FnYWFua2h1dSA8Z2Fu
Ym9sZEBnbWFpbC5jb20+iQI9BBMBCgAnBQJST98XAhsDBQkJZgGABQsJCAcDBRUK
CQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEIYXQI7qrGk6PE4QALmodO2GjCc7ldpmXvjJtFYO
xnbuhBLUJUjZqDr+i+9fG+Wyqsw4YNmFUW53nFhtNQEBtL1YtojlIVh5wgUiy/JJ
3gTj5oLvKXTomjkjpJf6BCX8hzmYsrLTDgq55SDZrvmohW4Zeqcj+pMLvJSIc8oG
l6c0wKBLZg0s6JZRkS4CRH7rqTnlDXGgd+0o8hJNn75lLHdDvYrUr1YNqHDP9Zz/
5fyjh669hy4/ZgEnaCSeX9XOjzE3J1Jp8Mw20D6JSD+NsD3eMl0iHBJ1Gnks6pRN
urEIbfO8Yp0a+TV09s3VI0XCxoKYUVxCbE0SZSDFXhUvImDRixeX8WGYV4211H6L
1lkHYAFS7EwIM1uVBMxJja4wmnY8u6UN0q0n3wluVh3HJg4KtJ6KoLsJ3nXhfj9v
RwwGJ+8Weid4IMrM3cldg670htGEKerhMMClmk/H1VovleHQKFZ6sj8cM+qhVi+N
ZCUKDWGw/xMdgG9dzxjRlifHe+gv9PiWtzjtAuUZ9Ud6mzE41SwMIf03RXPbVmHC
v9bJs0d1c5WxG5GrlUvvFtzbUtdO4IWXY77JIlxqzOA7OwEjQiX2jCB0zOV1edzo
V8C95rsQhTyavcaIwgWe+nTYcCuQ5UoQeaQRHypH2WglJaq30uVfZeYhVaTwD/CL
EfAfeXjFCe1WgtLjomGsiEYEExEKAAYFAlJP5S4ACgkQ1Pcq73j2Ql4YTACfR72M
D6M6ODHn3lNFSjVgwkzFM+YAnAytWXxwe5vSTpkAKPpWY27N/HSXuQINBFJP3MkB
EAC8rZqeDbOYDhmH7uNvwlUQqygkPFnwyDU2OMwgClapCYfB96zCG1vFkV7shGmC
/SfZgwBQLX5hv/MAhJdK1g8H7VeGWKoFJAwC9vE9w5l2Ds1KMNjnYQl6IoNd3x6Z
Mm7B1fJz+dpUc09W4+lx795GYZvyje+Ap0vefrOIgbVruFp7+OtsMGLG8TimTiDF
d/QW5FNIrL7OhYtUvK54MqQS4av701NQe+L1wN9ncDxo4PSBHBumOlXhTH4xWopd
nhxmAfSneuzFTbUfQuSHjGbZ1wiqddN0Yo/1VMntxAcZ8pPrwxWb51fGl/pydKK/
lw0vRRWFZv0eTcjSwmYprX5AEgaLr7ra3qV9UHNydkwebq6BoDZPVSBsgr061WP5
8hSulwW/wnQfucgXFFu/ePVJY+Tn9/Pz7wOoYvLgxK5aFG19AVnlxRrevwIkkhRb
h9qA0XNCV3gMw0cDqc9aaykUabDqzXX6sA9iUYxgqMI/UubQkJ1D/PrKm6YvbxLe
oLd1wI9D7lLuzN381aSr/+njfQuJ05EE9I3lIRJtq3nYlrSIC1umEm5lqb5/hA57
OadON1LGX3kRlB+7ha/JRvyMg9KmubZji5ezDk30yJo/WoHw+pBLjFm5Tck5JVNy
S2g6oom6LG7T9xWvIe26UhwIe223e80El9vqCH4/XKIJ4QARAQABiQIlBBgBCgAP
BQJST9zJAhsMBQkJZgGAAAoJEIYXQI7qrGk6bIUP/2gZ1JcxLRt+FYmphaLzrOjn
QWHvlCKctiyyubm27nM/HidvAhIIoQ2Zmz59PEZHLk7TDNSKU67LrVZGjAud0mAX
E3D1k5jh6GMB406H+QfEMk2ZS41I7tDjbrQ2ihwpRo66TUsdDrKwvn5yIhLSZx9i
```

```
kFtwHdZfeGGL9KyQTIyOFkXbyZWWOuNPM5m4mkL2N0J9LjLRHMyfDoHTKuze2G6P
/HdDeq+aUYNCcV+TSJjywDLeyf1yPzXqI108T+CXP4OclqbkBHiZOPs4V9DmksmJ
+nZ/8kWv8jQyHAgROjGzWDC5Qsi38T/AnDWKAZwXBCaEurTWTBhpEA6znEHFJh6u
pEQoTf7SSjYJOZ6ncvycnpabxvE0yhpUaSNoFfTD+e4HmIU6ackB2NDA/DaEP5ve
KX+TfZuH/5K3tawsWTAhpm36b4eNmUKsREdRXyZYEJKmHN/sviacALhasOVtgkEY
vNaxRlg3bFLEGQAYkzuqNhLZ/zYt20GLZxw8ENuQTwPVU0R5ak0u0fEp5Jw2yw74
TeZX7p4KT5HhXmoliOkq/CrQMmv2eD22Ng0J/SPDyVvkq/lb/2uwzQf9jT8gV/6j
6cJXEXbbvhHkAEBqZCJ7SM/s6SU78lpsD+dET1NyXyoKcfqRdAMBTPL8suhHTBzL
PzaHPRmkcOKmm/VxDhEV
=ibfV
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.406. Michael Tuexen <tuexen@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/04EEDABE 2009-06-08
      Key fingerprint = 493A CCB8 60E6 5510 A01D  360E 8497 B854 ↺
04EE DABE
uid                  Michael Tuexen <tuexen@FreeBSD.org>
sub   2048g/F653AA03 2009-06-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEos/K0RBACA1Ck3ZLIpeSiYRNYG8RXCxbvHFOsI56DCwbRm6VXwjbbH32wv
FZTxIR+A6LQQLCLDEvfklgI06Ksi4uWfAoLRB/CoiX7crEZGvYDc4kYSVjumjORh
OzDtUiechd17/gyo4j+u1PDtw/5XXpSaTIRJO3g/UobVpUPjl4dMz4Ks/wCg25PC
MPQI2rqriwffFak4PZdJ/JED/RSqsLqjsBOpk0hrY22VQrDhCHrWsVopq5hcqElw
W1iuLMBhGK/Lursari5M8pSmjJVeWMEQwDqfF64MctbbfmOfMaRRggX2meVdMq3c
o7bAWWEfstFB5WlUkCg6TIQjLV/4QbATfX2YkIcwuxiwC+CMq2trAJ/X8A6VdaOY
tkHaA/4iyk4gCbvCxB1bhDp2HiDZfAWm5OlkHefzWeMIY7O4k5+vpaS69ui1xgYO
WhXKB6RpDXcJzvZdBQqrXqFXdfBgOwhbUj1uOgkBCMpC7EXT07sxzvrnaW/RR51f
KTeplrRMX0tXMij7nFh/WzJFSfFK+0W6+yaRVzXa42ds+VARd7QjTWljaGFlbCBU
dWV4ZW4gPHR1ZXhlbkBGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSiz8rQIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEISXuFQE7tq+FHAAn36ou5m91emjHT6ziIWw
80iHtiyiAJ9RL3W/bShdgmG0U3UKDnPrSwebdLkCDQRKLPytEAgApnToBctsJKyI
YBJp2wusPzd+8H1Ab0VCcL4pcKWzCIy7dTJSknLpJV7c6ts82+pZBKUMp1XHfnsT
Q8YwoaIUOQjkBqqlkrxqkexidwj3VVZfUvHfXvU8Hw4JM862MtYa6ZHRoz+ZSVQi
x8idPMFhs+zD9Pb0ct6YsINeKiEGTGnanm3XJIIeNg1bOlrTjDiWB6KnlMmmeZ/R
o4vGdnO7wsP03VtJBUnPNaQ8luAs4SHBTmC+tXNhBYwn7Kh5PGR1TVH2ROpPOYTS
StOktseR6iMJ//6mJEBOt3cypOx2d7hbXfy/LOijg5Ku4FkUUmJrM4yDMgN/2bPw
RGw8KgOvFwAFEQgAlw5VA4FwTgo/2+pDtQxtp96WuvQxw1IL1fPPNwGO7b2TVlj5
KTqvsqx5MP9jLCTPi93KKAFzwFfzXxOD+Isd6AxeuotlxLOUXeCdcpeyYHepURYT
7bjYg0DaaoqZopm0L+8c+hvOLfPaJLWVbUCEy219SeCA3xtGvRtFY1JXIFk9sbgZ
y23S592sG/5CAantKyI+SHzZim2mj4iRiI9HlGDLpGn6QAyz5HX6a+TXdHijg/xK
3T0xfBLn/xh5tSlBdzKR7cXSmzbtP9HL5rewVgVAqqg/Mzc93nD+gY67bMwAeyHq
u2OCE6YkLNJz9kSqsSygcMDI8vKoPU8cqDvyyohJBBgRAgAJBQJKLPytAhsMAAoJ
EISXuFQE7tq+/EgAoLrfM3GP7IAcTezTbs+BjUQcoWHhAJ9sJmO1S8JcXD8f9G2J
AOE2UIkbvg==
=adk0
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.407. Andrew Turner <andrew@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/31B31614 2010-07-01
      Key fingerprint = 08AC 2C57 F14F FDD1 2232  B5CD AA16 EFB8 ↺
31B3 1614
uid                  Andrew Turner <andrew@freebsd.org>
uid                  Andrew Turner <andrew@fubar.geek.nz>
sub   2048R/9ACBF138 2010-07-01
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEwtKAIBCADBws3xAl7jWnOOAlcH/7Vv72z8eZyzSs8VqriCGftQNju024OM
SglSEJFaM9wo1EmPwBDRbnCE3d0wKXstEUGvrPRDFokqunngQWTM6B7X7CLtm+pG
+qdZ6rA3UOKw+WxP6ELaedg12+Nzz7KEMq6DXIrGz0vQaMwq8KcIIyOkoFU2Nhlc
cRmvONus+WYd6I/kFj/u5k/8ILU20VyCg7fiAkZHwXzGUisCcKhyUeuENZi4yC35
n2YtBEls2myhM49KD6vTlFVBhykV7KjoZcZ/Z4RO9pkvaWf97fEtWz1SaD+QY3kh
tv/x9H+IAggoFMlRIy11pkJPNHAbPD4vaoU5ABEBAAG0JEFuZHJldyBUdXJuZXIg
PGFuZHJld0BmdWJhci5nZWVrLm56PokBOAQTAQIAIgUCTC0oAgIbAwYLCQgHAwIG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQqhbvuDGzFhS3twf+L8P3sOEqPQM+3+n8Wno0
fCRtkw2XnOlAOsQec+YkRMmaRkRnW1aZb916s/KDbnKY4tbNZcVDuKuUVM2vzZy2
krzEDx6eszV/VaweNHuM9FB0udtbmtYAu4tunipNtPK08+WQjZoiWjeq4HJEd+YM
I0djeIE+m7O46LVh4mWwQEgVeLftFiexEWR3prHwgZDSND+02St5Y3zJZh1Yaogy
xL1Hoh9H4zjWkVY/9FwpLORCiTsrnDp5bOCBxizBRJOIl7XnhPNoXv8gOJAqiBh/
yx/0Oe0z5tqYkh5HsHgynueB9aMkTpVDryqEq8ArtF2L9PYwynsR9akannnFe65C
krQiQW5kcmV3IFR1cm5lciA8YW5kcmV3QGZyZWVic2Qub3JnPokBOAQTAQIAIgUC
TEFGsQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQqhbvuDGzFhTBJgf/
TwNZaesYaHdZVhFRYoGd/+GxvbltvvbOpKILvdqzM90jL2i6ap1Tj0sFggBAkiCP
GAzlqGqqwqMQToYho1Q6NMMqzHsBMG0qInzkfQFFejB4hbrlW3yebvy3oHZ2iXzA
o6ufEsD0YUGRVrUUN4/pLKA9DOeTcAkVBhMd7d9ty6eN5AM1oPzB8giMyVHZXII6
InxkF1ULBgYvtypkq1bj+iXRMEd3vP8O+6PqECSIayWubiGAR2sHfrLje7qZuIu3
3yv1WutpgkU0TLc5aZFXvglc3yH9Hr8+Uj0qkE2kh/4VJLqQJgcRo9qolM6R1A+i
J0UzjIrqw5rkzyzL2Yo3F7kBDQRMLSgCAQgAyfM2CUuc5W7fYL5CyUd+kHvaXoIQ
ZsEF9q9IlZEmCQlDzJhI4kIwZjdQvB2Q70Axdyo1XAF60CzVEx3oJPyGSstYI94d
7MVKD4I18hCi3/EI9NfTCiujU5K8HclF4lFZdEyCgKidN1rOvvkCu+pKDy4bB3wr
Afrire6WAH/jFeOOowshfcN4o/T4RByCFJSBQWMGN599JQvVBQSzbSFUDwNCE3E/
Ob3EgYwIsqLQVY3y1UkeZri1QOqLHA92IRK+fZDnnjwHv+MWaARKACCVDbCSM2X6
utvmzbPu9OnxTKzq85RzOKi8tiZykUf3Sc8GFItg8Fytma80GadB3NThCwARAQAB
iQEfBBgBAgAJBQJMLSgCAhsMAAoJEKoW77gxsxYUCsEH/Ah4NUVLoDCA5Kt9mC+h
Xh6u6n09DNBw6vrdAmRQVxmb999tKyYbp4oYdpr03KXO/I+gzAiSoY2QwZ+NB6b1
6cUDgWTPmMdwLHGAjmegnEYst1pGbhSHOrePrWucVtKrMS9u4pZ2DIZo5urBJU/D
cAPFBjQI6lkw9pw8O35ziArQ4h8brmFE0Kj0VYvcl9oAtLTc/yOCQZARalhMarcU
TNmzmJnfSeYFvP/CwzarAiBFIkcNGq4ffC2WtnEgfZJRUapFRPF/XVx61Eu2tPSn
pMx/kLUoZNpzT1Polj1ZXtBnWCocQKEQJBKh7ZMuNHIICpiHVLHQV9T9ZR/5Aba7
BuY=
=WLSs
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.408. Hajimu UMEMOTO <ume@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/BF9071FE 2005-03-17
```

```
      Key fingerprint = 1F00 0B9E 2164 70FC 6DC5  BF5F 04E9 F086 ↺
BF90 71FE
uid                  Hajimu UMEMOTO <ume@mahoroba.org>
uid                  Hajimu UMEMOTO <ume@FreeBSD.org>
uid                  Hajimu UMEMOTO <ume@jp.FreeBSD.org>
sub   2048g/748DB3B0 2005-03-17
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEI5K/4RBAD0LiHx/Tl4UyaX8yFUGjX1+PvATTJloNZGXl+jagSUQxCOp6Hv
emDinSPskld/viupoAxjRImlkP905Y0Q6iDMne4s5fM/75lpeG9ztKRSgDQrQLTL
HhXPXKNMtDV91yDqFEkwptS+0MaTMY0KrlR29RtGnpjoa347TU2BzU6TcwCgw+SL
YdOWeSGs/7LKdUIyYlrldjkEAMqIQwnDl14vZBe9EOCrjSA4gHv6g2IQP1TRCpBu
+/Fpi2+xcj117xO++uqMMzoi3aWwsqarao0/VSJ7ZD81by1H56Hnsp1d0r67neJy
PKsyh2JfSQww9cxVkQjuZAjZNN1SLzDeA6xtSZrcmim+f0GIxlz3JFS9za/scs8x
mGqzBADRF2My4V5HEMeScREj2hoquRv/uG727Nw+jftwiE+7TB7+JUwwyakAStNv
x4+YEFAVSpKxyWgOeMqOWYd9bOSwJk40t9y1Gk6TTgV2C6sYwGHMSNOWYZbhYX7c
84cxm2PtQFIq7g4Q30IkfAhYFzEwKmPJ8eV1zO0uNIhE+SO9QbQgSGFqaW11IFVN
RU1PVE8gPHVtZUBGcmVlQlNELm9yZz6IXgQTEQIAHgIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYC
AQIeAQIXgAUCQjxiFQAKCRAE6fCGv5Bx/qe3AJ99w7Ipfxs4CF3/+eCf53HO3FuI
+wCdF/xyvVjjNdAYXCMxCHtUF85bD++0IUhhamltdSBVTUVNT1RPIDx1bWVAbWFo
b3JvYmEub3JnPohhBBMRAgAhAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheABQJCPGIY
AhkBAAoJEATp8Ia/kHH+3c4An3RGo6JduyjPTZFh0eCBezNgzxdnAJsGRRE6ERs8
nyORm56bvSgRTw9VKLQjSGFqaW11IFVNRU1PVE8gPHVtZUBqcC5GcmVlQlNELm9y
Zz6IXgQTEQIAHgUCQjxgkwIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRAE6fCG
v5Bx/iTtAKC+8mS7jAYMz3QsCe4dJeIPaJcFGQCcDQITgNpJcUmBZ5u21Jotvp1X
T/y5Ag0EQjksbhAIAP1+LeYSauTBi/ST3343W0lkqYr6HgZMNS7RtoCGFWcjfiYU
99ybRgr0XwH5yJrn6JASp27f/ve5cwt/7ERLZ7flcfFi53AekeuRjFDkThLx2N4I
s29ZQZsYubdOKHapnMflnFE3PQfkB7Og1MoFxkp0kOAEP/rOyuLMc9CbUaWczxWo
FS8bmZDJ5ZNzAQ2vQFu5ExxomOENApy3ZCm/Z6MU5YJ2trsP3dkYStyG+1pT4NsU
R4+TIbQfFzwZjowiC5w8rM4FIV4FMQ+3YvIEVkT+M/93hLGakh5tQENsitj7JsrC
VA2mkomV4Hnjj94YCxUiPu59kHgiKGgXbdnceX8AAwUIALF64I+guwCaHbjoRPVg
HWRuU2NzuKN93xii+xyIpImf+S30aTbFy0D6ZTQRSCs34oVNMSkUzySVcVn9DTG5
+KVCHCOnGMH/Iv3dRWlHZ3HX6Gvr/cRyhDfWYDEec7KCDGT7Q87UbmTZ9cmOh+/h
M4ND0NoYU6/EaaOqyRH4D8/LAeg0YsEpilClYWhlXT7VS7noOBf1JuB9Q0nOGycR
DstkHWJf5om82lH5FzAuh9kEAduv8JdBdsMh3Zh4N80tCV7OyBQFWHV0UgjARSLY
msEuelzzaFcfR2vIrmpYIElr6JzHGBiux0XK3Qk98kexGRdbrDFpaxbrsjs1/8m9
MVOISQQYEQIACQUCQjksbgIbDAAKCRAE6fCGv5Bx/mRWAKCAQQ67iDvQq08n+bHa
QkK3EDOmqACfZmJe9AepCkPAUkvp0ketnOPBXAE=
=QZ8N
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.409. Oleksandr Tymoshenko <gonzo@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/E84FC1018C87C180 2014-01-08 [expires: 2017-01-07]
      Key fingerprint = 4FE9 153B 126D A491 294D  012F E84F C101 ↺
8C87 C180
uid                          Oleksandr Tymoshenko (FreeBSD) ↺
<gonzo@freebsd.org>
sub   2048R/D6BE683DAEC52F52 2014-01-08 [expires: 2017-01-07]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFLN2YQBCACpU+ZFcvIGY8zMZt/ZQoBDTEgkWToftgEyIrX5NY3i5j2SL6H9
ZuzTIRnwCLuveLBAd5KxB2PuE6vZ06+CFQr5+PiHIDVPYHtD4mAMQoH4QP7uZHko
DFJti1svX/tGYlsOPzpdnUnOH4hzTzuNhnE3Ic2v+4ttpJ8MUNyXmA1pc2+uLS0K
HF+7YJjj07Hq+as1obSAariqH64DsMrhwdJU23um4+ABmBevCBMXPQETAImuiXfT
7cc3bT6d/11GnraEOFpzYiLW2L24zuXyd61QDmPrTevrP1Hau555xek/JYahyOFX
YqY/woXAV5O4jDEzDVaOTPWE6zA5opxdv/lDABEBAAG0Mk9sZWtzYW5kciBUeW1v
c2hlbmtvIChGcmVlQlNEKSA8Z29uem9AZnJlZWJzZC5vcmc+iQE9BBMBCgAnBQJS
zdmEAhsDBQkFo5qABQsJCAcDBRUKCQgLBRYDAgEAAh4BAheAAAoJEOhPwQGMh8GA
4tIH/0Y645lxafLMDv1HuJ/O+LAtHZnasECq3zlR2mkh3CLJ8hrH8gix5iazgvfa
JPcbuQBhJJJ+EQimC2xwkRj9gENA/ekY3je1xMF0PtFZi1Jz++VJlOXCMZwrmd5b
44ZBV3aJ1P4bIBmsbPKHZOjcEJ/L55g42JHjnm4LfiJZTwb8QM858XrIVV5K20rJ
CvvCNfjZx598MDq6kY8vQiV+SLEAIY8zsxRBEfqSe6YoL9rdjOrcYrSve9sS9Gqf
mU69Wu0XOe+wPt+9nY83wRDCqCs5RhEl3AYVTCXRXBCYxOA6iZx1RggLziDMTAAr
qpyrIcGLNoLt+4Wmcrfp3nUgPqq5AQ0EUs3ZhAEIAO6l0wbjrVSH88aSpzyuwBB5
Jz1Vd+4XBBbYSjQ7q38c4CZtVQVz4Ln4oIHraOGDaLOfoYRqMwIDiPb3COXP0phC
0Zwz81hIv4wF6hhXj/QMsOGppOA+7xa5tP4AkmPleDcDn+0z8Dj2WCUvVpsPogCu
gfvDzXPCwXNmbPNg9D0okpJBQfk1NbEO5htWe5/NjIY7i2inaYQ5h2/YJ2mIH3Vr
W2Mg1f8EX/I5PaP24FHd6d9Gl/ovEql8hUhfIJ/tq8xodeB7iU7riu87eY766FoX
aKgHPbrb8T0of8nflLfP7attnIhjya5LVG7qOFkK/mVuCiltO3bK0h7MX2x7jcUA
EQEAAYkBJQQYAQoADwUCUs3ZhAIbDAUJBaOagAAKCRDoT8EBjIfBgA65B/4s+vPM
l6BxTha0upyNvsztNtdDERu5toYVrEeTiClnAjgD1R8tb3W9r9v+zS7LA6K0bhiN
gFm3W5AfuqlBfA6wkVbqOPnob3NEvoS1APJLi/bmbqTmvmnJ7nbUahmXqG9PERw9
CHIAoL8dqTPDMRSRGmDT1d2sqsMjDcCx8idQpYddbLIuixDRgsENR4bNdRiKL9SR
sPyDin7FJsH78/eXWyny2itdwrw07xnokb5kERTxZVyI9Croo6aoAhYTVBXuUIM8
tbbnSdpGmhkX1ETNMs75oEBS/tyO2Dul+RI83O9opbthhlwxZDfjrvwSDgIv635m
P1tjd3MgJ8FVHkKt
=0pYp
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.410. Stephan Uphoff <ups@FreeBSD.org >

```
pub  2048R/D684B04A 2004-10-06 Stephan Uphoff <ups@freebsd.org>
     Key fingerprint = B5D2 04AE CA8F 7055 7474  3C85 F908 7F55 ↺
D684 B04A
uid                            Stephan Uphoff <ups@tree.com>
sub  2048R/A15F921B 2004-10-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQELBEFkBF4BCADC9kZGlvNJcktMfbT1e6sp40J8qNWM9B92GpCo84BzTyKxvIiV
HGWMivKMS0BdiE7pPVJXtsYFjNDues6drUBOtsUNlsK38sdxPT9UDupHVIXSxERb
pyyn6ELPEJmP+3UwYzNM6DCfPm4ZorcvkLDE7E5XfYGZxMveuNIu2qmOYeKaJKiK
t579i3co2YX7PXvUdbd6nw4vTyU7tC5KCFxCzs9FkNz2j2FJlZCe4AQCjhsv4odz
oyppj25QhG5rXavOOOBcORL0BqzXGRozZ37K7u9CuPebxj37LFzChZk1s2aH5kzM
fw9QZdUhJr9fkIv3FIfTVUvL2zXlpzmzsQBrAAYptB1TdGVwaGFuIFVwaG9mZiA8
dXBzQHRyZWUuY29tPokBNAQTAQIAHgUCQWQEXgIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIe
AQIXgAAKCRD5CH9V1oSwSr76B/wPoFdE6nFJ63egXDUHNUONVVqyHOWjoowq1f+C
G0IV+07RmChOSccyVBFn3NIjZ1E7YMQm37SUhvgqY0XNF3usNkxBdlHpG3ixQEq4
```

```
53HvI9JNHU6BTHVtGjDFW9ZhBFaOYVbCKHM2N+jq/RmZ+liD6QUC09jRo34ytDOo
wsmccQ2p+8cN8aMizhxseGUS0Vo0oKIzSE4rKGXalcarG5vnZ4stP+acMMAiTiCV
lMVHDtnC6Ca9e2H4ePmUBL0sHnM3r2+0e+SAb20yvi2PICOQ8vSEcbMt28WZPBxc
0qmFkemVS4qHgGmd8Pe2a/OvPQxgujJ+q0uPwPfIJ05+24yOtCBTdGVwaGFuIFVw
aG9mZiA8dXBzQGZyZWVic2Qub3JnPokBNAQTAQIAHgUCQWQF2AIbAwYLCQgHAwID
FQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRD5CH9V1oSwSlrjB/9Z6KcBwseAGY+v1TwtI9I4bZ+z
Vb62nKcYgFL7tJ0djIhrpl7l+lLr+RTvCG3A/vbERIxeameaOIHjUm/22KKRJEfK
DJ1PcAVs8ApB//1/X8ahH3GZvPvFzH+aYBxCHEw4g+UrkXFFgwmogviwP8QT6mh5
xtO9/fwnoHtCa0jZtRaOCCcQjAc4Vng1tGrKVE/E59LwmwlDErnqoT9jlSONDdx+
T5K5/dVwCiDdKJSm6lTBY+bj4Z1k3Qi0N+0XQtMviuZ8I+ew0H6DF7tBRxrlBLSc
VGUwILAUfbcFWMxbaQxB1PJEaThi6lSFJ8Pd0uZHZKeNoHJ5fcLxSQhudhcMuQEM
BEFkBO0BCADQJijowH7QvQPpo+DqAv38fi8DxgwqbwpUdiA2P1eo5awU9xVNs49f
XKG+QMMJHx5S6Bu3anOTKWlqZKfbOlTvlnW5anKRSngcW6kdoce2yb7wK0ovjFFB
yFTBe7QOR4G4wOttU2Fa6lVUOApC5pvuubs3nWW1ovB0IFYitPTG8lcBkgJCCOPf
/auv8ZxLYnaA55lvOupmh5WJjA8sqcwZneTTA1ATERmCRO0Y3Qp/jAiPb+vlnA1A
PdOpEpjbDHpjfjoBUGo3oKiNJuFZ+XMzlcBcPkcyY25cfgLqYKo7uoR9x/itirDS
CmBnXiimERYkaiU79+epo2giTtvHMCgnAAkBAYkBHwQYAQIACQUCQWQE7QIbDAAK
CRD5CH9V1oSwSrHcB/4xXBMPUVZukcE0+5ok1ZxMN+kwFP/DVOdmrteI7H7vQ//s
iZ0Hdg3RC4P6wYSGBbmIA695B3OUuRnIe4Xt1YcOkmSrPGQDvxbCLXTyxx8Ftv4D
UhqSu3DFUwlIiN/qWdSHSie3EPcMYEMS4HDHlZSaZgrKXhMHLVI2oWDz5fT00sf/
PLMpJqhveCYKOEi7Zu4ot8bDcfDt69I1MAhKSoAkni12+/fykvZXrxyvhwrKi8v9
lbionqqljQ3/+q6olZcXDsgwUf9mXYGs/tz2DDx2FYfZAyh4Fso7q2yGOfu3XAo1
0nKYeR0L8piSpZBWMKD09A9vzTbSSLfdcACIItS5
=93PR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.411. Bryan Venteicher <bryanv@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/E97DB7DB 2012-11-05
      Key fingerprint = 0F8F 11EF F4D2 EDCA ECEA  CB16 744C BF25 ↺
E97D B7DB
uid                  Bryan Venteicher (DITC) ↺
<bryanv@daemonintheclоset.org>
uid                  Bryan Venteicher (FreeBSD) <bryanv@freebsd.org>
sub   4096R/2EBC1A46 2012-11-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFCXauUBEACj+NbRz1VJJmbIz6PO3fV3bTeCaAIcBjKWzsaKogvEpuFaVlPX
eqwKqoRqqbxHxRKfs3Matco+e1EwiWVfna426PB2S5g0+0AuNKo7lq/XtpsSZXp4
vCPUvZUwpCio6ZYqiu26lVzQ2iZqz4wlsBmsh6pYaP9tNKuf08gPYu80kaclov+a
/o6uC5A+cNS5u4v2Z+nojMKAOZ3IP5TECKtNVTvmEBlRwGQWKg9tgCGo8g0YOU8s
XG0hltfpFTe0JAeVWY6k+fI6CXXTfa8U6mBBb5hhmM6Aaxx9j9e5XLXV+VhQck+V
vJMRKnekfqACauhNvRQQHZsDnduCwn++ohW1kwm8/a0UPPrG0WkJa++GymTmUQwP
hJ1/HBD3GS9LuxSb7oBCzqOSfiYhYzq1Mh+LiR94pzMfsykJDA2d/PG5uOO7xvL3
lEdPMB8k/g9YFkWpNUEmVLKPt5vkZwRt2GcMhbIiexxXfOg0A6UhQJy7BWV9bXu1
DqCeOzdUP1MBF0d/PrdxiF1yjPEHe5s5pVlwoT1PKfTYhVmtiakJINe5M9r79/h5
Nvd7R/289x1pNLm4CiKcT75mnmb+p0ftQB/QCpk7xngc8xf1uoCPszpFYjp+ktVQ
XAV8AKjAwjknfhwxxCX7+ijPjYQXVUNVVrFfgZZeJqoBnDTHXsuMDCZcmQARAQAB
tC9CcnlhbiBWZW50ZWljaGVyIChGcmVlQlNEKSA8YnJ5YW52QGZyZWVic2Qub3Jn
PokCOAQTAQIAIgUCUJdq5QIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ
```

```
dEy/Jel9t9vFUA/+K8LrI1I9pbN7hUlFQwxj/T6b6sQR/2vneKkNq0q6uj2GxoVo
Y+r09sAtKENKi1rQBVPMGeZyt+gSWm4yk5pudzsLglHub+7ArFvzo4PzOd+y3j6h
0r8zUtPZLQxg4gG9K2M0hev+Wmvvksh+NRUyEvbEgRmD2vP/aurAzMl8mIxKi5jK
cSraBTP7slbuz7GR95/BCFV29ET1fczYOGrLEYfC9ucvHTWh6VVrEIFqjhJTrsMQ
6X6cfTBm5Mv0VVnm9g5x610X3OH7YdRS9qlDr73vWCoFSCzzjawwv4j56tJIMLM7
at5ZGsmBYEms2Fl5SOTcb2s12c2qPFf2e0YDcJjQiiX//hgV9/Dw+JEKkkZ739Ut
r6TTP+icDMCAS7owOW555oYIxDakOsi46xU4XQ9lXjYqmOM68NF5clEw2cfC6H2i
/smHClty57Ra3+RD55YOaT11qy9jJ6z5w0SwHMxVKnmuLL+wLrO8xFvz8YGtwTJx
ULUgkyMU/g1NEDoiWetkydmjWa87J34/F3qo+Znz8FpTSx3syGJPtjirC242P0Hv
aFEpobg+IieYj/y+tcBDrK7DcFhy+ddlPRikC33obf/pMe7Tq7XUDeGsAwRMDrZ8
5Nz77ShoTyNVbQrjvMZ3mWUL6aIqQQiXYb30YX65qSfkbjeWFV/UqVWXwPe0NkJy
eWFuIFZlbnRlaWNoZXIgKERJVEMpIDxicnlhbnZAZGFlbW9uaW50aGVjbG9zZXQu
b3JnPokCOAQTAQIAIgUCUJdwvQIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AA
CgkQdEy/Jel9t9v81g/9EgilQhRDnX+jbfI7wvIx7M2i1QeOV+Zige7fZiHS3038
jbl0o/FylG+UfZiGRS6dr56wg52apG0GZMYN8v15b+w34x1jroCMp/NAXJFAb6Ju
6molIDL07B8yWPRV78LJ71eG3lAsTmsXo72WvsbObAKmRKT1bOJkCnu6HCc4rMt8
Gc2DVAfWM88/pnYu4VhDrs5q8hp5ibljoiOu7wgDEapTd8+5aTCq1LEZYRit+k2L
nl2FAXfswp6s+RhXS/4mNO9Bqr9Rj6SGLjbjEXUpNDzwjjyjaL+FgNvi/31yANml
4rWEORrdzcFGdvgwKgSP25Xn85iMrJAme68fB1/4tMzyZ5TNugNU4X1ieL7gNNgN
c3a18N+d1pnmfAkAqs6qvnysLrMJu/2wKbOmu42uZX3fEdAWkR8r233QJIvAp59n
qEm3zRXZEOUUP3Pt0VCGZXQ4ztYP33kCWRJ7f/pIGq/gOZC5GZ2VRqDSv1VePoAH
D9RJSKkxIFq62AvtJoyM5ahC6YpTf8DrdSsRW6/s1QdwSFIvd88wrfcVp4mwHyWm
hGHIdcr2N/sppKdjFM0RVGEBh5X6XrQnWXfYYC8aNnYms1FYz3c1o2aYshT+FkC+
fJ5QyMQeB/4VcOd6g3+BcFhb5ZYW4W9//D7jrYfkVyHloF2s81wGIOqqVywjwLS5
Ag0EUJdq5QEQAKAFUhykhpw7uQe61dbFxCK/ZVzikZEjtcRfRZFQt4kXvd2PhyDc
t+DyT8i/ZDSnP0UblRsSwTt4Ja6Yg0KUMbo9EIuvC5n7PVVktGAsIKZC1PrtMm84
Gw1bBCm53LEwnrjhiPxXb2l3vX58wRXPRichZACxv5LsaFWlYAjqub9mkTV/MbFD
4AG5X51gkqXQovTaOl3s0D/kpou9wv9nY9R0rKTis5z0K+hDrbl+l2WqaacZZWK/
sPb+EjnAFvfNH3Y4jkp5Si0olmv9aKhCDuUMslENPN5j74Heap0zXWxXPlmVLBki
wBwBaGsSKB6blnI+eJw5xqd3ast6qMUkW9JopCKztO1yrD5lB8dkRLxl2SepL2Z3
QrYW5DVSlqX1mQyGoJ02Q1Z1bLipjqNoePwkjpsv4AAP4rXkWOZ50Yhi+DjVDpOs
AsHCBSBE2GK6evzE0VIsHU+hKNHkcHhBmj8BnIJkhEVLPYF+r8ghLIGemtmkmSS5
QzyCfr5KS3rELO3H1ZprvCddamOqbeWkeixcaz04NTCLBswTNPtqCueo77uo49IS
kU52PVXjdOOea4nLiH8coUsxb1D9uEDBLPTI5zBM3BK9Xwv5jLjNLCm5e5HZTnJq
2MDkqjruNTMQ9A3IFNcGKeNXILm5qm+HRJPDRmWSt90mq2mxWVr1i9stABEBAAGJ
Ah8EGAECAAkFAlCXauUCGwwACgkQdEy/Jel9t9t2mQ//Sw5dWgrWDMDlVX7tJLtR
I16tBJEvELkjUTTJkBRFazE6qT5L6Bvx+rewTkcq31cUqT8eAfqkk+mvVz6+L8XD
N5pyMeUBSlZMrNF1Wsfc8F5nxLi8BnNixdAOpP9KJhC7KLzQuNpycSJMdX9nAfDx
QHfQ8CVuqmnkYB34R6rpmyHHgN0kYBdA5q6MJzzlVATwO8oON9nCca60rFCbPZAX
f6ZLRcFn+CIkZaEEmsEFK43mCy4jmH7DsabKtjyJdeaLAxyED1IxnQ1YWKSd4LBC
ooYj87aZ34df7VpxBZe8/q4prwm+gEjM9V0gf2F+CgEB7m8JXmqXZ2id7p84PE7k
UZJOBMTL1UegkiPXLb1thuCaSJodOLrf6t2W95v8auBb7fUAOXWNbQ2EId1IHPT7
FOw2Yo32VjFOa/QUjKc98XlZBU4+0TZz1hZmsUaVRhhULqEc359DRdmNUfEDWv+P
bDGiRwejjybGpb2f3lqnne3+7b1jEcLCI8k9VTklhj1l3flMWa5l0ubz57X2W9JM
LkwHPSTICFJmJOU9KtWo6ujC1Rx20e5y+T8SMF4A9oDb/SuNRi+k0jhrYGsT+mWx
De/WZ2m39Eshkbdd5R2izcYLuLV+nEcbj35ZsK+wgXkQqnSZK8JrjCArQvJuiJUl
hvaQWSxKvtCA3RdI3vmKyQc=
=6YAA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.412. Jacques Vidrine <nectar@FreeBSD.org >

```
pub  2048R/33C1627B 2001-07-05 Jacques A. Vidrine <nectar@celabo.org>
     Key fingerprint = CB CE 7D A0 6E 01 DC 61  E5 91 0A BE 79 17 ↺
D3 82
uid                            Jacques A. Vidrine <jvidrine@verio.↺
net>
uid                            Jacques A. Vidrine <n@nectar.com>
uid                            Jacques A. Vidrine <jacques@vidrine.↺
cc>
uid                            Jacques A. Vidrine <nectar@FreeBSD.↺
org>
uid                            Jacques A. Vidrine <n@nectar.cc>

pub  1024D/1606DB95 2001-07-05 Jacques A. Vidrine <nectar@celabo.org>
     Key fingerprint = 46BC EA5B F70A CC81 5332  0832 8C32 8CFF ↺
1606 DB95
uid                            Jacques A. Vidrine <jvidrine@verio.↺
net>
uid                            Jacques A. Vidrine <n@nectar.com>
uid                            Jacques A. Vidrine <jacques@vidrine.↺
cc>
uid                            Jacques A. Vidrine <nectar@FreeBSD.↺
org>
uid                            Jacques A. Vidrine <n@nectar.cc>
sub  2048g/57EDEA6F 2001-07-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.1 (FreeBSD)

mQENAztEWGUAAAEIAMeniH36Nfiwf/XoVWcZReau9V4Q0taZs9J0WSAmT1kuS1OD
X1r8SAvQ5/8yDHy5rL+jrUpNw6p4YH5ll3ZNolLuWbEVyAOpJDalg28VOC8pKrC/
2Rmdlx2Ri0BMXAZW4hf5UrBSf05PgoMbHEM4IIbeZijv1dgLMlq8tT1TLimg5CON
wW0rDHr9syGYMQFLpmyoWha43B8xnJj121mGB3AE6Fhz+G1wYKQF1/KZucckJctu
eAOjw5yj6Lr008yvAhP8Wl89BYNwdGmaY2HUPtey2XxahqJI46/u/GXkkEQqk2vW
sNz4bIvzEArUWzH71GIj9NCiUAKGZ8KAjzPBYnsABRG0J0phY3F1ZXMgQS4gVmlk
cmluZSA8anZpZHJpbmVAdmVyaW8ubmV0PokAlQMFEDtEaoo3kYU/CUckqQEBkawE
AI7xJVCu7nHfHK0FhSQGSK6FtcV1sFK1KmIR94uyVQoLbtRWCd6od2U1BuMi+9/c
ymc7YFQ6ZeMrx0aUwSmb36+cOpLUrPs/B131OgBX/0O6EseXZ2FPrsD38/oOHHLv
ZoPWPiP/utQIkHpdmGaZfbsT3Jk64iMhl4IxKmwhDsoFiQCVAwUQO9CR+VUuHi5z
0oilAQEmAAP9FjGpHibt7uJTgYoXIPA9u4tJ8Ry0cLOZX9a5Yq5NfPMTA8v+8pY2
+IrhqhRHWDND6lIoc9aZkjFAX/XnCyZaA8aTSASXC4k5PbEvHoTrFXtpSKSMtZ8R
4AfqkhvJ8I0r0yRXvZxpx3EAZpy2K6jVhz8bwiQuk2fJK+79AQyRTHCIRgQQEQIA
BgUCO0RqxgAKCRBdeSLkcaKMc97QAKCIeXaT+tII2hgCz1JaN+tp6Mn8RACgmxRN
+9k+m97qhph1ES8GFeQJVsKIRgQQEQIABgUCO03CgwAKCRBmgG8dAPfQeiznAJ9D
klpWg02B8JByK2cnyim5ohqkBACfZZgGEMXVYxctKIB9DearNWhxCySJARUDBRM7
RGdBZ8KAjzPBYnsBAXFKB/90kY7ts9wDI8g3Bv9Q9PjbzSpTrnIIUOCuMpd/wvzg
xr3ERnvJeoSJWE0guWQ6+YIeaPBYIyhV3yV3YhHFQo6uYAt3FsgB/z+kiRMhxnic
2Xxqvws8i2Tb7xpYI/yJIm9fZZteHOJ/jOacHX1fdzXVZfXzfUX31biE2LVdkAiT
rny1egGLbN+blylNabHha0CLFkfaZ/UuenuS1rbI+oS+cwWGHZZxvp9+m0E7nDGi
Y7VDvzMLBq/0zUeTOLaOYqqCym9UGoq3yywkJdvcwykkR/BS8vYP1l+rTqVv06Fn
xQYONObU3hILupLZ51GaP+jkkTgIzAVv43lZVbZ6/XjoiQCVAwUQO0TC6/vCP42x
MxQ5AQFItgP/YwO035pYdCTUNprIXtnPkhMJU3m+ST3XGl+vTxD5M8PSpxL95Cvx
fYmvCaPkP5lXPPG1vi9f6dfYWkmL40t7U6+IlC3EaXD0w8/VTWMmeuC2rigUx9wR
```

```
uO05RR1Ks7/X5rADQSok/30Q8TiQ9BodmemEPmcMDL5/1dJkq/oFVEOIRgQQEQIA
BgUCPAv/6AAKCRCMMoz/FgbblWfXAKCX7bfb/+cEBCbrruEksFqbu4JlvwCfUYih
DTpbY9otgZZpt6xCbQ51gDOIRgQQEQIABgUCPMQ7SQAKCRCMUwqAO4GCft74AJ0e
H0zWlC1Ikf3TDpjH3+JbFc9ywwCeMsXor788M9Fj0W+4eo4QdM6wRdCIRgQTEQIA
BgUCPeId7AAKCRAV1ogEymzfsmjLAJ9nReOMPhBn0Z6/cuOU/C0ny7vCUwCfaHCW
bBmS8lIv+hQmh+j4Ku8S3hC0IUphY3F1ZXMgQS4gVmlkcmluZSA8bkBuZWN0YXIu
Y29tPokAlQMFEDtEao83kYU/CUckqQEBJ18EAK9VTM8litmppmSW8RpCTkCku72Z
PTL91tueutRw+PGgD4rL1BSuAZ/I/H+fYzy0w2Haq6tG88CkzxjzzWiBg7NoVpEE
4kv3U3FfkgXXd49Q/CRufsQWZL1qxV7Qpouk2M3VeZ9lJf1kI1GZHsDw2g0fBbIs
SncAn7p9j+H9j8v2iQCVAwUQO9CR/1UuHi5z0oilAQFMxwP/V3yvPwqm3vZj364T
/++VfcEkc5ZLFj9oZ6utO5Vz+NdjpjFhDKDMGBTwjXTnXFDTJDDUMlWGVKJxORf2
7oS4BvqyTzhPfnijJm9WeE3TNPgtx0vMzVuFuiydV9z9uT71pqmbKbtY2v5lxSBG
lJX8pHY0lrRtNIY3ICH3SV0e4nOIRgQQEQIABgUCO0RqzQAKCRBdeSLkcaKMczUU
AJ9b7ImPK5sckKVvnyt7lz4Hk2mIIgCeKoAl6XUU558xIu2AFA8fzma1zneIRgQQ
EQIABgUCO03G9AAKCRBmgG8dAPfQeoWtAJ4rN91CFY8FQDuZvLEIGW1QQuHadgCg
r+bq33V0rM/wF2VPrqu6th+f1sSJARUDBRM7RGeeZ8KAjzPBYnsBAZjqCACyAxcc
G5bI+hKjumPZS1W8WmvOgPHs0Q9poaKLTbC/bZPXnqeIslIfv1xm5FjNhXlpK08E
mjEiC4kGOFSkW65qNjWdRKXoUzq86v+dphDLpxd0FYXVViA7ETb3Hl6hv/7Qr5RZ
O/yGOI7unf01hEonTDUI5Wfs7dwc1wzSVAC5dc6rOlTGquSzcuignQM/rxJzx1iX
NZ2+G6h114/M1CkENBdS+gs+OrQFCp5D861b5gXjPX2z+5MpInFlgTLWMOBGYaPQ
AJZ+abF44iG71idEO9J+ywwAbOVKXxJzGhuqd1iDfoy+KaJ/B0+n5aAH2q8dmpOX
Uwh4F473DE9O1c5BiQCVAwUQO0TDE/vCP42xMxQ5AQF4rQP/TM7vbt5uxTpSFXcC
OWaG4GCgvxC2vftoo20klH3hcacod95GhS5xtvtNFVzCXM5LQEaH+F3g3NxYbPMt
qWAU7VY4GSkbHsKu6min5wQGy6///ikyS8oDYBP5QO1uXA9kNYmSsCm1ulrCdx7G
fD8yEyxpGj1e3q9PfNx+ouNF+T2IRgQQEQIABgUCPAv/7gAKCRCMMoz/FgbblejF
AKCGU0Uxm9gODWu/9iVrAfiGTxSGIwCggThVGpYk3bwgKI5v5UYsRGoKi02IRgQQ
EQIABgUCPMQ7TQAKCRCMUwqAO4GCfrDUAJ95BWGWG/6A69LVFnG7QVl95VbQ4wCe
OyNkM/aKnhMp3yWkp1DyKuHh6/+IRgQTEQIABgUCPeId7wAKCRAV1ogEymzfspG+
AJ4oTlUWkSpNcEWrlXhI1XxkXc2VqACeIOqoDsfljL+6J9agzgavXQT0LeG0J0ph
Y3F1ZXMgQS4gVmlkcmluZSA8amFjcXVlc0B2aWRyaW5lLmNjPokAlQMFEDtEao83
kYU/CUckqQEBjS4D/iuKIplzePrW48YhcgOcdNmVv0f7oLzGYo6plhp64gRyQMok
wfO4Qozzc86PZlwiA0O9th3TRNKy5U/CAKzuJIfVjIOiJg6O4LCPwb6A5Bn6G0Pl
Vqza01/sPex2EZHlMh2JmqapaN2BtZrtNrfOcp3PNkg1Y2hePwEbC7V9hyZYiQCV
AwUQO9CR/1UuHi5z0oilAQG7/gP/WljbKpJyNmAw1scRWFoP3PDd5zjHdpaBakTw
QMLLa6YlZr38it59dTWGVGNYDNvD9Y7Jbn039HEhQFDjIu8nGSD0+YYvZIXlTpnV
XujFrLE7wCVSt/0OtoOBguWSDLFgu0PpGiZhOZ0dqvgInV5rfwIdIbpnKoLqpbYj
xymzo1qIRgQQEQIABgUCO0RqzQAKCRBdeSLkcaKMc9WhAKCKtx+b7msbnZ+3hW6M
JxUWn92dVwCgnXTO3EhDI8U6Bn4mrmIf8rYoIWGIRgQQEQIABgUCO03D8AAKCRBm
gG8dAPfQeiYgAKD8yXuTqgdxPHWWngut0yhJ1lDTWQCeJF9wrOlYhv3GBeGJxAZh
y1q9xs+JARUDBRM7RGdaZ8KAjzPBYnsBAQsrB/4rxhQORVVCRfx9k8uQVVIKqCEW
OJM4CDpX0iBrBpuVtYsV1A+FdAMoLmsKUeEreBRU/pedIm+Of07/vLSeRULQwB6w
I6dJvel4m3n52LwO37uERyL6FuKSNKpRwqhFg9lBj0G5r0ZVR7RlwEIgwnq2h3RC
5jaPBQo7/uNoCCgGW2QGTTHBzdtq+7R96Yqykwkrrj+j4BoaEvG9vOisVvDX2VKr
tcOvyAekL/rgCmcNcqh+Wmn3ojXneDSI8hnVqStSsOyeRnCSdw4AZYcheOAJ9Tyo
dqRcHW/zoPDXe80greaL3aVThGyCSy0alAW/xX3HyaDWTgrc/OwJC4OcXnXtiQCV
AwUQO0TC9vvCP42xMxQ5AQGPtAP/QIilJ0/zVOiRupmyWdz+pYaih7zjTKA5aUyD
vtZZG1ASC/tcEf5A6udd3RNhFekVQzT2TxbExgkD+R7f4Nyd91YMzXjPDO9FWcto
jseAkgI8K2FfUNse2BX0g/zYTYEhCegLufgRZgyhLFib9Nl28MhxlOH45USHSuY1
uLCO6eWIRgQQEQIABgUCPAv/7gAKCRCMMoz/FgbblQggAKCRzjeBCLmlDUqAelCh
hyOYu7Z4FwCbBxUNPrFAUSZDXtTAdsk6oDbc2zqIRgQQEQIABgUCPMQ7TQAKCRCM
UwqAO4GCfnZDAJ0SFZ8j0d55VeDpYZCGqai9toAagACgjPwvNS0iTHEHEYGy1K+l
5QMU/lKIRgQTEQIABgUCPeId7wAKCRAV1ogEymzfskBQAKCE1RFp7IdjP+TqPbpI
UyX/5QhrIQCdFKzelL8uRrxm2wFcmk+Xt95KZnq0J0phY3F1ZXMgQS4gVmlkcmlu
```

```
ZSA8bmVjdGFyQEZyZWVCU0Qub3JnPokAlQMFEDtEao83kYU/CUckqQEBHEgEAKUd
LyDA5dUIrqC9cd+noesEh5GE4PhQ/KWOtYlaKtIk34bG4vX3TCsUsEsyfP7xD0I3
UPrKHctWfVQBj+iNNl9ZTK5FMJVt4N//f95ehFmmAnbUzyKXI6m6tgSvraxlSn2j
v6tXwgZWyzAewePMwNqhC0A/Y1KdCNI8ZuU7gDChiQCVAwUQO9CR/1UuHi5z0oil
AQE6FQQAjwd0zW2wT5XbKOMggHnVR9qHQa2hP++Sezu5/bZj0HILcVj+1matIpzS
2wQpHhkJCAsTJKfVuSPH27vE9EK1JVc4C7tl2b+0KWmKXJ1wjQypH1CCImMO7Zqo
h2yTGCd+vmj1+QoFANp8/RfUGYzAcvotfkBmLIqGSCeZiMoDB3eIRgQQEQIABgUC
O0RqzQAKCRBdeSLkcaKMc03oAJ9qpsHxaTrBUGl/CZTIE4iK4H9YRwCfUoUWszi2
hkdDkWWPCKpyJZh0xlKIRgQQEQIABgUCO03G8QAKCRBmgG8dAPfQeledAKDvEdli
OUOAhcPBY0CjUrXOaZqLzwCguj7bNyAO4opEU41LH0JrVY/AiZCJARUDBRM7RGeM
Z8KAjzPBYnsBAcFhB/0ZLLi878axVM0555fQA/toZyaHB0UUDLHK6GnQ8CO2bgsR
IWSqujq2/z+1ylEfH1HOO7oYyZih3f//OUCoabtUZ0fGxEaCUec3pHd/UqRR++nM
WVQp45lph1yhcYIj8NGEC5W/M4L8IQaac3aGP3sd0ipaQPrIm4wOXgbOG+TXywEE
mcR4VL2eF1ozuCBVtZ2MxSqsh24Zlrdns594OrG+gCQKe2Pnv6JA1HG3/66mse+y
BkSsv5wBJwjOkulheFOJiOIsJm4/V3/2QHNSsH/fxhHMOZXNiYPfPf/5kQhyMFiY
s6SMHS4XSzNSaI3p9PJM7fsXJqILOx+McSymg8D5iQCVAwUQO0TDB/vCP42xMxQ5
AQHsdQP/WabwUvXt5jKw/pqZS4Pqbc8qsDLSuN5xH5JgewwNuZBNpVHzenI4hdtX
g4t1U/Cm50264hBTTH2YgALEduxjXFj13oVN48JSPJXWyFQSUi/BBUAw2JpVk8iJ
Vdginlezc9EhrSEZxDRBIQVtlBBHGZdYCD5P+5y2NVpkhES/5ciIRgQQEQIABgUC
PAv/7gAKCRCMMoz/FgbblXuwAJ9g2+D5ZBtSHCqfI+ngr+O0EaaxjQCcDwgR2mZl
2Orrh5rXYXLcTQmW/VWIRgQQEQIABgUCPMQ7TQAKCRCMUwqAO4GCfsvLAJsFIm39
rRd5Q43XfFHmLWCjTf9OZQCfQSUgEK6eMcEVvhpiHIS4W20Ke26IRgQTEQIABgUC
PeId7wAKCRAV1ogEymzfskx+AJ97BkmjdjqNu+JfxpH2e4DcnPk8ggCgkerLDhkS
jWet2EWo9Tzc4ole+xC0IEphY3F1ZXMgQS4gVmlkcmluZSA8bkBuZWN0YXIuY2M+
iQEVAwUTPAv/fmfCgI8zwWJ7AQGrPAf+MlOC2G4Z9sb3NV+MA1vFoxQAl6HeQntA
ousZDBkyMVC6AGnLWWAOyYQnWOTc2qRY2kWKh9HI1+eKGKTLNeMrodT4DM6OvMeY
38KGqqAIjcwlxphyAtaRqGqNzlXCpdJVo2WSmcTkio5szLgMqDGVuuLRdxLubAcW
/r+gSio3avkw0f740DnU8Uv6Q/SiThkUY9uz8C6W70K8TCpV1u6L8Rg8Nit2Py6b
bAOMpYwb30IObHbyXTihrWYMLKQ9I2pzSpsdHrnsn2XEFMlVUh1aIwTc4UYB1i73
DvsY/oYkYiQikgh3oKfqUIYUi6FY5VS+VUq0gGcuFGvkP9sDbCbHzIhGBBARAgAG
BQI8C//uAAoJEIwyjP8WBtuV/FEAnAmm4E9WUNCs0cx3arrfqQ7ERXQKAJwLQLb/
lj/fF+ZEU94mLuAEAwyEiYhGBBARAgAGBQI8xDtNAAoJEIxTCoA7gYJ+uLAAnRgp
qwaG4PT/JcGjNeCRJbPapKGWAJ9K62TrGtp/2yAl7e36z3HKj05lcohGBBMRAgAG
BQI94h3vAAoJEBXWiATKbN+y2CwAn0ORDmsnZIBM6n1n3N9/Z/8+0Sq/AJ0VkDUD
0UjvrtHSHSC9LPL5vNhSBbQmSmFjcXVlcyBBLiBWaWRyaW5lIDxuZWN0YXJAY2Vs
YWJvLm9yZz6JARUDBRM9a6LPZ8KAjzPBYnsBAYt2B/4h9obwPHLDTt9HCk9wbqPS
YPdxY9aWfVDwspaD0ZkX1jdYxDx8DW4On080sXxpdKIpx9gfIa3R+efLVEgu2TRW
OyZ6dnDERYbtpRa48et/BcmXhW086TGg3jWjziMDsJ3mv9WTuXe+CQ6cFupi6l2m
ukOWMnIy+NJj1cD89hrtVXvFdGquAsMYvOv9zQUgvB/n+zOFfixbo+lIZsqgoQfj
BHG8QuZrO4Jitq1a3eUe19OGKzEfNyiXb7DiHxx+wNhuWzCT+Okk/ERHV/DV2l5I
dS9yDcluCXbfrRB1ibm0qrQ6MHg9oN6x6Dgy8b6+GtozOrH4CCRQaWBn2hA+Y5XD
iEYEExECAAYFAj3iHe8ACgkQFdaIBMps37Lc0gCghDvXaxJjcFJj7MZlgpopCakU
lc4An1ae3VlInvowTEFcKQ63796tz2vLmQGiBDtEaLYRBACaGs+hkBuM3WpcsUCp
I8RXdp3096q4yDePWTA+L6j7iLvIiTkFVH2JIx/lbN+0JKZYnXop4Oby2gcrbvPN
dCBwQERPOGmhFvsippfBcNJ/11duHA1/jbsATZif2LD8tCIg4ksfE2VtysYzRvJR
KZ/ZUkRoH9eLszOHNEYb5a1r7wCgoDzgurI7FnQe6OLpaEgdaBx1ZasD+QGy55D+
aWzXS0+Mu3l5rDz836oo2Gen3GIgd9ScQNN2iyEC3wA68jkDICkOYpF54vSvZ3/V
d35tEZsJaW0LpR40ktE3wdWL2w+dScGyK3BlTLw03RqnfuJIj+WjA54FDLzsEOLG
zE8Y0z2nRPgoKIWKAx0i2mSPLRKikHTyFl9qA/9N2CGdyzm3ofQ4Kff43GedwVBq
aFXzDVE62KuOZGRqtQcS5/o1LNO+TdQzXXXe/C2JRedx6Tn7i02gJuYZA1yT6b7+
H3UoYYsBIdTeZYGZwFWonAkzxRwSSQ6kuxfS/o+kBnugEzO/tLHSgY38nVNdILHV
yh5YHT9QsDCdXB6L1LQnSmFjcXVlcyBBLiBWaWRyaW5lIDxqdmlkcmluZUB2ZXJp
by5uZXQ+iQCVAwUQO0RqpTeRhT8JRySpAQHWawP9EODkTCa/R8kv572zaFOxGuqC
```

```
NDXRa+WeetPxru6XZcFBv4tNaXFw1Zwcmnxv8tQSbzhbtBLaJpbNpCcF2ps7PSgB
biIsm+pPc8Si/s16bmcs9MppFtosPbwo3EgbbEY0moQUSxab6+siYtnmAZDWcony
eZs4uLzsHQ2dQYxa9aSIRgQQEQIABgUCO04PVQAKCRBUthZ5gKoR2E5RAJ9gqb2i
R9yVCai8N0dt956SxlQJ6ACfa3P+EValFi+wbnVJ3KvYs49O1U6JAJUDBRA70JHh
VS4eLnPSiKUBAS+uA/41y0R3sTCK5NdgDdQmZDLxycrLux35wSQ+E5hCOHm562/U
+BuBiXJkwJcaqWx3FdybP2+bQdbryhwheZluTB2cNaZlCzTWA88lMRVciDLfWC8e
X27qT4sC3M0I9mLLQ7Y+4n/rx7S+UDyhW6rzlWBc3tBJvukV+rokMvLFcBCM8YhG
BBARAgAGBQI7r622AAoJEFq8tAVo6ECluB4AnjEoH+0liWGI7Q0svCjZduPToZUl
AJ4+rQe+/fyWLPO8W3v3NhNhOYw9B4hGBBARAgAGBQI7RGraAAoJEF15IuRxooxz
yQoAn2zE/YlQ/CjNNpfZGrBFtpgIZmslAJ4nD6g0U5ten60MPQlYNiKOkDuFBohG
BBARAgAGBQI7TccpAAoJEGaAbx0A99B6qPgAn1HHgEo+PIw8SbmnK0ebxhi5yjIq
AKDFaU8qf+hfdvs96SoNJ2k56j7RiYhXBBMRAgAXBQI7RGi2BQsHCgMEAxUDAgMW
AgECF4AACgkQjDKM/xYG25XNOwCfbdlFl2we9Gbl6dk1g3ityn8OXMUAn0rkuWS1
6SovViXzqFYwGxxGE24riEYEEBECAAYFAjtEz80ACgkQx5UK+27R3D+e3QCg3RVE
AxETxzYKHiXWhSvk0WORaigAoM/hjGI6B29WF6tqNIwK5ntxNqUTiQCVAwUQO0TC
tPvCP42xMxQ5AQFzBAP/Uqv+WX5jhfQ11QGoCKNgj37av3+PrV8FFZl7oYk7XWvb
xrkV0VEK4Hyyd6zJI1I9TIM2EBmeWBNVay1tGCpBWkfJooFwsb5Uo3edjfFrn/cA
PjQj3OZnG/5Gyw+Dl5udA4vr8Iskhj5VHvrJvJJSryrCfOavGs9qzP7IMamuIHGJ
ARUDBRA8C//QZ8KAjzPBYnsBAYnZB/97gr9wOk5XUnREHS5JH3/5GyGIkYFznocP
nPS/6jK67Vs68ZLVuQ36Vy0TJ58zeqckG3lRGWBMhTfBFHfnTTUFKrqxLY5chN3U
6Jap1aRMHp3QI+lWJP98mzqLW0puV8O8BINSswjBkCp4EOW3va8/vWVUMLzjALM1
txRurZ7Ae6jficJudkmdXdSvc0A4UWYgArzLbMSitwwsU15WtWzRFew0H6MXxtLN
1rHRN3P+aQE0T4aITZIaCUIMOuQKBYwGwT8SF0A/DGAFi8vb8so62mzYFiT0/bQo
Y4hif1bf9nw7v6zli9DpFYPWWB6pWmpbUXQlQTvryBjmD4qxB2tziEYEEBECAAYF
AjzEO1QACgkQjFMKgDuBgn5dcACeNKmOz08/aVRqXjVuVXdfhiFY8r4An3iRW9zy
0M12RZpIBflZBC2KzhvFiEYEEBECAAYFAjxrRSkACgkQUgAclY4JAiPzZwCfbJ1u
zPkXv4APOhCDgDpMTsiNtusAn05p419H/Ql9MZhhh0Z5wERY7u9LiEUEEBECAAYF
AjxrPs0ACgkQXjRwWofFmQlyLQCXePnxlsQw1akWQUV5pDIAHHDQpgCeKqRa23t6
PHM7g9PdEGc3Gw+QamKIRgQQEQIABgUCPGtKIwAKCRAY9QOAJMJ4Ak4kAKDO4IVw
V2KASZV0DblLDTkfuzow5QCgodm/YPiTin0FNCC4Nqyt6jDxbaKIRgQQEQIABgUC
PGtKkAAKCRAh+cW892qb9bXbAKDA7r0x7nVqfgyb3I+hl3aGnZpQ9wCdF7jXSaFn
2zqjjPXXAbifCrhf5byJAJUDBRA8a0nNfEtnbaAOFWMBAfNpA/9ZA8Bth1GxJfI3
pYqzJWbuCDLwrMRw4HzKgrh8VXps1CQWScJsF2zZdCKQAz4tmH9Nug3pnuuiAYE/
dicHq16KpvLRNv4ZrAVR/th3P8EwQpX6XmH4D6ZbmhGeawhf3naOkl0ju1mThIPh
Wwlfhoq7DvhCelRBEbGbDtAGFHFMj4hGBBMRAgAGBQI9YRbeAAoJEItfRiWnAR2e
K/sAn0112EJ0oLbG+ibQMLrQkr2SJPfKAJ9+TIz8znCNoFcnkN47ebUryn2vk4hG
BBARAgAGBQI72DGeAAoJEDXUoEGQThj5qwkAnjum+a2F6IhY7uVagRM7NU6whhsR
AJ9voaLZaFoL268/N0zM8DD+rBaWX4hGBBARAgAGBQI7syQhAAoJEONzzsALTc2x
zCUAoKMgX5GGoZ+JoZod22wau64jZCiLAJ92Rjq7g5oBb6bMeeYSvTX6OpgaEIhG
BBARAgAGBQI93JFzAAoJEOztoYZagVwfuIUAmwe+bcssQDeQmlUTpUUbQ1gqBwX8
AKCjHaDJEmVJQbJGgWJTaCYqpK27GIhGBBARAgAGBQI93JGGAAoJEPNELzbWbIHk
kfoAn1oehPwL3vSRjxRPhR0V3GeKt7wVAKCrPb9J81C3+0OrHCGB8hoiGR0II4hG
BBMRAgAGBQI93M72AAoJEC1ZIA9jNXaZkN4An2AqN/FL+RZDsDv2a3tOO7HH5Uv+
AJ9Fif9cBUbjcl6NcJ/CoxLI10+qfohGBBMRAgAGBQI93M7rAAoJENrdQe/OcRgo
hx4An0P0X7CGinnSIHgtkrSnnHLYJLyxAJ9G+udL3igOviHkJqlCUl9nopTge4ic
BBMBAgAGBQI93U4nAAoJEOHJS0bfHdRx4SoD/jxrpZKQGQ6HXP1sg2zGyR33QI4b
0iLjYtxG3QSf55FCdP0zXcaD6uOPlCetR1DZy/u+MPNxpvhjvLfE5DQ0gF4AFcar
nsMUtlJH74SRFUAkehySpvOmsvMh4Al4HPmr6XpRjVOsLyrJN+mtcl3vIKxMTau4
aWWxxjE1skahgnUriQEcBBABAQAGBQI94HVTAAoJEBUCTNN0nXiJWbkH/1rsVVLj
HL6Vxadz+eO5tiLahdj+R+i0+zjGWvMaRmbo3rg9U/NVURwJdEclLG9TGbQY6L23
LcQHjSVqavnr03RGwGSAfo7ai+tr81YszXh9ka3uLsQ1CaeotpZNq6XIuXhxTjaK
AAFXsQmdfAMiIMm0gGTqme/6y3E862Bx8M0nTpH9KjmYxy7OTbptw5/Y9vTX5oAd
xRzGRuR4PR+43YlEz9vN4DynJm3sV+miGPRTj+jXJZ/jMmTISlRPK5xJx5hZTqvR
```

```
v4ZyhmSA/R+vDNbSMccIBisqBB0OoDnWEZXtD2Yvus0vOheU/DE2gtDzDpxDYsqf
4RxHuHv9ignnlwyIRgQQEQIABgUCPeB06AAKCRBI7x9bLi9mjudgAKDFm3AQ9AIr
+k3VVXdh/RNR+A2VrQCfRPGGpFniW6qYhD3B0BlMG9Fs4DiInAQQAQEABgUCPeB1
HAAKCRCmw4BP83aBPUexBACnsxJmRRl4rHni7bBERkfKDWzQBm/JHOWOxUyAn7VO
Ny3MfXotFl9R/uPPqnD2W5d34CaNLvOYCC0/sqy3t7lcvty5DfX0rEAcvIhq1khz
p7wOgg9RuWIgmTr98WLtStA+imNTfpkPKZDKxQGF1k0V4WsNUsPxADQduwY1Sq4Q
+IhGBBMRAgAGBQI94h2AAAoJEBXWiATKbN+ya2oAn2oNRt2SrjZzsFn1hSwjsbUy
EnqbAJ9q8XC7gVuAQNI1/usdsNLgyx0gB4icBBABAgAGBQI94svGAAoJEI4CzbsJ
WQz9oC0EAJczia/ZAWFGZ0/hVyB1G2wKn/v32CQVba8aEObj05dLklt1v8kIzWSr
kfquAk+Zdn7rhwusyNwDxsHDCkFKUsFS0jjDnkUcveZuiD2qvp7CoyBeu8VyEVGW
OIrcsiTI7I7pnskFQox+j5+Ose1Lnjum5q/6aLM8iwqRUQUzGR7FiQEcBBABAgAG
BQI94suvAAoJEJ53fDCLRgihuKAH/AyGz8uzPCgo1PBsF2Y7hxnJfFw+JM/V3tDT
iQiPqww2wSMs+pIMaHqz4TUK7ZUYy2vg/qjViyRRhj5+gcBqnBkIe1L82hlpQabY
YclIl69vS5VJIfiqp9T99z6RKu4kQCB356vg9bFeiYaSJJ2XFQ+z0OxHiJIMQ+0/
j/yX4t5R+zmfN/va6rZIwAEh3D6R89Vq6Lt4+IuqPvzBhq2pw6d+RqHIKyGGtC8l
YYUszLs9e9UD/FXEpDb1wjiZHNtEkJocsON81sE5Gf6iyFutMsEO4yHQF6SY9rV8
218eGsS7goxX8S3knirQonrQw8jRS7ohSc7ZYY9zQzUxlasJHA6IRgQQEQIABgUC
PeLLlgAKCRCesuTzaRbIc7EEAKDeNWwCgPaG0C62amNgOCm6dcCvpwCg4ZZ049Fw
tjD37t+gN4ZMJp5H5Cy0IUphY3F1ZXMgQS4gVmlkcmluZSA8bkBuZWN0YXIuY29t
PokAlQMFEDtEaqs3kYU/CUckqQEBfesD/1k/cdGF5vgVgtq23cGwRGSy+cgeTItK
4TJyfvacZJsMWWXhBgEPvAltOWmFSUxCJQ4FV0il7+wEfrCCba3Xs2AFuPPSfNk1
t+Rb1hK478J26DSmvkVRHnyErKuFqcrHb/OZ48sF3b3YGupp87NRCMsAyty3jrih
tBOHcWf8x76ciEYEEBECAAYFAjtOD1cACgkQVLYWeYCqEdg3OQCgtakH61ognpYO
T3hQ1ujxkhE1TJsAn1HWyiLNzRW0NamY0Eq8MQzmo3rIiQCVAwUQO9CR41UuHi5z
0oilAQEbUQP8DG6SYPQ/ItCqVPf01deS8ORc4jKBWgDI6Dybo/WDMcdE97sWU0r+
dZtXzv7tv7IE2n3WVUTmB623SvTnvmpdun4+lyk993rz7H3yng9jPqzF7DmzVRUy
9k7i5PC9+gbaAYOrljuYCx+5nlOxQ6anTCRng9RaId8kHtnKPz0dRdqIRgQQEQIA
BgUCO6+tuQAKCRBavLQFaOhApeTkAKCB5AslGwamxbrSFnOWUAVWZojEpQCfWpfa
cu/L8ErRLS7UfHO7bBx0tLqIRgQQEQIABgUCO0Rq4QAKCRBdeSLkcaKMc1DAAJ90
/x6QGPJhi2zugTmyxAbEeitVlgCdHO1Cb3ypPotsYL1luknVjJRJgCaIRgQQEQIA
BgUCO03HLAAKCRBmgG8dAPfQeo43AJ4q0i93iOQS/BVkI1ZC6Wmnc9M3eACfTnIm
BUKj189tSh+k5SCzGOeMjLiIVwQTEQIAFwUCO0RpYwULBwoDBAMVAwIDFgIBAheA
AAoJEIwyjP8WBtuVbEkAn2YN3IqLxnAuWJLIFI4z/P9XafxeAKCB6B2XSUd1iG/W
/ULYIVRgKEexrYhGBBARAgAGBQI7RM/YAAoJEMeVCvtu0dw/Gm0An34P4fky0FGA
eXxrq0YAADFql7w9AJ9qLmCm3YGPHyk4U3/rozhkip7qUIkAlQMFEDtEwt37wj+N
sTMUOQEBbEkD/R0v2RM5Mw6FUMDyR3n2XEbyvP4MhVVWv7O59b008sNz+ZcHa3oh
e8DuvYtiVXVFZXtS6Gqsocn44mEoC2zt2vEcrRPbBnwmIIwYtgp8nhIfT8pENJcP
s5UqIN+3Wh95PuscwVUOv5+oKXFpgDBQWTEfG0liY2i6Eg3xAkI4PF0iiQEVAwUQ
PAv/1mfCgI8zwWJ7AQEaWggAlFVTQmcCPoareWkF84hco1hc33h4lYO9tZAy81Ya
tdnl2LNwwUS0uOC3O/m65K8dwz37AE1MxQJ2I4L1bvH5jrMfEAv774RPWA0dSa3f
IXd5mq2iDD+loc6b0yA/+/MZN+HJ/H1XoyJWKvvGTYcuW4bI7aiZxWj+8TvOgCbF
5Vj2cmNFJJoF9abdSQG3TGBkQXZ6DY09WX/9EiQC8beK1c4IBDbpp25j7LE4FLLQ
opvVq9q1bRlpzMSx0lB9u7jmA3lrtGw4XqlQ/uoORZ7mnWnTiVMDYHWKmVnuwhq9
SlHyRTKOf3Tknj0qQxmkS+lNucxICaL+SUubZo+glARKOohGBBARAgAGBQI8xDtW
AAoJEIxTCoA7gYJ+wxAAnifDVrWySv4oKNI0Wr8RNCD09i50AJ9Y8Jr0ydg8UehD
/4ggkGqbmEGn2ohGBBARAgAGBQI8a0UsAAoJEFIAHJWOCQIj6BgAoIyiZ5Eo6rqj
2vqT2rA+3YUNXpamAJ0RGOhRMpoWZ5WV/VcFwIUO+jBVJohGBBARAgAGBQI8az7P
AAoJEF40cFqHxZkJ3JQAnRXqtLza55yZNE55IBInaffxY3Z7AJ48C08nltPWYMKf
bw3t5bupWaB27ohGBBARAgAGBQI8a0omAAoJEBj1A4AkwngCvsoAoLTJncmFM9Lb
ymucsNfBR1vtA2qeAJ9x3YAQsz6rzGDbYbT3KgJNzXIlBIhGBBARAgAGBQI8a0qT
AAoJECH5xbz3apv1XogAnR1+vz6EJS6jsvjqqQ1EkcdluvZaAJ9EppEkv5RNb7lf
F9Bkxw9nH58Ao4hGBBMRAgAGBQI9YRblAAoJEItfRiWnAR2eyDgAoIxU6Efws6ID
4xuQN3fI6/rZCwYgAJ9CTAOKkaM5MQ8oRKQP9T3KjgUYwYhGBBARAgAGBQI72DGg
```

```
AAoJEDXUoEGQThj5ENsAnRZbRK3hpYeoYt4MGZMbPW+MSFv+AKCAPer45W9FEkhu
jyw2WknyZBPIwohGBBARAgAGBQI93G+aAAoJEGes8cJc4y/MOpkAnjzJVR+TY15h
3fT2ym6tU6PNBaNzAJ4qCB6PzYdpN+cLucFs6NyD5yM4gIhGBBARAgAGBQI7syQj
AAoJEONzzsALTc2xs7QAoJYoLXySZzFvWupjz2GCH/J5TtMeAJ47A+OwZlHjeGbw
rILVWRjvHq6uYohGBBMRAgAGBQI93M77AAoJEC1ZIA9jNXaZy6kAoL3yOGfKTngk
KSHucyf7JG6rorIrAKC4cOQn9rwDnN3zyiuSY+KiZWaexIhGBBMRAgAGBQI93M7u
AAoJENrdQe/OcRgovFUAoIrMY85jRh4geZJKVIeBK5HF5aBcAJ41ygZmhaqqs+M8
6gxuKtkUbDY2ZYicBBMBAgAGBQI93U4sAAoJEOHJS0bfHdRx3zEEAKSZqpe+aNNU
8Bw+R9d+5J9kbJzUMQbI6gkYNDfTg/Cenpu516s257b41frAKOLV0Y938OMB58ob
EiGt7OWeKmX1Y4jb2bbfu/qyHIbMZxTOB6W1FGkgA9D1K47zvUho+HrScYXH9mbt
pCK8sSjAjzMS/rAWgMPX/wlFsu5zcHxliQEcBBABAQAGBQI94HVaAAoJEBUCTNN0
nXiJhxgH/0hJ5FLoORlV0cvRSxC9j6Mvv/y9WZMLEcv2MH94zc8LJ6O+JDRwx7cV
6Q9blzl1cLGc6YOwGkmYWu1xX3+VOia6M6HaEJEdlXE1kCXNK0gRfPC4uXpynXeQ
OVZ75YAO8SrIwza9D7vm6i+Z+WQnFQfz1LzHe9LQEy0YWHUjyjyjAaBN7gmig6gY
mK7JxaGJZ/epEecxPA0rvLx5BijxxP/exRMDcadKNM76daIDNITTyU+ItToEtqG7
fCaInan9yC9LjCpvlhRKNcgl6vBMxa4NuwdXVvVk1rc+IikKlyQ0rQaeB5VLjzCe
3Ah8DtfJrgwwuRvx2OX3uCHwJadQ1b+IRgQQEQIABgUCPeB07QAKCRBI7x9bLi9m
jit0AKDU/qHgKEvUnVZeb5QAIi/+dJv10ACfa0efpT24cyMLmWPwzJxRK9blVyuI
nAQQAQEABgUCPeB1IQAKCRCmw4BP83aBPaVxA/0UFpyWupnx75NXJ7t7f53c3h/1
RryODIRGOndNqwd5Bgpcim05TrlGI3jFt3wb4g5dFSwH27NvwXJvqJ5f1KbBqvRw
Zy7+XuAVj7ZDzPclN/4m9iAiwpQX9SR7fZ3pxsXcFKVvGSyRUwARJcAxFNqhnFvJ
stehSGSY8mLsPoGsyYhGBBMRAgAGBQI94h2DAAoJEBXWiATKbN+yEo8AmwS5cd21
lk4+zhl7XbgFw7NbvJoTAKCNFJXE7z9mroZXgfDiPJ+XdaIdm7QnSmFjcXVlcyBB
LiBWaWRyaW5lIDxqYWNxdWVzQHZpZHJpbmUuY2M+iQCVAwUQO0RqqzeRhT8JRySp
AQF54AP/etVik3wRU5ubefl/pzZmvMm0ue3lnyOoURbW3kxaZsyfEjdiQy3zypTH
m6BnLmyrvxSRTQY73Y1++1apCnn90zMf1wT8ucjm4IAKFyUbJVgvMTmvRnTyJ9iO
5BuOW0nKwkoBW9J5W5Jpk+RYpZKrds14VYTht6QPtT9Ey1Qe47WIRgQQEQIABgUC
O04PVwAKCRBUthZ5gKoR2FvnAJwM+7W7fyma26ueEo+NoSFqRYxPcQCgn0dpaMbB
4qQ17wVpuSxC9bTOOleJAJUDBRA70JHjVS4eLnPSiKUBASuSA/96koGDlUBVjy4U
aDBHFN/+TZHxsxkO5GXhizMSSKHBfjw4nLrJL0EyGeZfp+4z/KTp4DrOUUzmBgYY
lgfe3LBVTj0nfsb/tcab3c+UTYndbIJO1b7Gq/xfkzRNV7p/e1fCIFUTQzB1qROL
lVkUBg/mSGzHPndRqMWIPm5B/6c3VIhGBBARAgAGBQI7r625AAoJEFq8tAVo6ECl
rqMAn0qAn1JyspmZ0zMTEJqAagxP6QOBAJ9SZX471Y7fNs+3OQbSOOsTXTrjuYhG
BBARAgAGBQI7RGrhAAoJEF15IuRxooxzlt4AoPvyWYaAA4WGAekoRO7JNU9vvbKM
AJ9Fea3AL5SQGQ72niIozb0C3SKynohGBBARAgAGBQI7TcP6AAoJEGaAbx0A99B6
VY8AoOU7J84qyiixa80nOWZJeOHY8xNPAJ0dMJhYKvLdl+eqJ9pgrbqTQoXQcohX
BBMRAgAXBQI7RGklBQsHCgMEAxUDAgMWAgECF4AACgkQjDKM/xYG25VrcwCdEGYw
4MiKXoorrWjnxVa3xyzUFo0An1e4xt3fX8eZVZBdWvsciNYV38RGiEYEEBECAAYF
AjtEz+IACgkQx5UK+27R3D+10QCdEFqssbv3ZreVGeUUJAQ5x/EU6FMAoLM+GPdX
grOVIOIG9i+S8k879u8uiQCVAwUQO0TCxfvCP42xMxQ5AQG7RgP+Ou53E+ydlbOV
FAaW0Eo3AXJ7ynsAL7mVu3qrD4QXSImIiVry6RzaOwqc66hjImuWN0LFMni5pJE5
dphTsJc4MFdSbjxty/XWd000HiUs64Ny2LgnH82QKTAjIw9Ua443krIeEipcL+MH
mdrOjBRdCT0no/badbbOQusiwQE6i46JARUDBRA8C//WZ8KAjzPBYnsBARAFB/9e
7C/VMWyO6M04kINBj4TSavohQWUgRwC4rLPR/+8Y3JtrZYRJLH3v3ZkSI4NTymgg
qHW7XBuyHJeSEH7NLZ5N2sHdUU+Tkw4rb2S293AYGpkQ+koywNaF2Pod5w7pMnwz
8dkhEizfhndOEIIig5nc8QORAZPJ4zm6fDgwAr8saiXN14wDu1TSZzqAIkwavYAh
qEQr4CfzYEO5r/xHWeerKhF60iIIkLELppvXo9Qzpy+eWVG04TP0UD/lOCOiGoGy
g6TlRyYAnFpjiOahDYDzO2Bk2t91mQLzcsdKc1RoDT0ncfUfltsy9BFftjybDpY5
jcmCsrYKiGcwRZ1qT2wdiEYEEBECAAYFAjzEO1YACgkQjFMKgDuBgn5BMQCeKkl+
fFY/rnDlS2tQ/ctk7XQB2+cAn1o30JgvZn/7bTDBt51F9D3vtQ0miEYEEBECAAYF
AjxrRSwACgkQUgAclY4JAiMZdwCfdA6uA0OnSoSiMN3Ak3S1Iqedf8oAnjEw3XYg
/XGXb4mDYMLhZ0r/F0VhiEYEEBECAAYFAjxrPs8ACgkQXjRwWofFmQn9KACePOL6
SJNkNA5qa0PnLn9hZBuA5qgAn23GsJ0VyBeMoO/lKzyMO54udJtiiEYEEBECAAYF
```

```
AjxrSiYACgkQGPUDgCTCeAL0awCdHW3HhtXWkwmCFH2fJvEH8z0WvsoAn2UNZR0x
0+sAH0f39A1SftEYF/0TiEYEEBECAAYFAjxrSpMACgkQIfnFvPdqm/UADQCfV4/W
Yj5/cNOtONx+fuPkLtE9sYIAnRr1nGxBRllnx2i6FiL8KXI8ixVWiEYEExECAAYF
Aj1hFuUACgkQi19GJacBHZ602QCeOFIfjWvbBeBx/59rAsMmbzys3N8An37vTNi6
MUtBd3PdDx6n55VSD96QiEYEEBECAAYFAjvYMaAACgkQNdSgQZBOGPl2BQCg3CBk
oHj8DwrUp5/6/lhY4fc6eTUAoMo6PCoonSpTPKN4LcakUifl7KEaiEYEEBECAAYF
AjuzJCMACgkQ43POwAtNzbG/ogCfTu7fiZ7/NWrgtUe0c2KSyhPflLEAn18stV1A
16ppYvrcF58A3Itu7ldHiEYEEBECAAYFAj3ckcsACgkQ7O2hhlqBXB+e1ACg0oHI
T9sNgzbyT9QKV8yP82ovuXwAnAxLq1yUuXJWr/qI793aWLlIhwtDiEYEEBECAAYF
Aj3ckaUACgkQ80QvNtZsgeRndACgr9XvLsdhB6O6+binbjYDWHqTmTEAnjtsCw39
ASPG4Po6RAV4Zjc5IuvliEYEExECAAYFAj3czvsACgkQLVkgD2M1dpnyzgCeMMP1
BPTXYZU9bk/ztaPdSE4GBDwAn3Tr8kd4X7euramTXywj8IxRfUMjiEYEExECAAYF
Aj3czu4ACgkQ2t1B785xGCjLQACdEHoqBw5Ssh9yVfPA04IEPF3pvToAn3FIUFB2
1PdJA2GPPG5lXy0WsSFViJwEEwECAAYFAj3dTiwACgkQ4clLRt8d1HH7oAP+NeWR
zMSJGZoQLKZ506Z3f7/KYVltls8rzRkMz8sXqvEyFzhGO+vutVgylzN3NPhlnREf
vEBdJGgT6rcvu6lQ+oYkgAhmNv1Ovu/JAK3MkUp7Bn8OhEFpigFl247Tlci6V7Qm
+OifPBcbZxH2JpyL5uuGbzoA/S0nOvUNe5WN/SCJARwEEAEBAAYFAj3gdVwACgkQ
FQJM03SdeInQgwf/cNwYy+WbV/i+jODKBpc3IoBC3ZL8dhRgU2q78MYQvA/UM6/I
ijg8nYff4iywDYFrENAjEUhf/T2Zb7rBNXxG1LuWRLbQuvB6YcaaiKitWC57PvAG
HS92lnRpwTTsTYblYncobTiefuu6ZuzTanrVzQVlqA9yQOey4aMDu57MsWgKQYn6
f16tCQFxrhcrXpUT4i9c0TYKQYGI4vRN/vRFZiWtHNYbVMVKdAoSz8NuqxkF6B+G
p790TCRLkfHiBY2ZkV4AdagOywwPQ/QZmz1I3BNKzs6DiHoW+uT09ba+Y3N38QmD
OO8ZXqeJqhUrcwAnz4Hdeg4aKibqSkepa34grIhGBBARAgAGBQI94HTtAAoJEEjv
H1suL2aOK+cAn0Gp3N+YsU9+juW4g04Iwn9y7eghAKCMmk0hhy4cau+Trxpi77qf
bL2uuIicBBABAQAGBQI94HUhAAoJEKbDgE/zdoE9VmsD/3pUOJT2z5Vgmqr0Sksn
slj+h6dvO+GkohGmECMN//aj2ou1+VETutAUz5Yx8f4kfNioxbsZnpfRY1v7VPuk
QYlFIRNaUzesesobQ+1gbO8dcVuuywNPwP0ZzjrOYfnWKNmkAHzxYRj9eKPGszhX
zntwuGi/t90JmjTCHU3DMACviEYEExECAAYFAj3iHYMACgkQFdaIBMps37LWmwCc
DCxFVe246xj2ZxB207ScmVc6bNYAnAqoBWi8+xW3MKpu+w3/BPhRhOvdtCdKYWNx
dWVzIEEuIFZpZHJpbmUgPG5lY3RhckBGcmVlQlNELm9yZz6JAJUDBRA7RGqrN5GF
PwlHJKkBAb87A/4kgyJTnK3CM+W+l27tbLjFefLFEuEngcVLHiInainv9/x3ZnZA
gsE+pr4QOMPHg0946CzyfCZ4taCkmtGRtULoGUlPppdjw8psUiB5yq/g8ac5/o97
IRbbQqNTxcoS2svBfXrPrJgtWC/BLZK6w4z5Zr1+wFSDu5SfoFteRFIeGYhGBBAR
AgAGBQI7Tg9XAAoJEFS2FnmAqhHYlpsAn3edJn0Wn9CtgQOa0b5Jy+iEH7E8AKCJ
1taCxmTM3jHtP/66HrH62RcpxIkAlQMFEDvQkeNVLh4uc9KIpQEBk3wD/145GM1g
+bgW31n+XA7MuE7QZA5BAvHU44fs9QS/nCm1ZKYbMql5nXzL/cS1OQEexLwfhoL1
5DCs5rc0JSMGB2SYfpdcNT6dlOGfrFcXKppDKHXPyjPzTUhoMAAM5o/660E2RQvz
xVVAmpYu4XRTMP2XMV2ibJLbUBiA679mu8JgiEYEEBECAAYFAjuvrbkACgkQWry0
BWjoQKUf8wCfaty+zDtvN5Q7HxlBr+CkUnZGd6cAnAkDWPthhGdqmXrVD9KTo0YG
2ZW8iEYEEBECAAYFAjtEauEACgkQXXki5HGijHOweACg3ZtrY0Zci1HThx5/uEPB
uf21cL4AmwXhrY3zlqHbigRQytFlM11YjaMciEYEEBECAAYFAjtNxywACgkQZoBv
HQD30HoVMwCfXU5l6znuIsF9/eCIwd9ZLsygUH4AoPpW/6P6QTxk5QgTN9iQQSb0
g6EziFcEExECABcFAjtEaUAFCwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCMMoz/FgbblbRw
AKCf49lsY4UW9FHt5eelnV/NvjTTHwCdE29Cq7qaP3NDP6XFNSKjI/E9dAaIRgQQ
EQIABgUCO0TP6gAKCRDHlQr7btHcP0KgAJwN4doSyAC/KQjzCa+RfIT79oORRACg
lK/FnLEV67zc7Pu48k9mN3xa5WmJAJUDBRA7RMLT+8I/jbEzFDkBAeDBA/9YmnOs
zmK2n9M3Q5qpLXDSN8m2aDJ6grJcq4swaWCSwFqUNufdIsiPAb7MwnqYaZriXpfa
qJGp6ilBEd+3GlGC1I2M3uyQhsgmS4HdH1sIq/P0WlSYE0wawQmubszpCc2yeaKG
cf4D6EIafZGwOYv1gK1jngHG39bs1oR4LaP4k4kBFQMFEDwL/9ZnwoCPM8FiewEB
C3UH/1mAPNA8r4IEtg2m9H0fNBxJsE9DUFcNvAcPg5y8al9RfdUKti/HPqqbZdGj
A0tQteA5GEm5JbzYweIB/gCFxTqj88LGbVmF7iFseF5/pIabVtThI2mS8YOBomfV
SkV5VgSaeTtqPOzHiv8/TYvOIGku2FRY2BVKADYrNdASIPKoiisLd0PJ8REEOqhe
D/Ze2eH5UWV3VNQjrAnikYhkwoBh5ajGaz8PE+vWchsIxjmIMmu29yLZj9Pm4q+Z
```

```
n5auoU8RTiOIahqM7bdDWpfBmilU3Ew5kVACPx/0ZML9JpNzReL+srr+j3AJUuLS
CDBrRdBYEI8B00kwTnb5MfnlzeeIRgQQEQIABgUCPMQ7VgAKCRCMUwqAO4GCfqWN
AJ9Q0SoGwPMt+IhwkAWpxw9XsrLFJQCeOzNSi3pYtKXzD3D8/FfZE140nvmIRgQQ
EQIABgUCPGtFLAAKCRBSAByVjgkCI7bHAKCJqSm7cDdXH1BRJafFm/DGVG+KFQCe
P6BfCJBqdFjACBNV6hPiN8lAudCIRgQQEQIABgUCPGs+zwAKCRBeNHBah8WZCUTC
AJoCImRYfAFIl2pSsQVqcm4dkhr3VgCfeIDnHSrgrRKkyA/dbwo+wZPx766IRgQQ
EQIABgUCPGtKJgAKCRAY9QOAJMJ4AgX8AJ9IDMQ6un1Xc0VxI0ZLuPqhqMPN1gCg
whzHC46/unSABA4Nx7xEoM9YWBSIRgQQEQIABgUCPGtKkwAKCRAh+cW892qb9fKa
AKC3KdjW2F6WLCJIbnQ/m1aunGIFqgCdFLmAt2v6JaoL4X1i8N7oi7AGzgqIRgQT
EQIABgUCPWEW5QAKCRCLX0YlpwEdnuYXAJ0YNl0ntsypaCrVna9x2PJ+myby+ACf
ZxQZnNrs+XX/QjllIakyh4ktHhyIRgQQEQIABgUCO9gxoAAKCRA11KBBkE4Y+R0w
AJ9Qc22wrFOkbW4TvPW9mE4JNQC2ngCg3eR8wgVlU3yKIuSMaEK9uLiZAi6IRgQQ
EQIABgUCO7MkIwAKCRDjc87AC03Nsfg0AJ0QIEHU88JB20zVqwgvqvqZvJd0dQCf
WW2FeCHJl0BTrO7NNnFph5tOyCCIRgQQEQIABgUCPdyRmQAKCRDs7aGGWoFcH1YI
AJ9QUFukKkDPFsZDZqAgN+HD2/HA0QCgvS3luA1eAHnCHCzKEdmc/9woa5+IRgQQ
EQIABgUCPdyRvwAKCRDzRC821myB5DkzAJ9Xbtaml5jFP3usTYX0e3mcojhh+gCg
wDABH6TY/OBywmKgy2DUNyvRAOyIRgQTEQIABgUCPdzO+wAKCRAtWSAPYzV2mU0S
AKDvx6fnJu0rcgrq/Q9peWUFmeT2UgCaA3II6kd3R9n6WQPfUS6P2W7Q6L+IRgQT
EQIABgUCPdzO7gAKCRDa3UHvznEYKMhkAJ9qL8RJqohyanQ3H8wL+XgE3T2GDQCf
VYaEVBwInmSJx7HT4zYEKO2/mL2InAQTAQIABgUCPd1OLAAKCRDhyUtG3x3UcfDq
A/0erLJkJube07ZpVktxJ0bak9CaB4X2AG55I72gLGfMueJYTOxzCwiVEz2hUYYq
oTS+i0/3IrN8eJ5iJxyCkiB6NBqwGTYF0w0oD1IG0WMmYUhtGVywqRnJT/3IUD3C
7soekvWb0NzJjWvUp03w5M5grlzX5G6FwW7hkytBIDLTtYkBHAQQAQEABgUCPeB1
XQAKCRAVAkzTdJ14iRODCACe4SgdO2mDPLWxpHtaNwpOoL/OoVbj5UfqIFqzsMz4
PJtAc94Zc2VQjq76w6uDwLomzmoHuLhPe9INIbgEG+2KyVGTyrVisIcSjAP/j4sS
Exz2DkXYyKwuyShnB0sT7MIRUDkFu+evo7D1Hfdqu6fbc6RuNTlF3R9ewGQNZRdQ
Z97ZASMlhbrGsb01RtcZhVGR43gDBbTLXDx4f3b55bBBQkBdnySKSjstk09aj42M
LSLMnd3h3U6sn+LBaHKTNQy3CfbYF5rOtVimYAxKcNQiGgBa5scA405WuPdOWTdz
LsuhpjXVucGcyqwMTiTAMUNzllk/K3QWPuza08/KsNlOiEYEEBECAAYFAj3gdO0A
CgkQSO8fWy4vZo47uQCg6mAfbnN+f2zuzbz7KN9t6UyIBVUAn0+tA1TcWb7WNnja
CZlM2cy16k1OiJwEEAEBAAYFAj3gdSEACgkQpsOAT/N2gT1J4AP+N4h0hqm79tPM
oLPKBD/GIKNCZT6xkpLIMco3vxd5UEMmO3+5OaKCuR/gdONtdMNCYU5hkAjQs0u2
DHjf2NIQFYvRvPoL//22H6EzZNt375MSzCDB0VAPVcIjZO7Jrs79bezXobb/aISZ
IY7Mlr7Z1d7owP2WNyxhBkgTn2oZ8V6IRgQTEQIABgUCPeIdgwAKCRAV1ogEymzf
smoVAJ4vu6BeS8Fs4VwsyW1Fyi4MicTP0QCgjuCxrAMaW6ZpUhUQQ+Rb4lrQqk+0
IEphY3F1ZXMgQS4gVmlkcmluZSA8bkBuZWN0YXIuY2M+iFcEExECABcFAjwL/2AF
CwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRCMMoz/FgbblUiGAKCeCQaiDh0dnEPi8vw+qzue
I0T9LgCgln2n+ZN2GDQ2HjaAy1wSLTtod1SJARUDBRA8C//WZ8KAjzPBYnsBASBh
CACmLJ7K1mBNMn7UJDCsqnrnAsM3syxQl696+eYZ77jF4DZzXRli7MzF7ZCCnHBG
GprsxWaQ1VKVGbEiLeRdUY53Ck1mJbzynjsz0m7ov5zkwJgu54zYrWJljb/JhjJD
S61bVaNYz7sjUnzpOZIDrdyWPHeuVzd/aYWCUeE4w7RxC1IHeTXERuAQQTQ1fvRI
bX9ImpEGgSN1jy6XpRLDbGFJ9QdQNwbxS0WAGhdrDejXgICen2Fi5i3PdQ2fEY/t
SzbyDuxm4H04hY98V1iSfzn9renwPRoFsGLnNN0+31uJRXs8b8len1B7AwITCbFy
VJZrkTZPU1V1ePu3MJ0PQytWiEYEEBECAAYFAjzEO1YACgkQjFMKgDuBgn6juACf
fl0byV9hWncUSMftJ6XWISAyDM4AoIDW3zsrRbBoD0R9qEVVTJBAkrEGiEYEEBEC
AAYFAjxrSiYACgkQGPUDgCTCeAJlHgCgvBttlVqACXF09IDDQPqhtCNdxQUAoLrJ
oPsjGlmtc81S9dP7uthWVDpbiEYEEBECAAYFAjxrSpMACgkQIfnFvPdqm/V9SwCe
OaDuN8ZHTdORvZlTgiVyrKGHEK4AnieZj1nAE8YSBGQKsBw/cyXrDjBTiJwEEwEB
AAYFAj1g/p0ACgkQVS4eLnPSiKX6UQQAn2pb1S8nxEt8TPV+k4zL18et/AUX6JeT
Foa53Wx4eHYnXtLzcTN7OfC6x6bnOsj1J7tnjrszyJOkfC9+w8env6fu/5yIOJA9
JLfcEyfAIGrOIS5RS3H1V97i1c5+8oxHPXuUO9K82BV0gCTs/JHskitplEbc1Imd
YIpOtgHMk0aIRgQTEQIABgUCPWEW5QAKCRCLX0YlpwEdnnoAAJ0TgRrEvx36F6eN
vKUrc5xJeok/3QCeIeaBdUReQ32GMFHkZfYee0ZWMF6IRgQTEQIABgUCPdzO+wAK
```

```
CRAtWSAPYzV2ma0EAJ0Vbd8UEj30UPPt/mtSIfVgGLVFwgCdGrgcQYgXN9HgIEiC
gpxce9GJCFiIRgQTEQIABgUCPdzO7gAKCRDa3UHvznEYKGGQAKCEu3lu4DoHcqMc
rafVKrai0ZqDeACeL2m2zhRBwQWvnc74ts27Ft1IJVuInAQTAQIABgUCPd1OLAAK
CRDhyUtG3x3Ucdw+BAC09AA2r9qp5DQZEfPWG/JaIA/C/UDOQsfxW9ADaAuNWcj4
UoXpU5w7RmcpzixxOXfklQxxTjHnnsrvTWOE2oDhUlVaBNdrKliYfIL0WsFl7/xd
tk3T/gGGpoXrpWt/XXZrb66goUz5AEiMhsiH6guozp5nDgDWlPA3kxeYNYjTtIkB
HAQQAQEABgUCPeB1XgAKCRAVAkzTdJ14iYD2B/9Vu1KMZZpjJTYia9DhL2u1gb1H
seFTehbbHlIJ0Il61VhyD/u/4oVeZ4MKNb5bMEDS0cp2XQN1/ZA+cGcTlL7Ccv4b
glODBuMwfHg1vJuMEpwxvPRaCEweXbC9XpQoniOlSvNV9Z/v1SZ8gOMR4IwgO3G0
sL4zq3IOdq9cGCmKUeNVyI/euhzij7G7XzCQzXc+KPKWPmFWrmgLnMtRurSv18m6
P1c68tBkyceJUGPvhDsvwsgLeAPLYDaEIfXU/jacMWsxmr1F9yKSBYDCBS7NmsfK
VWbM/G+iF6g4oh7Wl9UWCRC+UM3rxXoBWeTj6XsA5nTtDt4FAflOJspKTEd4iEYE
EBECAAYFAj3gdO0ACgkQSO8fWy4vZo48tgCfbTnEwudD/TfU1jfsiebUGnDBd5AA
oICicrt+YvnjuIxzu2fB8wmlqoERiJwEEAEBAAYFAj3gdSEACgkQpsOAT/N2gT3x
SgQArgw+nKBTh1dkwdx1+qgoQp4n958i1dPJFlZ0why3DncJKafSnsmSdYSDwjU5
wuvnCm3eeT/7AZxdpQ4oOxhquR9l2hg5czoAHQ7fP7mtPGwJvFdmMJUROsT3JX60
+LKA1GGnhjKU6kOzksqL0bmN85fewTDPEKLVeT5tJXkYnN+IRgQTEQIABgUCPeId
gwAKCRAV1ogEymzfssQ0AJ4g9DnMnhGTvaQb+8Ksh4f3jwc+WgCfQp3jpFMfRaKd
zaTejKJoaOaiu6K0JkphY3F1ZXMgQS4gVmlkcmluZSA8bmVjdGFyQGNlbGFiby5v
cmc+iF0EExECAB0FAj1g/icCGwMFCwcDAgEDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRCMMoz/
FgbblXs2AKCJI2mkKiMjb3LbN4KlNVasia3sygCfXrmHuvhepOcV6u/jaWs/6B7X
dlqInAQTAQEABgUCPWD+ogAKCRBVLh4uc9KIpWkDBACItSCi+GsK3Nfm3agPmhf9
mEDxeaQwQJ3bqt+xDyAfkj6Bi3iyHSfxs8sdtqRK5MHEaAtEsrfMHAZtOz7dcX5u
ORQ/xpJVH+A5ZnsPNUdr5tF0LTawv4khteqeZsRF18McwFjWewrkGadDgEAuuT4f
UiGW/uOfaNYmFnih04XXK4hGBBMRAgAGBQI9YRblAAoJEItfRiWnAR2eJyYAnA7g
HfvG3k3nnSoKtW5SQZCejna8AJ9tVvOJ4tvEjZ25VrSuYB0v8EOrk4hGBBARAgAG
BQI93SzxAAoJEAQcxk3XwniUWpIAn1aQweAk+GdKIsZ5nX038wRviCzEAJ4hWfKt
tHJh43PvtcKX1oHWvgcp4ohGBBMRAgAGBQI93M77AAoJEC1ZIA9jNXaZ3vMAn1+e
1I3KoLX+cIcCStEPaVBgwuGIAJ0f1Xr7A8KmG0MW/YZjfhPm0C88q4hGBBMRAgAG
BQI93M7uAAoJENrdQe/OcRgocs4An0dwHEujgqomQu7FgQXenEtA2+WpAJ0fd9an
sXz9HQ+E3ONkYg+KRi9oBoicBBMBAgAGBQI93U4sAAoJEOHJS0bfHdRxuq8D/0Y1
sJ7Hn3LnGIcX9YWZYNPtvsJ663v95A/ZiaaQEluInD0r24EC07+dbIe5j8PYjo3w
hWl9SQKx+N+sWeVWfb5X0oJ47YUSZu9q7Xh/we1DUV245GMmamnPpOK2pazlExhn
ZtK57eBQd4o1QNByLNouvn7mIb6Yz0dHS1c22mZTiQEcBBABAQAGBQI94HVfAAoJ
EBUCTNN0nXiJvDcIAKFcrWdPM9EsLwBSXglTKBfdG9bAxD/c0FEGsob47XmctP4M
DHZvNU2KWOziqZsovk2xaWUp6WKEetQHU9n+RAzUEl3kZrRvRVSdZmy6rEs4VGUC
uXUT5TdaXBy4Mi6mbVX6FfrkhLXISkYHC6pvuE2vZFCioDsA5B3Yjw3XhHtV/3Nv
43a1f6JZyIqn7YnraJF6gS0vos4BGwaRRA3DZWDj8WK6wsSRsv+XEkONCcSWHCOi
w5TiFCn3/VNbuKQ/hzn/w62JvafsQq5oF95CheXTYzo6zY5i1DE8uStFNagXMqsc
vBpRiC6BBRAq40YPONKtHM58aveZ/ufNj/xUQROIRgQQEQIABgUCPeB07gAKCRBI
7x9bLi9mjmbiAJ49oWSAmySGwwgPaRrzAk1Ic3tSFgCg2KgCtmIXHXPTScLlTVtD
eprPlyaInAQQAQEABgUCPeB1IgAKCRCmw4BP83aBPU76BACki5Ho7/oSVGUaJ+Tj
8IqvlV6GNTOF1C/yA9xOXWUX5d9UDkUOgTyFSR7zx0nLo9YxKRoQhIdkBaeZMDwP
pWa4hR9EMEdEkRXbE65PpTNpbfX5yRtqF07KQMR649tlO8gqIZlF6lAOecMtDtaW
73g6QnkX6JDKtT5nXs+Ykl0guYhGBBMRAgAGBQI94h2DAAoJEBXWiATKbN+yX8IA
niCrUN1j2Xv8b/ey1g+hWAvEhtpUAJ4gUVlH1PnwbmVkmjfeM1zMTUZCr4icBBAB
AgAGBQI94stXAAoJEI4CzbsJWQz9HK0D+QHvaJN37U7GqItRca34fWhnJvDllJJk
zF9BGydZnGaOhTH5ou6qZF4xjJ+UmsCYhyGvIjH6gmqw4fe/oWAY8s10zIK8FhLr
pmYm7CQe0Ewh/3zWxlX3/OLfRMRJFjeKqjkyg4+LvpQAFIFkz6Nf6hHC+crAZ2Y+
xhINCkId6auCiQEcBBABAgAGBQI94ss+AAoJEJ53fDCLRgihudgH/3Y35hMF9/js
sgJq6/4CqSiXTtlrqN5+ELlGNy5uv2d3YNVGHOXGCLVVHTOvTsxRWyFAPu8DDiNJ
/3yrQkkWxWbziHMsUyownqSw5REcYx/s10NO+UYRGamDr/5XTGss+Cg+LDN+ewpQ
Fs5dmuq0yAXbQ/MOsAAqDVMvvHPZKbDTOTHGAai8bzspexQGBR6Xe0HhPDlJzaxT
```

```
0JB1HVXcBJN/UKRiHpEF/XbHFgDYrHdjsAwxSXr7dWq1b4BItwSkkTLxXkcZ4oku
hMoYLpEbH57Zm7UnMxcYEIrzBInJRVDzVj1Y3doucMPtnr2KPa6/66mYz0hvwO89
FoApwq+Ghj6IRgQQEQIABgUCPeLLIwAKCRCesuTzaRbIc+5tAKCxfRem+hT8rE9e
M6rj1nOEzIr4PACgoio3VpFqx2zfDYsCz46U4NMSDrWIRgQQEQIABgUCPeex0QAK
CRABuRx628rLXpcOAKCB1zqxeFY/hRlTtwKITlBucJayGQCgy/DqPzqxNwXRr/GH
xQSsp/s/tjW5Ag0EO0Ro7RAIAKzyK4A+9fcEZOCtFx6tdC/SSRw/qvyfEeb+8LJE
wkvnJnuVmrpd22JUvnyI8dvP+dFpMDnaSrSj9XjYwodlSa1nrH0tHvDfGIod49KD
eUY3IUs6fg2smHmhbczfNUqQ9e8s4wrCQeb9p7Rp/V3jJYj2df8/W3uoDNsVCYPy
YFwPbSkEYiKSdc/peS7MbX2dQ9Xr+PtLWeWctg1GG/UJQ04xPUw7RDr+QtRnQcVc
yd7d0lObroUTUXRSVLFAW/DFUS/Qfb4rHe4vhyjpeuMmnddrLOQzJRqxFaa0Wm+J
RKVemv8JqlFRK8zwP/QIm726wuRaYg27Tr4+zC9PJZIYl2MAAwYH/i6ptMz9BJF5
S5kQGnyl/PuCX3R0G9NvG2Urmev1yULSZwSYmU/KTM1o0s9l5PgOPtG7TQi8oZio
a9RcuNmsWcolZlEk8vfUjKonmILYcj508LNWY0WnfWvEnGDuHqpb+L0YQqarHcFn
3kHl5WYW2UhS0Vi4ViQE0gx9jSKqdAiQyTdsM5bQlgtzfvGpp2t2sIURlvOe92Hj
yDw094f3etzLapIR95HoUcOwiOTxDqxcjVcZjPw6AwaaAdG8ARRANEGfXUtRoZ3p
MNOF5yfJaGHG9sgntz/KRMtumtBrj5wXCgJnWGY4ce7EBZRclzfS1yElq4GqVth5
oRVMAVIka+CIRgQYEQIABgUCO0Ro7QAKCRCMMoz/FgbblSZAAJ9R3lBoVNcgGuYI
mYuoZPQc42S78wCggnIdM5gSdDdYXWr4UZZJfTfdDkk=
=lY5L
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.413. Alberto Villa <avilla@FreeBSD.org >

```
pub   1024R/44350A8B 2010-01-24
      Key fingerprint = F740 CE4E EDDD DA9B 4A1B  1445 DF18 82EA ↺
4435 0A8B
uid                  Alberto Villa <avilla@FreeBSD.org>
sub   1024R/F7C8254C 2010-01-24
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mI0ES1vM6gEEAMBJJFEzIesoeff/XaJ5baSLJwdZ87H26x51KPodOiCK4pvhSOvA
1Cl+/moYBVOqhqzfNw2pX+EPWJpwRHToqZMba0rxALNhRaQgQAVk29V3bqsQhwBS
yfwQirouhXGNaUGbdYh4ay0ZoyY0FUtKsj4GxhpWdHlKrjsHAliHM6U3ABEBAAG0
IkFsYmVydG8gVmlsbGEgPGF2aWxsYUBGcmVlQlNELm9yZz6IuAQTAQIAIgUCS1vM
6gIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ3xiC6kQ1CoucYwP+N72o
Hafp9Oj0004/rsgDKSLSfru89cusN7G7FyBYICjFQXJfwRAr3Mqo+4JwMVHPbQ6z
ReRiMKN362M3e2cA5GMhtYqDTq7FSJzsWBUyfMhJmKOcP5rtQlm7sIt+XFGvOxRx
6HXoduhiDmqmDUrxVxBYQTU5qGqkOXsIA/lITJ+4jQRLW8zqAQQA2HR/E+7JRr4r
6WkpHb5WVe8w6ipuOpVRh9KjLOeDtxlCCuZ61asE6dVTYxhLrxhmzXcz7WQLJb++
89DaQj5bSAFy3BfujeO+HUik9qB9Dv+t6eNh8SlPByxObyNx+NNNP6k5xiyx0cMC
AMfUJbbZ91SN4gh+21yf2VqlS5uAlWUAEQEAAYifBBgBAgAJBQJLW8zqAhsMAAoJ
EN8YgupENQqLLXUD/3qVTKnHAvQqu7EcdV4SEMbXtxHauN6tushMAbTiSI1tCz+3
2nThTiXvLp4mQfwdH8uTQL+n3Yf3xZATAXe6Y/7Q+TvUp/Em3/5QOzdTEHirQDDe
Cpks3VK9i/ud2nOl/TD1sy/5ad2aBKE2sAYgtILxAsdnxh4Cn4oBYc8Obg0N
=UkFd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.414. Nicola Vitale <nivit@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/F11699E5 2006-12-05
      Key fingerprint = 2C17 C591 2C6D 82BD F3DB  F1BF 8FC9 6763 ↺
F116 99E5
uid                  Nicola Vitale (Public key for nivit@FreeBSD.↺
org) <nivit@FreeBSD.org>
sub   2048g/4C90805D 2006-12-05
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEV1n44RBADfkt4OUwHA7c8DbobkvhyXCRHC6w0NDQER6Q/uAE68nvEgPcdO
dAvGXUpNNWFXbKEnIc7ANCm0V7F2VDfwANAzePY1wBfVM8UQBLuSV2WIAfs1beLl
MZzO7sth2oeMuF7l7WwM31qwgRLTOOzXs7zG+m2uh1c1nMTKG9wgQ4rz8wCgmT5i
oJ25GpzaM0kgX3HQWP/MkFMEAK5GUSesXqHc37fEnO4WVvdB5afc4RTDJzvniXBm
nXkHin6uAWw4HSJOEOLPv8MtRZuIxOfznukjBpHnz19R0fEvWdRKzmDoc3Yn0BW+
FdszOxY9Nt+LtY3/ZdcbgAtWu662/t3SvgWULgCQ7bvi0Nu75Zn3nui4j2uU5fNf
6v4KA/9x8FXQ18BPO7EuYe5ewQwVaGWKvzrMmz8NsiZuRs4oxWXL1x0nSCumetKA
03UHxGAQli+vuMNDcDXg5zpaGN7hIqS1N1fR7XEouvkgTDTUPsjjQUdmQ98lnEBf
URB5D+qDq8nq7H9R/4rOmxKdiA8xmBzadnolJ69Iz9nyJ4mvb7RETmljb2xhIFZp
dGFsZSAoUHVibGljIGtleSBmb3Igbml2aXRARnJlZUJTRC5vcmcpIDxuaXZpdEBG
cmVlQlNELm9yZz6IXwQTEQIAIAUCRXWfjgIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4B
AheAAAoJEI/JZ2PxFpnlNbMAoJWh5Yg1lOayXo3b8seKn09ers2UAJQLxlE9lS9G
qzU9FITOFNllI+duuQINBEV1n5MQCADqyPgr+kjhfCz/2N8y3FmWr4CSE0b1S7rH
i7fy27u0QcNK3vN/l0Vbj6dsacfP9DC3+aGw3W8uY8LK8q72AIAwLh1aoYtJfzMs
v1kqY4shMAANF55VgcAb7lyHpSymFraVZCai0nzNyccjJtSNQgC9s1BkXeUrRTS2
su078DDYVgbXs1S14PkZOyrZ+0R4y4M6QKvD8Th46K+mZMaXdcn+wlIvOISFQppP
1htkyCnHexg5L6PE/VsdobiCyZ2zNKd+d6GUillVuO2Qpkq1dlLTPtRgFMnpjhRi
L0+a84b8rs6TE9g/ZLKNOmfmbGTTk3u4vQ7u6Mky6GCGO8W8WHW7AAMFCAC9NGWK
RU0l0hfHY3kjLll9Ygcnt42nAj4ipmnzMp0jAPV2AgShnzDJLZ1KHmJcUfby4I6c
HDKrI5lt6B8OD1hAWbHaAJ1Js1vfiwGDqisra5ZvkfJQMY1CDv1orXeM/ZnWzLSp
+PqVXA30ei/NtngXFYlw+BJHnbB18eKw25jT6n72Ls0T9xZscwgseAmSKZsrb6M+
N0tjZkkueWRbvrFum1i8Hf+VYhCgRkQFcTtEEo/Ulb6GRDXaFLPZzklfQMvjgWel
yfWpv5Qg6knJFGbQyZrJ/jNBAi7aM8XAuNhhjC1oHVyNlIRM1V+1MybvoheREjMY
qcdWjs5YCrg43SWAiEkEGBECAAkFAkV1n5MCGwwACgkQj8lnY/EWmeXXJQCfW3pc
YuXRQYv5d2NC5AfgnvxmjnEAmgPFcYvU/gGprH9Hz/bvXp3KrT7M
=NcNR
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.415. Ivan Voras <ivoras@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/FD08D5063DFF1D2C 2012-04-22
      Key fingerprint = 6141 82D7 8304 0002 EEB3  48E5 FD08 D506 ↺
3DFF 1D2C
uid                          Ivan Voras <ivoras@fer.hr>
uid                          Ivan Voras <ivoras@freebsd.org>
uid                          Ivan Voras <ivoras@pirati.hr>
uid                          Ivan Voras <ivoras@gmail.com>
uid                          [jpeg image of size 3697]
sub   4096g/88C9ED7026B75D25 2012-04-22
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
Version: GnuPG v2.0.22 (FreeBSD)

mQGiBE+T5pARBADCMsVDFq/eHu1vmI2Y2xqNqaXmpZDsoK7pR61r47NYsGCc4oiK
/olROcnyVoUxvmQ9uSotezbPsG3osyz9eWJpuBWAuUzS22epee9TloG2/D0Iio1J
US807bfxA16txynUIIz+MUW01+M0Ib9MVbzD+PZVvsumD68aOd6ocDFR7wCgp56x
sFMl7s9v8j+H3lhdAux9sTcD/RZVJ0bfex5rj2nUBb3ehNtgBi3C7PzYlJGZkxsb
C7ka88LQk8zMfXSbadmIXmHjS74OcBRHG/vYMHvOnCfXv8ScHvvq7v20H/wvthC/
hdSsJXhv2RilbTqWZSZkqxK6aOJ4t4HV0M8UFFTVa559rpAtkUnRYXcZ59X0C5li
eiJMBACm3L2R3VU53QF0flbVsqese/y7XAaRm8Xrb/Dq+GAOucaXp++4UTUDTcPs
3Odh6O4lmXcotKfMBT4oxnykPvwcjBbEKp/TERdInVJvFXdOwOgt2q03c1NlEfMU
UWBM5NFnlEaTP0yCvym8rJ/s+Y1pplt8P6uDQaIIScpim1AwVbQfSXZhbiBWb3Jh
cyA8aXZvcmFzQGZyZWVic2Qub3JnPohiBBMRAgAiBQJPk+hPAhsjBgsJCAcDAgYV
CAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRD9CNUGPf8dLCYmAKClguyB8JC4lWGs5wCZhVpN
O/hshQCeJC2WLg/95xl7T7au7ne2NbHyoySJAhwEEwECAAYFAk+T6qQACgkQ9HY9
pL2eVSafCBAAuC/hhHZ9KokQKYguLErWRXICzulKHFW2YMm5XDQ8zq8zRGdEniOL
PylBUFLFGsSVCJMli/qX8fEjZqRBQKEDAgcPFdZTe+fu1e2Ht5xbc0MerHAGPPzE
guUHQIJnd36Yow4eSgmpEOS9dnEyN7eNY+L0R3sByP3P5v40bm4fClDRixcBfs5n
9g14xlImYIGpYHRL7J4hPxlPNCDY2wCWtEppKxSL+fMxIWxAq91q3UCyG+DiRCEF
qHMSivefYkaYq6YZiFkTBYBzbXpVzSfDS44/b09fLHL0tPywWMJpQRj95rKZ85Gl
2KizZbfVrQiP1edlM4iD8Jf+m83e8YmHduWIhIkfultRga8xe7QSLZollxdTA1LQ
f/A+pwFzQvvv20DAF2R1DF5a7mw2uIISxw+sU9Q3PMB2ye+UAUiSaIVBAiVhvp4W
uCjZui6wj2JiEJzR8qsYnR30ofYUNKYJXzmej4DS0fZ2lQx6kndhOAyh2R1zolr5
Ew04NWR3EWvn5lc/xXPFDstYHgsz75oggrtbmJluqrEfK2gXNL3tjoiD5cZ+7duG
PUh+//vQgN+2RAkphBZN+CHv0+irQ61jAZrY6j3SfRHPM12l+Y0aJprR7CQeDjBD
VnzXeV6l2a65O7uw9vlLi2jg/3RxhFo6pJkCaVKkk6xzM2hWsHvftpC0HUl2YW4g
Vm9yYXMgPGl2b3Jhc0BwaXJhdGkuaHI+iGIEExECACIFAk+T6EYCGyMGCwkIBwMC
BhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEP0I1QY9/x0s/Y8AoKbMsBK+dMvnXbXGOku9
yqt8MSEgAJ9cCOXKW8KVXdboJLOGxUWPtvX0vokCHAQTAQIABgUCT5PqpAAKCRD0
dj2kvZ5VJo4ID/4/Fk7P21iE2syg29vcAdwR1ijb2ModtlfAqEu4u8/Z00HTpbSE
vt5oJNPLYNczavIaHXXGX1r605XL7HkJzk7+rr7sbhdS0CPjYQpVZH31aae9FmGB
v+EM24rzI4PYQ4imY+2ICuJYkD712uBJLUlXrbLjd3eEkrxnXU1Ix3kc4hosy1zt
lQQB8eFh988h6mVNIzEwwdoc0KIkZwtga9PHO0G9DrGxNaoxPb+6rJXdsPxk7Kho
FDOcpfLHzUX1GLtx304Z8ppq9ukI1XVeRDv8jmuPwvjVrarOm+cu+XxFhaDS05BT
dbovKckdoXO+RYqGvHk3vin/sOOktrOjdBnCUYFqrEgjOjvAyS2QSBCWKGt0ouTW
0CTC2N3ay3bFxc7K+jzpO0t7fjc7Ee2dYHgpFkwJ3kTgy998arEdLi5hkmf9OM05
3K5yx89t3/2e7FmOK6jGSY2ypV2o5j6gI/GVZXL0gso/+TNbsMmABlj8IJ5c1RpH
Bhi9MYvGkF4m2ZQJUNimudLwHNe8k7hXV0uFXqb8ENJmB4YFMrr/DLBrxtRV5ec1
HGv9TcU17SnPjw3WH1wdI+vwFMPipLlDnxTDHB3LUV50Pos4Do+QK3KnHXHT1hM5
w1zJaPjvOff/jk3Wr3z2Tr0sDt6AE8SsWq1jFActMA8CMMglpcPdvfZz67QdSXZh
biBWb3JhcyA8aXZvcmFzQGdtYWlsLmNvbT6IYgQTEQIAIgUCT5PoPAIbIwYLCQgH
AwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ/QjVBj3/HSwhIACbBkY64ShypLJ3at5L
lNKudREKFosAn09PMjjlP5CK+hx73FilWEFL7uMZiQIcBBMBAgAGBQJPk+qkAAoJ
EPR2PaS9nlUmQc8P/RNrjgpGWgwWuGh83eJ1/DevDwjxpTxMtLOftpJhlXzcpETK
W+We+yj32OcXFsHkxfA3Ka37rieniznULGNzilYL3ApP1dLC8/u6qLMemsUptfVX
n96C1yNcurAAGL1NfebQXqfr2/kDRQ6uzuog9wT0IM/Ta1gR8PxCTB5Yq9v0zKuo
sj4XM4kkRPrdPlk+BX0eDEDL4NIRwHy7v9VBeQkGkcJlF2Ka12yl8UEwGwH8H84v
U7AByBpZie50DOAMajYkG0+PTRxOD0nVvWuVUJn+m+oq0xX+E6Fia7IYISeH8rLG
xgPkqyGBjWicT6NMDBwPXdmEuyyBA5WU/LAmJ4MUV0rPUOJJ9g9ica5ydpTlzHKQ
3Nx3nQSDKFxutXrjhdrQsV0FDeHlytSrWt5ph4KuuMqCrm9bvB7VgiBolFJFxCYq
PfUOpwLBcgyFq6ezVy2Ac6YNuyoHm2CAxWGVen8aBRPftJcmftFAEIcq7AUIhfan
8nnyrZPIt0+p8uogNPyptM0lhMuNLCOy70tTKOSLLs7oDLHCly9jVJZR1bK9jCA7
isiNkAgwYGpW8RVoNPsx1DAYEbRCQ9FD7khqQsLED8idtqUqNG+czapuHXZ/3Wni
etRNynvKI7KS6V2yoh8+fPtes2XdPoGmdtjYsfjk+hbW5lenXMOYD9wSmlbKtBpJ
```

```
dmFuIFZvcmFzIDxpdm9yYXNAZmVyLmhyPohlBBMRAgAlAhsjBgsJCAcDAgYVCAIJ
CgsEFgIDAQIeAQIXgAUCT5PpCgIZAQAKCRD9CNUGPf8dLCNXAJ9Yfc0oqv1I92I6
QMHgugcCMKhKNgCgma5zlg4puOtRt9aXh+kO6BYQiX2IYgQTEQIAIgUCT5PmkAIb
IwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ/QjVBj3/HSwb+gCgo+Upzy32
bKR/Rjb387B+j9RAUQEAn1Dnzxpqygx3Qwh29zkGw1d5kaoDiQIcBBMBAgAGBQJP
k+qkAAoJEPR2PaS9nlUmokMP/1uqaCjk45/yRKP2hSM+kk4Kdc8h9p06Ctlm7DcA
RI0ucPNZXaduJkLyi3MAd3+7HezfzIH3dzHmDbDw+pbWzR+/SB6vgEjX6t8qEz0a
LQRXn5wrW5arJ123Msy1LbmFcDoCDU6yvNLeTLub5GH1em5zObgo02VYAatUVPUU
KtzMjY4A0FFrvftkhvfgIYY9+A0kR4+z8wE0U3FrlSM8Bk2EZir/+zHX0zmCQfnX
u3dJyEThXqEKphUZWQGwWfVIEES3tXk1DSvQCeAscQtW2SA79geezCJa86qppTgL
v9g0Q1LIoUTvtWQB/3iXe1S5gZuUmqA0zwvkjILnsianh6gP9I73Dwljt6aJNKmk
ysskUZFVvXoRLzLfdW9GbT5IKF8+2TsoqVG3Ii39DadBiV3jH7mfSgANnN7S53dV
9v60qZLwgVRgRTCh/CXDyIxw7ArITuWIAxD6bny3b41/l3KfaPECZp5OlPumhwyo
cWPs/SQKmcoBxyMY2thv62RE781OiGvtwasiDUddbr0n0qWDOyzu3rdvi0AMsAJQ
hU/7OLms2BuMrBSxkvd+Dw4bwqAd1IYUwjYEnNXACwSMARsno3FaJZbAB/+2AaCU
Fcby4EfNK6d56C0b2epYcBDbNsZFewqsfzpJeeRX8pNBWpSzjvstJED7ak+1w0f5
iMVz0c3EzcIBEAABAQAAAAAAAAAAAAAAAP/Y/+AAEEpGSUYAAQEBAEgASAAA/+EG
4kV4aWYAAE1NACoAAAAIAAwBDwACAAAACQAAAJ4BEAACAAAAEAAAAKgBGgAFAAAA
AQAAALgBGwAFAAAAAQAAAMABKAADAAAAAQACAAABMQACAAAAEgAAAMgBMgACAAAA
FAAAANoCEwADAAAAAQACAACCmAACAAAABQAAAO6HaQAEAAAAAQAAAPSIMAADAAAA
AQABAADEpQAHAAAAHAAABmwAAAaIRlVKSUZJTE0AAEZpbmVQaXggSFMyMEVYUgAA
AABIAAAAAQAAAEgAAAABUGFpbnQuTkVUIHYzLjUuMTAAMjAxMjowNDoxNCAxMDox
NjowMQAgICAgAAAAJIKaAAUAAAABAAACqoKdAAUAAAABAAACsogiAAMAAAABAAIA
AIgnAAMAAAABDIAAAJAAAAcAAAAEMDIzMJADAAIAAAAUAAACupAEAAIAAAAUAAAC
zpEBAAcAAAAEAQIDAJECAAUAAAABAAAC4pIBAAoAAAABAAAC6pICAAUAAAABAAAC
8pIDAAoAAAABAAAC+pIEAAoAAAABAAADApIFAAUAAAABAAADCpIHAAMAAAABAAMA
AJIIAAMAAAABAAAAAJIJAAMAAAABABAAAJIKAAUAAAABAAADEpJ8AAcAAAMiAAAD
GqAAAAcAAAAEMDEwMKABAAMAAAABAAEAAKACAAQAAAABAAAMwKADAAQAAAABAAAI
gKAFAAQAAAABAAAGPKIOAAUAAAABAAAGXKIPAAUAAAABAAAGZKIQAAMAAAABAAMA
AKIXAAMAAAABAAIAAKMAAAcAAAABAwAAAKMBAAcAAAABAQAAAKQBAAMAAAABAAAA
AKQCAAMAAAABAAAAAKQDAAMAAAABAAAAAKQGAAMAAAABAAAAAKQMAAMAAAABAAAA
AOodAAkAAAABAAAAAAAAAAAAAAAAKAAAH0AAAAfQAAABkMjAxMjowNDoxNCAxMDox
NjowMQAyMDEyOjA0OjE0IDEwOjE2OjAxAAAAABQAAAAKAAADAAAAAGQAAAHMAAAA
ZAAAAOUAAABkAAAAAAAAAGQAAAEsAAAAZAAADUgAAABkRlVKSUZJTE0MAAAAMAAA
AAcABAAAADAxMzAQAAIAMAAAAFICAAAAEAIACAAAAIICAAABEAMAAQAAAACAAAAC
EAMAAQAAAAAAAAADEAMAAQAAAACAAAAEEAMAAQAAAAAAAAAKEAkAAgAAAIoCAAAL
EAMAAQAAAAABAAAOEAMAAQAAAAAAAAAQEAMAAQAAAAIAAAAREAoAAQAAAJICAAAg
EAMAAQAAAAAAAAAhEAMAAQAAAAAAAAAiEAMAAQAAAAEAAAAjEAMAAgAAAGAGQAQm
EAMAAQAAADAAAAAoEAMAAQAAAAAAAAAwEAMAAQAAAAAAAAAxEAMAAQAAAAAAAAAy
EAMAAQAAAAEAAAAzEAMAAQAAAAEAAAA0EAMAAQAAAAACAABCEAMAAQAAAKQAAABD
EAMAAQAAAB0AAAAAEQMAAQAAAAAAAAABEQMAAQAAAAAAAAAAEgMAAQAAAAAAAAAA
EwMAAQAAAAEAAAABEwMAAQAAAAAAAAACEwMAAQAAAAAAAAADEwMAAQAAAAAAAAAE
EwMAAQAAAAAAAAAFEwMAAQAAAAAAAAAFAMAAQAAAAEAAAABFAMAAQAAACABAAAC
FAMAAQAAAAEAAAADFAMAAQAAAGQAAAAIFAcABAAAADAyMDAJFAcABAAAADAxMDAK
FAMAAQAAAAAAAAAMFAcABAAAADAxMDAiFAMAAwAAAJoCAAAkFAMAAQAAACARAAAw
FAcAgQAAAKACAAAxFAQAAQAAAAAAAAAAQQMAAQAAAAAAAAAAQgMAAQAAAAAAAAAA
AAAARkMgIEE4MzczNTA0ICAgICA1OTJEMzYzMjMzMzIxMTAzMjVFOTczMjAxMTJC
NTQATk9STUFMIAAAAAAAAAAAAAAAAAAABkAAAAAgABAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAACAAEAAgAAAARSOTgAAAIABwAAAAQwMTAwAAAA
AAAAAAAT1QAAAAEAABPVAAAAAVByaW50SU0AMDI1MAAAAgACAAEAAAABAQAAAAAA
BQESAAMAAAABAAEAAAEaAAUAAAABAAAGygEbAAUAAAABAAAG0gEoAAMAAAABAAIA
```

```
AAITAAMAAAABAAIAAAAAAAAAAABIAAAAAQAAAEgAAAAB/9sAQwAHBQYGBgUHBgYG
CAgHCQsSDAsKCgsXEBENEhsXHBwaFxoZHSEqJB0fKCAZGiUyJSgsLS8wLx0jNDg0
LjcqLi8u/9sAQwEICAgLCgsWDAwWLh4aHi4uLi4uLi4uLi4uLi4uLi4uLi4uLi4u
Li4uLi4uLi4uLi4uLi4uLi4uLi4uLi4u/8AAEQgAQwBkAwEiAAIRAQMRAf/E
AB8AAAEFAQEBAQEBAAAAAAAAAAABAgMEBQYHCAkKC//EALUQAAIBAwMCBAMFBQQE
AAABfQECAwAEEQUSITFBBhNRYQcicRQygZGhCCNCscEVUtHwJDNicoIJChYXGBka
JSYnKCkqNDU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6g4SF
hoeIiYqSk5SVlpeYmZqio6Slpqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY
2drh4uPk5ebn6Onq8fLz9PX29/j5+v/EAB8BAAMBAQEBAQEBAQEAAAAAAAABAgME
BQYHCAkKC//EALURAAIBAgQEAwQHBQQEAAECdwABAgMRBAUhMQYSQVEHYXETIjKB
CBRCkaGxwQkjM1LwFWJy0QoWJDThJfEXGBkaJicoKSo1Njc4OTpDREVGR0hJSlNU
VVZXWFlaY2RlZmdoaWpzdHV2d3h5eoKDhIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ip
qrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uLj5OXm5+jp6vLz9PX29/j5+v/a
AAwDAQACEQMRAD8A+kaa/VPr/Q06mt1T6/0NACmmEc1JTGwKBFG/u7Wxt3uryeOC
CMZaSRsAVwN/8X/B1rK0Mct3dEHGYYQB/wCPla87+N3iee/1VtLguCtnasUKg8M/
c+5zkfQe9cjoGjQtbRzTAuzc7T2rCpXUVc6aOGdSVj3/AEX4l+E9XkEMeofZZj0j
ul2Z/HJX9a6pXjmRZInWRG5DKcg/jXzl/Y1gG3NaJnp3r1r4eatE1kmilFjaBf3W
P4l9PqKmliYzdi6+CnSjzbo7AqKa2OKlYHNQt1rpOIY7cdKhYcVMQSKjZCaYFcii
pDGaKAOpprdU+v8AQ06mt1X6/wBDSKFzziobp/Lid/7qk1Lg7s1k+KLj7JoGpXJ/
5Z2zt+QqZu0WwirtI+MfEl9PqniK6n3FLfz3EbHOG+Y5PuTXW2GsaTp1iiS3LGTA
zlGOT+AxTtE23Gk28oRfMQ7ZARzxwf8AH8a10YD5XGVPBrz6k0/da2PaoUHD3oy3
8v8AgmdJrNy6JLA0BjkYKiMjEn8RxWlpeu31lrOnmCMrIsyhtgL5GeVH4HH41Fep
Z2tuJfNEUanjpgE/Ws2PVVBDbSYt43uVOT7g/wD1qKdrppF1Yy5HFy3PpuCUzQRS
lCu9AxU9sjpQymmaRKbrSbK5ZNplgRyMdMqDVzbx0r0UzwWraEIQAVEy8VaIwKhY
fzouBWK80VKRRTuI3aa3VPr/AENOprdU+v8AQ0FDq5T4kXPkeEtRjSCeeWeFo0jh
jLliRjtXV1y/irx34W8LZTV9UjW4AyLaIeZKf+Ajp9TgVMlzKw4uzufMfhvT9Wik
Z38y3V/meM9CBxnBH4ev6V0G7Bxisz4n/EBfEOv2GqaMs0FvbxGMRSYDHLHdkAkc
8fpTdP1CLVrYS2cg80D54ifmU/T0964a9Np8zPTwlZNcpJrk1uLRRMm6MSqzAegP
NYsmqWlxfxRRRoLV8KyheR6kVp3azNDJHLbk7gR0zXO+DZNH03xnZJ4iWR9PST97
t/hPYkdxnGR6VWHinuGLqyjt1Psq0jijtIEgB8pY1Ccfw44qUjjpSRSxSwxywyI8
TqGRlIIYHoQfSl3DHWuw8oY1Qt3qYsKibqeKAIj1oobGaKYG5WZ4g1iw0HTX1PUp
hFbxdfVjg4AHcmtOvkj4xeOrjXdbljikP9nwMUtIx0I7yH3bqPYimMt+M/jd4k1Q
y2mkFNLtSSA8OfNYe7Hp+GK8jnupppHllkZ5HOWZjkk+uarFyTyaTdQBL5zqjAZy
TwaijeRHEiO6uP4gcGigUAdrovji4tNKltb6J7ydf9TIx5x6MevFclc3U1zdS3Mm
A8jFjtHAqFetO+tRGnGLbS3NJVZSSTex1/hnx74m8P7F07VJlhX/AJYSHfGf+Ang
fhivoD4afFWy8VyppepQx2WrEfIFP7uf1255B9j+dfKIODVi2up7O5iuraVop4nD
xupwVYHII/GrsZn3t1qJsmuW+Gvi+Hxh4Yt9Q+Vb2P8AdXca/wAMg749D1H5dq6l
mqRFVjg0VHK4DmimBd8USPF4Z1iWNirpZTMrDqCEODXw34nP/Ewf/ef/ANCI/kBR
RR1K6GHThRRTELQKKKAF9KcaKKAOw8C6dY6hHfi8tkm8vZtLdRnPf8Km13R9Nt4y
0NsEPszf40UV43tZ/XpRu7aafI9j2cPqUZWV9fzOl/Z0u7mLxvNaxzMsE9o5kjHR
ipBB+oyfzNfTj0UV7B4xlzk+aeaKKKoR/9mIYgQTEQIAIgUCT5PoJAIbIwYLCQgH
AwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ/QjVBj3/HSyQFgCgmNivqPSytWdjXRfO
AgYHdcKIugQAoKOTgJh5PGqL6q3A6pfr+l47EJemiQIcBBMBAgAGBQJPk+qkAAoJ
EPR2PaS9nlUmamAP/3jvdn/OsG7hJS7ZbND0zAu88b7K4XGeFuOFVOts5AS/kG+U
lTEaDviMc3DqWvAlLJJRQ8Fn1R9wT0B2rbIBLjUc1xS5MWUi0r8g3hC7HepUanQ3
PFg8CJnVPuzPD20xWbmkNmy9LDkdFwheo+L/zHZNd7XF32/wlbhvgpGSCeQRf4ll
2IDOWC+yICwwqufiNc+LjUIM+CET1LBSjcBsCALcrH2VLzIA8mYG8kElo1r+5Sbq
ug6KrCsqWlNvTTM/vrLYCRkB4vWjAIPemlEy+wh2sUkDkJJnk7e1usxYqkxNoI14
i2l55MrD2CR3FJvWNH/QVUE5NvXVvUsmzhDxMCs7klM1HxOlztdhvAWj6/DGgEZy
6ZIqXkHGwBxvwL39HttJ7bSFcQgGxdO0XRdLeuaFcZ9LdAWoW0N9V+1YB9Cvb3Xs
zLA2NJ+JGAsRYK37+otdiwUkMZprWEOCUbhWEVTsjvBBSWuHaCMmf9gV9HEPOVrd
6BQxbf/OvqLCh7kEB1qCZWmXd5kNMKyV9VbPd6IB6QjvoFTK+tDfFsuc8I3wCAjg
T1tZWnakpaJaHCHyj3lKB5XfD0c13HpifFQ3BzQ/YypThxcnvn+1xynmHgHP9CVK
```

```
fgL81k0jYY75tTkhzHmu+c4W9x6VMHonZCFdqCxSqkUYJ/piJzShHNGXeiv0uQQN
BE+T5pAQEADwf4aik0DCd1nw5JfU44L29lMNOUgr6r1zSHI6oa2TdOyYS3z2F83r
hlo6i0SknX1mHc/pWb7KNxY9NT2hZL99iJ5c6asShfW96ztwM0G6AfJ4xPx6sHlO
veXJK6usZZqzYwjONpA8TiUYTZowyKRdzPn8wL3iOOnOvZSE5PRZ4pL9XAxiltX7
lzoP+lI/9eDcUT9obPtx54Wr7f030haXN4itOz5XtvW97mtnRbS/FQA00LuDPQH/
57lZqiBseJefg2MnK6lMfer5OPwXIjobGNDAsQxH+YnvSBbK5bXUZacxc/EvhNDu
d+DE62Lk/GTMq3B5kZsCQntrxg7qBnMVoslRXcGVBPTYDH9kYPkoY7jwnvTctJgg
TDBxeZcyo9mmoIJG0/PXvWPXpNg5P77vLuCJZQJFEa62y1wUqAuPDrdPkPxYCYnU
t7Ad/g33mQ5L0O5Gj7jjFwbrwJiZVSGJbC8IkxDuo6Fxl8jdu4Kdnunmxd8iJPDh
A8xcXwxGqOHWFuZorWZ1Y2rYdJRSps9Zi81mLijmKMQHf/e9c62xaAmLONxs9qv/
EmGbkGikVzI15z43jqRp7crx5an+830x3aWd4eE3Bvam21++b39XMeG+N5nt05GB
5FSD37JKetHN65dFtVWVQFtSgycoh5lRj6A48EB+zTeASX6z6INUHwADBRAA4f31
tWEAV8lBN+c+jzT6y3QUHTmoZo/7epLrcBiTw6Gp6p35MqUDd1gTr/yVG7Ow9GK7
Hp1VP5hoaBgJ6eoNz0YhLnnD9LbocPWsBw+dG7dZDFbpqXcmn0FfqNd4AbyJESe9
9BQ+1z2VydELlzyVMzZOsVdsBS5mK5Iiumu9ErxIkCO78XnN7syFb7lBtmcS94Ar
IL5m3IyId8PHVKfGEqFZXWNKVNuKSZDFSBkZHwgtp2KBpY+nQcucXSdmkQkTlMER
6IwsTIv6X25BbIU1ZuWVDDbAbNOK7kfMhkpO2kRFRAAy9qJLEM2UbJBm8fJDu+F3
alUFZORnj16pQfWxltZ5heNYLxAcmETYQizh6yhp3V/9fth0jH5QIadsdXLGxhfu
IIPInJzMT8hs8QtPggeyJkZKF539OpDefWIgm4DThnikyaxQJ156Dj6KrEErDe14
sm6ZeG6HVZhUtXpiAa4G/2tCEcBbVJByq5ZBosNQrciPdK5x8zRJm1PdaubTzkLc
edz/O3HpabWZIL1NvGgv4T82SkW932iYfAtVvImsu/a9DWAY5pc8ro/hx+YdE14X
K6UVxAtSAcJQ5Vunx3hWvwXgmj0UA00irSByt0XnZy2PQdGl23B0Yd/NZsO3e4pC
/PT9iaUgof9Fn6PhEwwd8CYOl6W47w0jy3CAwzuISQQYEQIACQUCT5PmkAIbDAAK
CRD9CNUGPf8dLIBPAJ90sGjF1gGG3oev3XDdZQa4as1IygCgjUNrV4Wg58GAyVjf
OcV2+EVyUXQ=
=8HRd
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.416. Stefan Walter <stefan@FreeBSD.org >

```
pub   3072R/12B9E0B3 2003-03-06
      Key fingerprint = 85D8 6A49 22C7 6CD9 B011  5D6A 5691 111B ↺
12B9 E0B3
uid                  Stefan Walter <stefan@freebsd.org>
uid                  Stefan Walter <sw@gegenunendlich.de>
sub   3072R/6D35457A 2003-03-06
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGLBD5nXBoBDAC8weeyNQOMLmXMQ9r5UyPNpdmEsZa8bYmU9RGQ02Yb4R/81ucL
AIT1iZzot9feJq16YowWxl+BeSv2XQEjwKFB+KEz9p8HLG2Yj5XX3jO1wPHtwW4y
/zO5BwFKhBeEu/69eTw2JY3Q0cR/iQL0QKht7sPwS9aBqbWyMjaLpGQdn///P0B/
MxNZ7iXHpAQR6sKq2MUbiwWtpdlLEKLbUiPqvLGg7C88CkACqXc4NGJrWL4eXtgL
JmMv05JLhdI6nQhVNo+9WwBvcyqvEAd6i0FBTazh0SfrvVH8zQJ91QwnbsMLKo21
83GkH/p0zt19oilrt18C4IpW3mWBheTaffl4PBVH6lvcPIRkEPhZZ5tkyG67rwfR
r/vEo+//99XAwxwzGaiVKRlW2r0mVqmCLAjQpEkvfT2JiJt1okGwzCaWnjYAqk1r
EDuaCBKwxPpk3pyb8MelybP3awbR+FrkYJzZf6LqzihS6StyERJKW8QbIf/+71PF
iVciJtQ8at8n0dMABim0JFN0ZWZhbiBXYWx0ZXIgPHN3QGdlZ2VudW5lbmRsaWNo
LmRlPokBsgQTAQIAHAUCPmdcGgIbAwQLBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQVpER
GxK54LPAQwwAjA8bv7DeyVbTEIq1yyd+RDCEGwSRQPFxUCQW0tWwJoN0p+lNioIO
zIYy3+cqQ9rr71EMMEl650NcYibo3ECPFZrjkN9mie79gNa33hGfAaG+2A8LbkRa
```

```
HUyfRpFPmWPZ7XaXQHr2vRc6w9EuW1KGEVEEYElLM7YQSXENAqi/dN4DWQU/UFD6
wMrOLDfftVhnJaeL9z6wQLN3+lY/EvBf8vzKFr6D2T0isx61tpqydMA+/hOcZOw+
9mMJqYGWBSCp9hARDmd8wnL5O+jgiMAC7aXUWEk5uiQVVhCPxj2PN31j2YFwzEhl
2NLVOHuu0A4dFpXH7wIXT6cEIltRis3/ReE7VuTQ5oplAXl24/OPp2VZKYOf0LX9
NL6Z2Ea5rjuIQdVmXWtyJ2jZnxWqfiXiIKZoCMXHkE2eN+D+dpGWpWYWX87T0vUp
O4Wo/m3PBN6Mvey99nBgRfHWICzzVkKGBoSNSYjN0w6m5pU1F6t0W/WFI6Jq3CcU
QcJGQ4RK1zbCtCJTdGVmYW4gV2FsdGVyIDxzdGVmYW5AZnJlZWJzZC5vcmc+iQG2
BBMBAgAgBQJEXbEzAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQVpERGxK5
4LO6sAwApkJmvdlJwP/cBDD49IjKbUwjYRq5psU4dG9srDet0eLoUQtlI2KjdmSR
aXAX995xXxzaO5jMSKNPQYIoSU3Ne+TaG8/yz9Ckb9uBgPvA8kJvcr2cyIwierz8
ztvLEUV8/TAJTLA71Xzo5GBoM6wVoRXjYxZX+6ro1GagP5RJbotamn9q5Au66Ixi
J4r8xeTQAKduQKgLwZadD0b5VJr9mJ4IsUTGQYmcob9UaHorU7ja6Q7WDtZYVfqT
8CJxBBntmzlniYJXFFlvDJgiCxTcIFR3hlCPpvZ4X6YZ7uWTiK+UWrdJkJtwHu/t
qiE4EN5dn+wvRVNX4iBmRR130tswGHfzA+O8wFqlMnYhkkZt5l5sHrMalSyczyEO
3XfZEpRAcxxGeFTrMloeDWMIPBDUsKJdQhHniJ9HmjIEvh4c5IXnkUYd+pLZVShx
ggXDyUVNaWjhVvwGz853mkWsto9DAe1dib9cn6xwa+WIxhlWnt+bjDzv1KM1gVh/
p5LxDPeXuQGLBD5nXIIBDACletuXpBWOf2+nP4h+uU4gNP63bRh0bBznGnTORDJg
5vQRmO2KKt3GTAWGC5pgWqF7GULGB494uSMX7WvIfwSYhzgZ0k1DT33WyPgo7whl
JGNVyyyk/STEqijZCdzbti3zaFartl3oRl8UxJXMOC+jmt6XTnVl0WLfUkVFUIsV
shXdqVntMJkoB/iGfKsn7KvzT/tQ8pNe476uuOQvzOFcZlipzWvFmK8p37oIjeZp
ngFAleClsotOVL2VoRAdAmT6P+OxHCzk0Zcz6vz/3NA+WBxDPy/nk26Sd6suU5jb
sT5hD2IGVcjZ7PuErJkAkvVJU2CrWpH7mw0mFNM6LKwFEdPkjlbndUMqMAn4z0W6
hraotI9RySLoYJBpABjD5H7wjhf8OWu1i2ZiQuIX9hpab/RTm0jGNViothyNV6Sl
udihv2cSuCSwVdOC+v6MDKsvWwBQteMO6LG8e7OTSRCF8r+EDdfw/ly7mGJJrx1G
kwuSCQn+sbCFRxMXZ6BYomcABimJAZ8EGAECAAkFAj5nXIICGwwACgkQVpERGxK5
4LPiHwv+L+BP/SknUreGZHfnNR0tEafVQTmQdbULOIJ0herPJzoLb6pPEe0GvsWp
qQH/26hQusFrUtazAc89hYDFr3nLgdq4xiXY024ecVY2bU93Yz5K6GoiWcNwTJh3
4IcP6xr08j1v9LjgEHwFo4DkBKe02JjhAr1WcO0Gt74lJIDElIYuKZW81DT16Kly
45EPHdfjlC2PyvrhXk9fphB2T59H4DEkzlHrRK8EPr4zIXefDb82FFjVS38nD8TX
grJAG7Czq0/wCcKsnOvuhT0ICNJsSSz/QVboKCbN2upUvuWyTti6NRevaF6FDbYf
TVsdukZSt8/UBNHwCInbeLuorIMkPwcVr8r6oLv/JhWOS34y2V9OA2Zlx69cYQrp
ssmXJmwaIJQ0h6E1MQzTUD4y4VUaTvdgvEN4vC6t8NfC1AN0xErjCGrwuZebE7ph
8fLm/wloEhZv5v+UF/J1kOcxyFSQN/A/usPWgmUmmpghiRM4+Qk9nNbzoKRyfP0o
Sjk9E6QR
=iXXA
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.417. Kai Wang <kaiw@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/AEB910EB 2006-09-27
      Key fingerprint = 3534 10A3 F143 B760 EF3E  BEDF 8509 6A06 ↺
AEB9 10EB
uid                  Kai Wang <kaiw@FreeBSD.org>
uid                  Kai Wang <kaiw@student.chalmers.se>
uid                  Kai Wang <kaiwang27@gmail.com>
uid                  Kai Wang <kaiw27@gmail.com>
sub   2048g/1D5AA4DD 2006-09-27
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEUZ6yURBAD9qQ4Pz+LEm54dEtrDII566La8mVjMpZfp/xcPSY4Jsj9Rin4o
```

```
XiJ4cevwTiAr7KBGbO4uJ/hRwOQMlql8vzwO+Bc66zLxwQfGpLniTvdEnsRmiwXn
MOlc6Kd1SwxOk4rV/B6p1iJLZ6sXQPx9IlDskyJ0OhIYKBaYx4sjN4W3wwCg5QB7
QSrzEldBYnrxVFLHfmQO6ikD/3sW06q+gAdSFwFCFEZmE0kaCVzQUrTwnyKWlRPx
Fvk0PftHhbofybxiv3OFp/zHZMHRlcVqcYf7WRLww+QXRgFh6x5kkOoAFMVJzhYH
xKcXSnqPph6M4H1GvRVo4G1FkdqEZ5z2hRwiryugSfuzRRHil4ewpZQeB4am+Llu
H3UeA/wO4eqG62W13pRephwYO0ramQai+WV34z+DUGoKY2EMpsbE6+J85aiySvor
BTfWq1Lh5Mg3RYGWLmLay+GDQE2YIc1EUrCgHlUpB+vB+3pqPq+5ssOixktylJna
R40BAqOP/gO/sSBnCZpI9nNqtKDpONfS8xwDArEKaoqxxphD2LQjS2FpIFdhbmcg
PGthaXdAc3R1ZGVudC5jaGFsbWVycy5zZT6IYAQTEQIAIAUCRgD96wIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEIUJagauuRDrMosAoIPJziIJtz3GBALxa4SG
nIUGNliZAKC8yMp144zGxaumG1n4HZLNdaMwVLQeS2FpIFdhbmcgPGthaXdhbmcy
N0BnbWFpbC5jb20+iGAEExECACAFAkUZ6yUCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIe
AQIXgAAKCRCFCWoGrrkQ69oVAJ9gWVClx+v3Hhvw2AjOyFaDT4hpnwCeP2ppw3M2
nNkuXRtTI3uY+jwCSmm0G0thaSBXYW5nIDxrYWl3MjdAZ21haWwuY29tPohgBBMR
AgAgBQJGAP2+AhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQhQlqBq65EOtj
DQCfZOhljB+TJQncoZWMf/CvbT5I/ZYAnimgyJtouIZGXSTqU172qsr721aTtBtL
YWkgV2FuZyA8a2Fpd0BGcmVlQlNELm9yZz6IYAQTEQIAIAUCRvwuFAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEIUJagauuRDr8iYAn0PbQX8TzGfG4VJkI/W1
9Y2lQruoAJ4jtv0WxAV5CxIbBccVErg9rEdBdLkCDQRFGeswEAgA3/ArJRAwAXv5
AOSioc12EGWSX9bpYWfcODoJL5ggaBLQKE8SiA+evSXgvfW9AD8S9T5ltLSAYXUb
pbIWw/Nnp7w9+hC81fQI7mHoDe7oSsJa1mnyzibnqRczxy3V23cjqPLeZiRr3AkD
mhBkONQron7mk23x1lTsHCgFmxBZWxNdnkIprmN37YkiUB0ky3/x3s7BVdat3hqQ
ot3OF3i/6ugqW3qH8+Z3uEpWZr2yx5KwEJbUQNvgQqONlZsMDCp03jJuPIgnR/kA
iRFIUmGLocgOqfL3JL+l7MflVQFFlzZNQqKK+WK2kXOc/C31AsVY0YJ4CsjTQyBa
775LqpnTtwADBQf/WOJ8AztEUxh75zndmMV6tsUhq8K+cfaWR0e96zOP0eiO5IRW
Z4muIXIBC7FxgyR628XAPm3a/IbMpD0Usure0MIQkmaza5ktGXG03KCpQYYhveJr
3I69jJHUM7Vvrcl+a9wY3Ni5UgIfmWQzdpsVW707/SjZDcD9e3MWhASOThKb1wIM
II7zgKICwGBr4VSwNVdikdHJ2wNhziuwJQHFxQs8rsXTLzHeJcWJfpZ1bi1P4Csw
lsWosIFeKESAHoPsbpHHcS46cd6CXbOTLkonsUDqW5DZoN959MI8txkh54heZdXv
al72Ksb969EL5ef//lDo/ex8aaVYaYwiI0H3VYhJBBgRAgAJBQJFGeswAhsMAAoJ
EIUJagauuRDrkbkAoIe8dlhn35cPrbpcy4AtUGFlR0HTAJ96MT6WOnFqjfJJxo97
Hps0V71KXA==
=v7/U
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.418. Adam Weinberger <adamw@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/1CCD0A5830E59D2B 2014-02-03 [expires: 2017-02-02]
      Key fingerprint = F95F 60DB 115C EA59 2FED  E1FB 1CCD 0A58 ↺
30E5 9D2B
uid                          Adam Weinberger <adamw@FreeBSD.org>
uid                          Adam Weinberger <adamw@adamw.org>
sub   2048R/92C1C8A42BDE2CCE 2014-02-03 [expires: 2017-02-02]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFLv+J4BCADlYTfsxRr0B2OhwhNeIHeG+9pX5Qrf2xeKtOaqCS7uBhgm6lMF
zvWy3lZJpf+s8bd+nkLqDQFpdZG97I2IPOyu9PPAo1Z+GMAGE+R1KjwsdewXI2oF
/k9yfiqjrwKXsLVM5D4u3gZb3TAW9re0P0ny/u4X6YiYnRUe4aSKMKBIioG6Oleh
No/nQJSKoM2JLul/YXXiocJWmAdwneF3t+n7xK2oXxb1A83IB4+HfLpKLN6b4XK0
```

```
FhfFXQ9CMW90ZOKVnbeza27UUY3d5YOoawypa/Q58GH/luYNncTmKrvL3GDZxs53
RGNLOuOcNvhXRd+8l+vNuGMlB4WvYxWuD6CnABEBAAG0IUFkYW0gV2VpbmJlcmdl
ciA8YWRhbXdAYWRhbXcub3JnPokBPQQTAQoAJwUCUu/4ngIbAwUJBaOagAULCQgH
AwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRAczQpYMOWdK44qB/wODepi0dMOgcbbrEZa
2t0NS3tauKrpwHAMr8/TH7NKZanrawmQgquHsUHbgzW6WfnsqHm7Zf6zMkklIj+1
BWU2pwHyPNFxFJpG4+gwotEYE7gxxHNjHC9U9YkZV1tgzakRG1XU4Su06vff5vBQ
UM3ofB6f1wusPYAmxvedT6TJseYi1MTCWlqNZrIWInUr8ZxFnI//5e6k9QtJupTo
gu+pfWxWAxANcs/T1i+BKu0PSmtKgMzTn+s/rk9AWGMYqIyfn+ntq6sCsNYCCzGM
BwQ6vVHTzIClaf6u9QMXdDrSBzU4WfV+dZY5fhTwslUlBp2c5GScAGBAoR+rWrZz
rMj2tCNBZGFtIFdlaW5iZXJnZXIgPGFkYW13QEZyZWVCU0Qub3JnPokBPQQTAQoA
JwUCUu/5JQIbAwUJBaOagAULCQgHAwUVCgkICwUWAwIBAAIeAQIXgAAKCRAczQpY
MOWdKzVdCACuP3z/odWmjgshOu8j/bUXl3XDOH/1iw4frGhk1i5ajbtTI0TUbOfh
GifGwZEiXNExAj/JO2Fm3oK2z9Grn9SqVmrOqobe5gnfE6VXPbqh2MgmRiLhHaAq
2zzjGvegQydNK8fqwSzrN/6SRvcVwl3THy6yfXe4Q25/l3jXZfqb1lGBvvcawDh4
4+2jvE5m97vx+gKP4vQJH7kr5k+xWUPxE2AG44eZcKD9P0DfAQ5lv6MWUIW21EV+
UN/210Lez4n3Gi31gTMiAHF74+sXdbTV29I3AiQ5zOOJvzzQ1ktJYFAAqGRhHFZL
IWE9nVxQ0NxxLp1xjYg0zkOUKc/Ig23WuQENBFLv+J4BCADeL3+4Gei2lXSDrLj6
WsrRvY4/uES6Mc4xA0HWzh242b8IJEJRg112A6vgmfemhigtipvTeFG22yrm/1i1
MlMTy6dUgHcu35iQIM+udqjqEV1K+uBvZeBb07iouVPYlwuW7YpxCnf5alT+VFsL
gRhi+B3J88wh/9XjQpJd7m+E1Gyv8PRi2hq+wxKZ00+1WCJbvnb0g7fo6oI4z4nz
h8BbUFGnLoCTpT9wTmYSn5TUtbosiPb8GSy8Hzggv4m+wKYGJQccPnG5otsQe1jJ
4hiKLA4unEoTU4LJSHiiAQ8JJTUjmFuxuk02FvsIAsVW7WipvUWegNa4ApS7J7ta
Jt6LABEBAAGJASUEGAEKAA8FAlLv+J4CGwwFCQWjmoAACgkQHM0KWDDlnSuE+Qf9
Hz+tSA66LJ1A/J9vGVKvrBLV+K8yYd5WdReX4nE1hhSWDu2xFDoMl+KxQcbWyZFc
MBVL1koMcsLGtLZmOUEUu0KDK7tSmjHNdR3yO2DZKB66dporv2O3nzjqcRyu3wUz
Q5reSwrvgHqCX2wJxsvyt5epxvF7mfezwgnqmoOgnzlV0/tgXQT4TBWg68JI0wNI
5dVoTdYBmGi+1UBi4Pc5rOiWTt1VBFkWsm2i78XufQ43usifjbUtGzTcwtjbHAzj
4jowSl78rksjs6arIX4ZmmiXUowIoMHytgj7mgGn0FHEUDGAuAyaFfXxPwbxquH0
sBubp36SuO2WuMa1ke1Ygw==
=QzLu
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.419. Peter Wemm <peter@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/1512AE527277717F 2003-12-14
      Key fingerprint = 622B 2282 E92B 3BAB 57D1  A417 1512 AE52 ↺
7277 717F
uid                          Peter Wemm <peter@wemm.org>
uid                          Peter Wemm <peter@FreeBSD.ORG>
sub   1024g/2C5F53778B40D9D1 2003-12-14

pub   2048R/35D69709EC809E04 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
      Key fingerprint = 060A C0D1 5AFF BDF3 55B8  FA14 35D6 9709 ↺
EC80 9E04
uid                          Peter Wemm <peter@wemm.org>
uid                          Peter Wemm <peter@FreeBSD.org>
sub   2048R/B5D591B339B03C75 2014-05-08 [expires: 2024-05-05]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

```
mQGiBD/cL+kRBADyfngfwEzlkPcYbnZ/kOEQj+yTTfMly7VCKT/k6yEillcMsWwN
jYmuHJuwS6DF7jb3Hj7UH3jyoEPVYypcvsHE3YtgzLRqJjKmysXz3keeml/BrYwC
9jrhnFFYhw3ao+9px7cbltG/dDVyNpJnUOtNgSXNrXQevMKLLr3dhUF5WwCgo/gm
a//7rKXpenFUzI+fzmA3EmED+gL1FSqgePApUlB3gJ+Mb0lWHcEcdFzr3qKL48zu
+hQBkqmco5kt7t+OnqanIaKVAyGcj/oED4J0oCBPmuxicGigllQwxuwNva2fcsXx
mwoTeCYUMEdNvYyIl2wu/v4O2toTLPiUWvJLdbqUckJ0u8TfTPL5DcTQstQ3CNrP
Rq1MA/9EBsS2sDdN4uBc8VlzVW5KBw546MvcujjB3MgnPvX6VaNv3S5D+ppjOow7
cz5oUQerEIosLfJ5jxEDcidLdl2gilex/9BJ8z/4LxpD5I1Wp07NkylZiehyhM+9
VbZTXuO2I3sRVow2Au+aC96gJYiFWQZwXRXDsDlV55xZDpD3SrQbUGV0ZXIgV2Vt
bSA8cGV0ZXJAd2VtbS5vcmc+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgEC
F4AFAj/jObACGQEACgkQFRKuUnJ3cX/UMgCgiDb4NrQDYLT4/YIz98nbNyIyw6kA
mgPrdJ8i9afmBZAOzPpDrhiCL4csiJwEEwECAAYFAj/h/+sACgkQSoY3Ydic4xlD
wgQAuP1/oG8nJucJVxJZadsy4NxkF9jKUNPYW3/rr84Xb+5EpYixJA5cHv4t5CRg
6xC4T8EIjJUhx06UYvKkowdX4ibLDgk9Gz3OGYCvLHjBqpIn7vDgI2TVPWhmtjcU
uYe1K1VocBLfBuS7TGCEDOt4fQ6rJxPqOhXG3keQIDL6+T2IXgQTEQIAHgUCP9wv
6QIbAwYLCQgHAwIDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAKCRAVEq5Scndxf88tAJ9aB1A98OfV
uSPQJSSruNnKfVWbpgCeJPFU6tvMs5UBbhPqWuGo7TbDje6InAQTAQIABgUCP+NR
GgAKCRAff6kIA1j8vfyXA/9A8SIPbaR2O+Na8e+RI2RlJhNhjCFsXtgvnxoNzhz5
klyitsZ6tVuo8VrX/FZa8ZWMce16rRjiE/vY+tUqIZKT3POmrr//YL3CEBLaB7cW
IxU9nl93TgRE1+9NHGnO7sRugd14rCHGjdDaerP8Blh2SAZgqgUaB2TN1aE9eEV5
64icBBIBAgAGBQI/511uAAoJELaE8XzBCodNTkgD/2Abz98CkpI0tHUEMsA4nnaT
nFExqdP8Owpp0N1KDnfyDElHhj+9SKT0cas3wFeqfD2S6IndDRA1GUxvYjMySXD3
QE20zzkyoMyhV6OjshubpnJ2dhSdClQWiRLu651a1yKVxuqPss8NcBTCskdZgwvL
11uJ8HOrBNN05Y5ElMnhiEkEExECAAkFAkErvqsCBwAACgkQzQuKNftX15NYxQCf
VoeWwsA9ZTaXq228RMWnKOG3ZEEAn1WmGzcm49SIbGp0d5wGmP/WKixIiEYEEBEC
AAYFAkJfWdgACgkQwHOsVeaMSbwX+wCfbFbTQ4CwTyKmvduuNh5GfKyyvVcAoN6r
7ULnTZ3fem+7yKSCVpbXHUckiEYEEBECAAYFAkJfauAACgkQvgq6Qtvn644SZwCg
gXgSQYSQ8pjAom2aLHVmAmluWskAn2RXmU2eXi5hHTF9qq/lxNtWPVjGiEYEExEC
AAYFAkJf2UUACgkQe7tFxipD00w2BACdGHfJIgZJ7HmU58T1oMK0Xo5VBTwAn1zB
8dhilAjUZIBMEA+wHRttswwwiEYEEBECAAYFAkJfSVoACgkQY9qw9I4JLL3ArwCe
JDAbF9qpcgZAbQb8d6gDNQtwZv8An0yKgxjFTG3UE1cP3Vrrk/6tSmvniEYEEBEC
AAYFAkJfSXYACgkQpIOe5IoYBGutUQCgnFBhLfGfjhSW5+PchWeVxo39+f4Ani9l
0VWs9Rr1LsoNVw8bu8sm2dFziEYEExECAAYFAkJhu70ACgkQ4pltTh7cWoaH+ACd
FkKNRN6TpgNNsaLDv+UqTwm0TAMAni9cfZFI0jlvrhQgwAV44ghWq0ROiQEcBBAB
AgAGBQJKzAitAAoJEJBXh4mJ2FR+k7AIAJ55v4XwPecxHl1BXkfTEqaP709XZ9qd
Byz40NwC3x3SLu+JfBaicUAa99n3Dndgyc3A51rVSp3htydaPxZyQmIfxJiI3Z3D
brbzz3I2kM5JTEER4LBpNhztiURRjufGQzJ34Su6wMY8JZP5BFc9aKFqnsc0J0vx
E1bdqCa2LJJGlD8IGjFOut0lFZbYenm5nF9qPfnI2aEQQRZOdRyB6ujGC5oUEQ2o
DhkxZ4hdD/B8Drq6eyUDqvIRgsQYmzLd8gx8mANhBuVUP5MZKPLJHsviyg+g/v7W
647KE/3NupIRN3ClZDugM7W/1gWSS17CTq09eyz2lUcECqjw8zNoCbSJAZwEEwEC
AAYFAkJjhsYACgkQjE77Z6aJRstF8Qv/T0T0g8F75cske+YSqeIfQvMQwMzAAzsz
oKYg4u8yOEL/rKxt/sqwNVgfpaKizRya6UtG/VP0r1ZgpIQZnDMXf6WCELSX9H/i
MbjnRrobkehLC8I0AjI5aTCEjw3FQA4pUhhD7g6tHd3MRA1H/tqpi7NMYwGsvO0S
OX7mZ0wf34JF6uyxgpArerncizoYtbxVdCxm9NgpH0eaXT5iRtij5zVomttL8L9I
dvXcjrrdt0qjRpgCPAWra3QPdDKstl7fkLPLyutfScIVLs99yrogrASefaL69+sl
7+XRTkmlgqTxZQCxenveVP0yL45Wr4dPWTy/hjAALAAE00GN52ZHnkSUuitPEYa+
54hT68DH/UkwFsP38pVJWgdAEUbu+I6U7ODR6WGK10sf+DNbFj5gFhjrzAQ6qnNz
KYhUAjMoOlFBPgc6JrvRcRt1q9+ixb27TCRUJh2TSIrKWvj2jF6aCMVA/6XFmTrb
FYZJcmyU5aaUKF6wbJ0oAV4DriJfnmk0iQEcBBABAgAGBQJTbU7WAAoJEDXWlwns
gJ4EYeMH/1UErvweo5chCw0RlKFFgIx53MLidLHNsZjDXa8K9whRaCRJxUxmcmym
YN+whzKLejy4fDg1AXDJ7fXF3PhKhP41ZWgfm4RVnZezx3N6NIw61p99ZFdT7Oye
LPUX2lriS5K4fUaHbDc0XUIV8KWgFR8AC7KtseXBO3fvqrSfQqjM7b4kwfxA0HZn
gC3FrO1RP2IOXhHLoc+zU6sJEZzdhhe1fiaFdGBv8jEnCG7CNIzE1aqFxoryrKcO
```

```
QgVLo3hgWmOO0nwTjui/m9iszXguupfJaCx9tLysahzofaMvmibMT6Mjxs1sVHNv
UWkVJcI2Uh9TzUKeR2Z2geG4aTG32VK0HlBldGVyIFdlbW0gPHBldGVyQEZyZWVC
U0QuT1JHPoheBBMRAgAfBQI/4zmPAhsDBwsJCAcDAgEDFQIDAxYCAQIeAQIXgAAK
CRAVEq5Scndxf6nDAJ90HHrGqTIN9GRzuugJKwiV1OUTgwCWPq1xlFLmb5BgZS76
GP0UVTWdD4icBBMBAgAGBQI/41EnAAoJEB9/qQgDWPy9yuQEAIVUn1XQtuPN/HwN
9YRSxtW6HOrxJkEtpGEmoJte1/9WhgmqeD58CK03g/R4f0mPP3Ix/sGxMqY7smaS
Psc6MUIVQR7GqEjwwN8W7a6Ha+TSeCPWHRHCcU24pqx05VLnWUepKJxjFZ+fqywe
StHcnyw56HJlMsr0CUbfE6ia4vZSiJwEEwECAAYFAj/jWzAACgkQSoY3Ydic4xmR
cwQAubNd4pdOvwTkYrUYpgpGHWHfbUmeSGnKg87S4C2h1pui9+I6TBM99vGLUTf5
Wp413sLocCExzHgdrP62fVa2/0vSqX3n93QpoFRxmp8aRqFjBlToLK9ggABlz/GX
KpQRjFj4oqUuQrA1d7Fu4QD0BDwz3A/IG85BA/zNa3rmAACInAQSAQIABgUCP+dd
dQAKCRC2hPF8wQqHTf4hBACE8Jn5jkBZNd9UH+lPkA6V7oOVSwMjAx5Tg7l2gRr6
XLMnsTOzT+E4pssLc2odMRCxcsOIhsZYuRtio9oS47QaHqAVhEitW3FsVcTmXFSW
JeEB4iamx2id90xhSDBs9aY0vFzhjZ8gvLfImusU0+phZBkKHiv366Zo9MpkATrY
z4hJBBMRAgAJBQJBK76zAgcAAAoJEM0LijX7V9eThUUAnicW/iV2pKJTyYa8Cdmh
qZJacdUqAJ4xxUIWeTWZ9H67XArYf8oooc4MZIhGBBARAgAGBQJCX1ncAAoJEMBz
rFXmjEm8yVoAn25iS8vYabv3/P2mDkMvOqobCOlzAKCgxYm44qAHRO0xrSSTZ5za
Pcp41ohGBBARAgAGBQJCX2rkAAoJEL4KukLb5+uOmPcAoL/bPUP1RAYkhZYb47yd
pLpdHe2iAJ4tVV0ku0gz1ajwAU5P2ddBcgLgIYhGBBMRAgAGBQJCX9lKAAoJEHu7
RcYqQ9NMnggAn2LkA5GUtTx0RmygNM4FG4/qISwIAJ9Ft5137F9b22QRfFxPpg54
UvtjAohGBBARAgAGBQJCX0lcAAoJEGPasPSOCSy9DfYAoKtTG79FPxeQ0Us4IK2A
T7NFX9aRAJ4xvX0WQTiNYy041rPA+sXiC6I8xYhGBBMRAgAGBQJCYbu/AAoJEOKZ
bU4e3FqG4AAAn3dIsHqndzUQcc7Fh1bQkcWbB8WJAKCQyYgUyuzj1ASOV7/DG5iv
atmG4IkBHAQQAQIABgUCSswIrQAKCRCQV4eJidhUfrfaB/49Nh/9UWfYD27R1tWO
MVTQyICqrCntzElWcWt2bTeTtfmAxz5QpcuWrsDMOhSdq6MShu0RvqPT+Wb1O9D6
DxQ5YYV/RrVqFRNte5A22684Lnh6tD/CxQyydeYVtf0nZ7U2miv2Y9hiRSgmYFEK
6p69ydhQKTaqAo1h3saxZ+R2wARWq9xP2z6jieih28ZDxTEQ1n+wzQ9eADzi01HU
f7EaHHqpGLOtzgHJNeOqF2PM0FIwyTZNmeaeLbsR92ebCR37zgzYuO52MKfVXcDH
QJa4kraagjrqExiFA6qX1ptDKXiTa+6auJwZIX2dcppXqAH3671RWvdYE8XPzgSn
j3MxiQGcBBMBAgAGBQJCY4bTAAoJEIxO+2emiUbL31EMAIlHg9+0TndjUO4Kr9hO
rGwCKVvDjo7Q+4So8RzFccqfB8ux8FSl3tFjjAZFVPNS2JfJr3UNTcp3stP5y1F2
mfoYzNCS9g/5g28/wI/6rKCg10o/7lWScek4wXz5hFXzbEmmnEG2As0VQqTxT765
E1uPVlHJuzoEb7z7nRX9HDqzxudZvSO2kt79MnzNWyLiasQdk7u2d2Yr1xzXuCZU
wbO2TbRbh6z/diZwCDbYGoXgFLkR6NxtV1kH8j/+kkYOq20VSCwbMs1WbnVubgta
YFJS/fiSQ5mlOrqxCW5qJkGsWvErnwEKaV1eEqJvBCwkUtMbJbjRMdeT3xUqgu3W
lJ18YwaiefKI8ElCyaXCUwjot0FaekhFv8RsI5FJ0akqO7H/yN/kexnZlCIE9x97
HYfwK3IoAk+0A33yVBcH0Jb7/NOLLy+Bk38VHEKj4G+j/jzdlapfOAMNkJDY2Ol7
q8PYEBnnTga6gbi+1KQTrPJmaM56yvf4Cyt3QG8ptB3zbokBHAQQAQIABgUCU21O
1gAKCRA11pcJ7ICeBHZDB/0XnDw/X79bkEEkihy2+mSHu3p2/23/hFSbr8AgaPfK
fOvL+W7Ky9WxA1Vy8cwNCZgocpfA0EiIYMPWdSCoKACYdVlEPpMvrB9ZvDQWI3AB
qczuylfeUGz1ieBD3tNtkEeqCEEO99pGzP291UTq8l4/jIXG6KIU7JT+vPHbUynJ
4bDt+k+haq3FWoWDTtLiTNsmADvCV6v+onGooXG2AgKNVq1WhQpN+dmCLvMOjjxG
zm/UlX5XfhZgZ0EVPOio2nHDFBlwnyIanuKfZfWHIocgP/NRdnpkGlmyQQImCFyW
bHjxxhL1s+Bzeik+GzoFaCFU+Oyfu21muZXlDGDbzPUVuQENBD/cL+sQBAC8XvjG
8k6ZmwcTbymtfdUo3HO4I8vPXyAl2yca1srl0Hg743hI9YTkyrVaS5F2jtQLzOkr
8ivhiRCy4jFGMUPKMCnAWNCT82UW14xPvBrvpNwQw9o91IkuaB0OCu+UWdqgdD6S
jy/3govRbKzkwFt8p7prjPYiAaCAa/2Xj+nDnwAEDQQAk0EKWZQ3Ehzi4/xDCiGi
daIGuebke9JQdKIT6qVHFw7IgljTlhOe771JyxNVq3NUF9XsWBirbELQ3/Yn0Ts4
Dfk/i/8fT7OMv2h4/btQGKF6cawrdFLqB8bJicv+use//gWE95+wiXX2XM216MGd
3C8f932CcSTYXYQYYEwnkgGISQQYEQIACQUCP9wv6wIbDAAKCRAVEq5Scndxf6Xa
AJ92UAmSdqxsLia2QHbHRcLfifePfACeO0dqdCjrEkyPGGahXeDcVrvpO8iZAQ0E
U2sTmAEIAOJLWGkgmxkYEHaAPRRj9jmXUMD5449gNf0FrYN1xysismNbyRJV0nhc
bstV+0Yg4VHVwlEpW9ouL9hYvXG8kutNxkO/mIKdLQxtNGARGzRFVz5fm1NXrEM6
```

```
IJ6pRKcAVEih9IWV9tNNrWSFpjWRmpQDAE1wHRspaWmOCiUwwkodnsnei9go+1xY
UfP5n7idoJo0WyHIx/yl1FlO2D0Iu71yeF05kFu9q7V8gBY3D1F5I0ZCJ9XcG1/m
RM213o9Ow1RgIiSUPWirQvMi7JLfxmikTEiZoSlPTgEoebNVoHFyoiHzHckAnWjZ
xXZT5pH8zfj0P+Pp/D6LwjtaomExUQEAEQEAAbQbUGV0ZXIgV2VtbSA8cGV0ZXJA
d2VtbS5vcmc+iQFCBBMBAgAsAhsDBQkSzAMABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwEC
HgECF4AFAlNrFtgCGQEACgkQNdaXCeyAngRZ7Af9F+/43IPDQUQQ2Ft7yNzq2BFq
TSqq8/n1f7fJ5LR9q58a29zTOHDnaQ8khYyKFWHydu0dWOG+SGHQqwlGv8N07CH3
nOz+vv3MVp2UQu/piy+FBs8rjS2qj10snIfXSnW7+RVyIUwVFCd18ulWzH6VE/cE
jhdCpzG4l+yPCDfk0p/UDJS9PSGvW2T4v7rkMsawreNiQXj3Hkq3Pft2f2qjN3lA
kmPTGNDkblMPlmgvbUiztOXx/rS9rUyGMeS2jfDnZgXOavGaANRdgW0zwHUJWnnS
cWk11kxqD3D5zTu4uHCsGLu0DklgvlkO5TpG3xQcPrPdXpCOqtU9tjofTNqaJ4hG
BBARAgAGBQJTaxPiAAoJEBUSrlJyd3F/h4AAoJDAeZy0Dj8LTybWdh+/OziCDKvn
AKCbJNqsiZl3WaXAn0R4QRN5g8Z9QYkBPwQTAQIAKQUCU2sTmAIbAwUJEswDAAcL
CQgHAwIBBhUIAgkKCwQWAgMBAh4BAheAAAoJEDXWlwnsgJ4En9AIALvXcI4hUKhb
HgnGGLfoukFqoT6+zgWwWbENuGt7QBDvmvzzdpq1bBneDL1/VRH/WCnDLjjhRtZh
MAcz/zJSkQV84GSxR2t4ikSTSOzNrvwCPf12PlbqsjZGQjIO4KboSnOerRntiupR
8YnIKYpGweoa5iEeRgMYNV0TVjzHD4063w+im11eK308thJPI9nmOeKYRJFHAsh6
76dGA/YOWDW24prsqLkhKTjUdJ5E9U88VjYbpg1puVeJY6p1/0S4aigXdNVl+Dw0
sONKSX/MtkXWcodIi0CfSCMdGA3K9odw9lYieid8T44Rh7KqwXqXQeqDFP0ozgV3
3w7F45E8aFKInAQQAQIABgUCU21N5QAKCRBKhjdh2JzjGUKHBACJCdTSarG17KmP
Dn1BJ4Y+vzED4/REUORR0e6j5ifWX7sEnphUfJsS5yi0HX7KmVzhCFyyjxqRVs1N
FBBJ158IVKQQzTpmTEcydzLmETVJPn/PZvGzLpvlslgaVG+uLNhhYtzfwyVUHBvd
fLaMC6d6cSWI1C18jWcqNFMnnRxrBIkBIAQQAQoACgUCU3Pd8AMFAXgACgkQUk8M
N6C5RqNTWggAh4bxdjj3VKwSBzp0aJ+AKF8LEt62TrpYA49H+ppy9QJomosiq/kk
S6gbHjZn/W9Dyg/XfR3NSjf9wvtPVo9gF46ycFhxAPnEwZrHJvM4gxKooH7snSsn
AiAgFv0Sd861uHLCdz4v1mE96pw4rvNgIR+lVFKutn/nhmjoa4LbVeGksoejpcXZ
hVjgCcYxSgze+DrwBZWyUbHV0diEMwi0hy+WtRaDn0/zMGWrNj1TSJbtpqN9aojK
F3bln9s5eJe/jC7n06Ogg4MsHt4P2xZSm/V8kPc91RBQdiuC1dCBp3CwyAISS3hu
evL8fq7iK64u1g8hZbWx/VvRHRE6VSa9f4kCHAQQAQoABgUCU3PgBwAKCRBNoRTl
xKLlf9TbD/0UOw2pnnR1aO3qRxTUm3ZIoGX+eJVXYKaxixT1hd+p2MutwVpABJP1
91B8FbT1zNcYtw3/YXcuslPY7qXsVwCDYCQxAH8aLtYsJx3P/DVy9GXQMSgzEZKn
+8UVETEYdwyp/FEjMuI/hxYwnqdMh8cAcnPi5C+HbourbBNn1InjecpqPAeuuEn2
FjpnOiXbl7X6OanXYa0kMbW/w+1yXDJ+nUDU4zza8vqDDXDhIX3p3aGNGnZb1XAj
C25VOvqkwCYhoxdRTbiH0+OTxNZ6o745j0aCmwZaHCBybn3d/nj1gqVRxKTH+omd
io7yseDcBHNY/WchOHMBH9N40D54jYkpP6wSBnxGSoCuo21fiRV7hLo5qIPzlfNO
xfgg0hWJFoRlAsB/zP8FOjepl1gntB/KL3MkVTyAC2G5Wft0ZD3ovp3oCyGqFe9Q
0+OBDp+W5FX5WR4PupbWiKFCjZJ7V2S7HHQzrT7OD6bmeOyEF25fJsNvXB10+gpg
U+khsHbvuHK1RE6a2MjxgTYCH/8k8LqW7fUUsSy68SnO+gmqzVstBoQYLpXx8mhh
Nz+pCm44aEIZu7PktbRnNdu8tYfg9VA2XyAU5urq6EH6WhmobnEWjNoCIrf4+eD0
fYFpp3PQvVrSMwqxGa4DFYmsw3CK/+89xbuWy7jsBBYV0/Nh0/BppIkCHAQTAQIA
BgUCU3PirgAKCRCawRaTUSWSnzqSD/9kY+XjmiQUGYcO5NpiYEqAT/T4CZuJaqJM
3csApg96rw4q+sHkGvIlLHnBwpA9yRLnIo6dSyJnJ12RPo1BbFy2+wjxXa3G3z3l
CQfpe8xNsFvCmcUzGkAeqD1J9g2hvFdOeQLmi38tYuA7Yl1BfY+uqpZ0ISyqkj4k
tBkPGym+U5GNgkrOmUWpc4OcF9YWh1RWi4Wj+pOUJm54/GUBC1SKVCKvCC9xgW63
KujkeGaxiiBB9ECLb0C7uvrZIfgtBXfqckYToEbzzdNZ8wSaP+W3+0nbmxNM0Liq
B2yf4nT1bFG0t2Sq2qrPnMX0SPQeykCyvTw2P7agt87ZjxVr0YsNgz15Dxjpm9hT
pc8M0dlIJW+BJmFDVtsR57fvAfQ9wQPQQn91RSBbdcv3h8nTz0EIhu1zxnxvUACy
FjD8dmeAi7ceJGM97dkiRvX4j8ZX6wjy9p3HyUf2KAz8W0p0RFjCpJ5cxHRAQz56
d+UuAZH+uhRIMkLVH3vYzEne9s6ArUrC7N2z107Ey597i/8FfPs3fvCbWDW+W60M
flmbBtJj4I6mez/FiaWcjjSoPKvfeeegkbYrUfGPJdryAUxKQrrYhVPyXbdtOZHF
TtJLm0VWiWgHMG/HkDkYB6go/CWzjMhBdAU8r+O2ELslio40UhGHbmAatB3BqNNn
j/TU74ZEGYkCHAQQAQgABgUCU3Pk8gAKCRCL6HmwKHMeHB1mD/4s00dSiXuJyamP
pwRZCZ+tWijgH9g8l66VnqQ8cJ74oqomj2bUGY9VPcXKyyNmBl53zF6nrUW1p6qA
```

```
C/pNtx+8ARL6Kca5i2+m8rZEjDx6Xmemhx5rX98Idvo1eu4kRGRnqsoq0fppgwGH
b8UFlAniTYu8j9F8dPFspV5BaHz/WKXzSJdjOaazruu+IOwI9QnK60mRA/YLvUw7
C6vMji0N1ATOiP0yXRG/u5S0GB1oMgG/CJhZdE3jfTPGxGMkxI86LOWppVFER2A8
L2ylxcgxgHm1awI1QYqWe266dq1/P19cu9nwlTuYXbqd5WOEcLDMGWd5SbF4wLQg
FA0klTH9zsMdBHsGhPoBOoyXSnfTR2Y41RfUzYUSIG+lAxj6htvVCCSSwvTiJ/6G
oXyJdJJq+utXpPY3Nxc3Xkb70h0pvcmjS2Ur1NJvdbXXEKkcnt/Z6dCkccQYJQ5F
ma7Y1cOI79IffkntCsQXNJl7toGAM+QRkFY7mmxdvvsGrWB0k7jdCCg+gOJk3oGB
TfCWh0dGq5giOR8eQcWpTwAUgXUjc8qDEWK14RrchiIQAsc+cRR2DnjYv6xKWtA3
Itj2Iphr+RjVB2aKIeAVYIPpBbjOiWg1Vd4Di/GWbYCYMUarYEvFNJ3vVikhX+pd
eJV5VpJElX6wF1CE+blAFDy7VniWVokBHAQQAQgABgUCU3PopAAKCRBRe+YUpcHu
x2znB/0eQkcg22oa1T52HQaZN9HJu0xdbUz7zAnMyi5bs09WWkILEgrNLvfLMeKO
aOHkc+GsXQOe3QrprkGXGowh4dulpb2cyP6CDsy6BHNa7bIoHgtMe5b5weaHPguk
a61lID+hse+DMG9GYGEo/kkPBpY5il0MO2Sdez/drK+ZAdoOBjMrxDVkOdGgs9v2
b8WsClzRF2lIBU87Ws8w9rFYX8Hh7CB0cZ+knynSDMt1NKaEhK8G5Vb/ygKjbBfX
iHSO896DGJocsBJXgU6DuV+u3/0VW6naJORgLZxTeWGlFQGLuFSEVOraSRHGgGoD
UOcVgB+sXolzw/b+a1XIrj2J+uTXiEwEEhEKAAwFAlOFUSIFgweGH4AACgkQPtVx
9OgEjQiHzACcDXXlgF2fdnJtFLNM6pqkcrdE8ukAn0kwPXnWt/lwVoUk8nRcSfGP
IRUUiEoEEBEIAAoFAlNz5VIDBQF4AAoJEJyxj3RtP6OWPwkAniPXxBurRIwp6Avh
QmwhqBjVg+QCAKCS6whFU6pFK2sUoVNwgskwVphZDLQeUGV0ZXIgV2VtbSA8cGV0
ZXJARnJlZUJTRC5vcmc+iQE/BBMBAgApBQJTaxWyAhsDBQkSzAMABwsJCAcDAgEG
FQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQNdaXCeyAngRhSggA2Mf8IlmmIPhqukd4rsRp
faIlVV9JN5DyOMsHCKj5whSJz4B5/gru3B4pM8KB/plnnoS5rcBgTiS/lhIw28Ko
xl8Ve4RiPASwqZrthY7WfWjR5GzsqFT/7DnQY3ITVAbq7nobMwvlAh8PQBQNaqj2
CuOM6rlp+nnG7Isr+WHbXBWLCmvpySli24hNXuAX9RZ44CIh1fFu+E0uuRIlULcT
gOS5u8pBCivjinmh/6VMjU/dpedb7PVVF4ebXt8mT5lpdS78B65cz7hMfqUXCvuj
3HN6oUllEWDhOEu/qnmlKxmkFosmcgD28YMUXrIDfwzWKFqaWG9hmEM+uK2jbESH
eIhGBBARAgAGBQJTaxXLAAoJEBUSrlJyd3F/NFkAn2gd0S/Gok+0ibL57ksIr9pb
jcf8AJ9wN6l9AvM8zhSon6bZVGR8Dkqy6YicBBABAgAGBQJTbU3oAAoJEEqGN2HY
nOMZepoD/iHRMVxWzSjwaf85KbBAushy7nK+5duuXfLPiV0kN23P3Q/BhtG1Z7ws
9wornZW/ivzuhtcoZtaOk9kvMRLYK1O2xJEFkBNO+6Jx0TtcTXF2r6VBuniAm7nz
z5OLpHtMFW0q4vQG7wuR+7/QkUnGLwTqleAJYPDvk7MDS/UxIfHRiQEgBBABCgAK
BQJTc93/AwUBeAAKCRBSTww3oLlGo2NmB/9GztFClyLH/NTlpR7OEFYCumES1t2W
h1gDDwScJ2jTcG0hc5yVw3hlsc+izhF4F4y++KfvHH90FVUWstTYO5otxphqCcOO
6x1g/zLkjmhbcXmBRFxjHJ0OjtQdvmJbWXwmW+v4fGAnibd6kwU4YOvQOWQTu6tz
GyR/rikS+zBgP307kv5H8UoTvnVfkAIt74mWhpLuWeaEBB00ELeqCI2xFkv3/DYM
D5N0WP55xFHVEUkAut0Nx+ZA0br+wrCX4Wz8Cb5ADSlpfc/C3pYKho8fNBn8bw7d
uqJRVK6nr26AG8b3m3PyMyCiRcAYALMBe5FrE4t2MEL/2yd+Zvt8sk85iQIcBBAB
CgAGBQJTc+AHAAoJEE2hFOXEouV/5A4QAJnx87lC26qB7XG/YoHr8LSnfgWHZWq/
XjPFzqerhDV9ETra6qB8h3ZX50GQ62tA+WiCnb76NkFfJDEVAI+L3Gu7anQrg6ME
e3u33YOqrp8TKpCKc3j6C+RpMDqa3kzhVDPBh/qf6thRWUEmZG95gQ9uH1ZY9xHH
RIYrftJWSiuDicGIrxv4GmX9UGfN7K9vZi3sIbDOsAlTBKo2P9QBQRg3Mjr1A22U
M5piD4eSCf9OE1WI69LRUYyG+PvWBi7YQ5mXYVDpa51WAQOpwy7vcOtmqerARQJY
BprgP/Y0dx4j3+xhhiOju7KO2swWYcL5CmNX/XHQpoOJ1lvvX8AVKIhRQRrScwi1
uqaNESbMEUTw2fkgvtLRUX0dIQp8vJALohULfBFC6Qbz3TZt0pOCsAsMIrZKu2KO
ARmkR/p38lD2FyhNc/A8oh1viOKgN1ZUmfjt926pDyOHbz0GI8dCJ0yGRdYZLv0F
6gHlo3AFXON1mGjHAcCkyKijQ+gPoNi8gmMPdldPXMLP4ud753rsKD+S8OGmjlgj
m4vOuaah7kJ+hSeJto6UssXsfxecIIeDCc6IaVS1Q7m7qk3YYxmURrOQ8DhfGr+y
bTI5fRKRU8qgYNvY8k+QFFz71CcaPzGAYF4DoCCbqOPlodJWvJo9ebVzZZlgpXFg
9lpH2tfRZY+fiQIcBBMBAgAGBQJTc+K7AAoJEJrBFpNRJZKf+L0QALLO8neACKNL
++VVTh7Mzt2LDT6hMB9YStEFXS6O9OVwvYOSGtG6A+a0rBNhIXU9OKzP3ZjMZLSL
ZC4K97nkM47s+mNyvVC6mYyvrn3ZW0tdzZ02TnwvjbTMGTQyimnjMEtLeabrJU81
Ok3QL6qdEMLIeILAghMeOa6HVnRarizefo9/6xYa7zJPKomT1uNN3zvzzAEu57ID
N5+6Nq67gVJ6lkVtSneI9s1cv+u4V6MUn6D18/0jbl8htJq262BgzbgMaxJl4S7/
```

```
tU+oS+BtNeVfJ/NlkKEU9awLlCw/8d2amaFWR9gNBFFwFPTzSncupfST4HNK26Qj
lh1U7GHThGatXaqAP5P9uuSpJKJyz58nSK3l7ReLTsqH1hbcjw4GowJZBkhxHTdj
Qb7Dlg6QjJMr8Y5745Jy/+mxGKu6rYn0db/1qoVlaKMUHDs8ajNlJey7f8ixXA4n
rZCSMJXUsmGpnBDRKvGsBT3cGOGWw2873PgpZXZYU54eaqjJ67lauxcOptFoBdG3
pq88zDJevAbhm3xg/++8URDWMmYRs6/KoIRspmr6rTcoFYktHh2f+g5kchXMyJeJ
LGkgFDmC32TlAqVtnNSYFQwJpnKCe0XyZvn2n8gGWYXbvYKmurJCI68HE7pYNQUP
j8HCZBTq75AI6g+McFYz8nG/mEH8fA0TiQIcBBABCAAGBQJTc+TyAAoJEIvoebAo
cx4c8sIP/3He3G3MEgE/a1R6T+fpl+MJVYimN4xjgI138xOZ+luUth3BVlzosGra
oIICYl3ogXupbj2xoZIwK8GY2PrUd46eDstrvQ8h6AS5atQ3YJjsJqgSUWuH+mGI
cH5ggAH4DkMdVSPOdkGcJR+Z+QGlS7sRM9kUUEcnvrHFkOSdnLfmFGk8EqgLe5C/
NHvaInd77VzkVjwfjmg8HxUaaAlElLKRv6t/c89jDGAa2+1yUrv/ypSfMutgIzOz
0t8FjiJY5ZL8AqbJe8oJX+MYJDKMd5KQzZ/WaIcP165/qBMIWadfB8Iq9nEr0HGN
kzsgo+r6ucJ1RFODdEA80A6M3BjgLItKfZcpDfaoLhoMOKjsoHu2gZraIuXX55W0
1uC9iMTt7jccEKSKiX+byLcZ+rxlWS35uCwb8h7+wKXBBkuWViCPOvs5xMpg9JXt
A/xlsx+yt3gbJ716nto3T1aabman+Az7pZMmUyH8twFj6VNZzYPQ/0EBnDX3MY3V
bq676LUM6ZxHKxRwyyC8o+ejQrXxI5gFXfb/ut3mPuUePWIWKGAzusSveNIPEYyW
+/av7PBwezyhf/x5JYutkvwrriFmQz4mGoVDU7cBs36+HRBNhuVsc0UB9Xzof+5N
DX4ebGKFhD7Y0qkiRT0Se39aLlQGeNmFaet6drTy9Lh0utBozN4kiQEcBBABCAAG
BQJTc+ikAAoJEFF75hSlwe7HKRgH/08uRlLyuXoeIIillte0ijGtiGcnv98c630T
3Pr1VJ1sCh6egbLi+yxlEwTzjW0+yzk2t9cgDbqEz8dud19dFKFwPnF1XzFbf5Ov
OXMiEX9EPBXtzH8aNPqejUsfiTs0b/EFcmjkAU+bwGKZTzzI6GQJl7XUNPHPdBwB
XbOMpnNbIZlNTOt1Evral1jCZe34pTG7sSY5fI94MmZ4aQAB+UfolAGgDKany3zv
EAgxXCt6xBXnxId+6f+BTO52yoJASdgFo2rqFdV4PBjpy6giLtLT3xrlypw5MD09
Z1YxlIXSKdcrdo+clqvfQVd1agFANwSjs5ysEmoPKSj8kFrOPrWITAQSEQoADAUC
U4VROAWDB4YfgAAKCRA+1XH06ASNCBESAJsGgHLN3CNtgE41EsCO4nlMqxpVSwCg
t3zaXiZQBwajQdzb6Xjt1QyCIWmISgQQEQgACgUCU3PlVQMFAXgACgkQnLGPdG0/
o5a+BgCfU4tZvCtI5mU95c1sCZYPcmEVMEEAnAj49NH0i7PyC5gNnMKoCEukmro4
uQENBFNrE5gBCAC6wAOxAZfKs7NvnEEbuVq7jS5YPW+9E6uo1eoI1WC13Eo527jm
lZj2ivJtNPnleKHn9031xUlQ2YNv90i+jW0EhjMULW8qinzN0ZlEazec2P4/OH5I
EbrwzgYncmf9Wil/TvSNxKT4pEdLLvakStXQ+XVBYZ/oF2+sjww9F6IVqqClZ9pk
4LejoF8yxnXiAUpnbeBvCIFKPeYCA8ZZGCgkfdZZoH0rxoeRn1bRZk1zV69bsar9
bV/fi4zJiaIg9+dJaOjX5BFQEjmX115FNyDnMdJ3eEwf3E/OD6n4maVDRQIG/9dF
zwkuU35Gm5IGqisPDwZ5eMQB3zI6dFWaitqLABEBAAGJASUEGAECAA8FAlNrE5gC
GwwFCRLMAwAACgkQNdaXCeyAngRpQQf/WExayr2PU/9f01tC1GBwiHJxj/1TTlCr
yQACGGSMgetF4D9g0MDOrlAMKvNYSBw1Kgt/INeqDieyDK2mI3ij98p0FFR1+NyN
erlydIYCeluo2gnWdVNK43jkuC/2PfcjgCauRPc1SFEQMaajwbFwxmGxqK9fwA1q
kx4OwoJIihkX+7JNHltErr3Tm7/TanGYV0xEoyogAdE2KkybtvCTsU+GkazFq5Il
RjvuZOoQ2vr3pL5D2i+XUJdaVKyUOAkX+lfcUiSIqDs/qtQBQpVC2seY14Gcd6m5
q0pnseX66iHZwS3v/P+vyibqpO7rjdJMYDYY1KLg5CxORqKxuMJZDw==
=TYGW
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.420. Nathan Whitehorn <nwhitehorn@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/FC118258 2008-07-03
      Key fingerprint = A399 BEA0 8D2B 63B3 47B5  056D 8513 5B96 ↺
FC11 8258
uid                  Nathan Whitehorn <nwhitehorn@freebsd.org>
uid                  Nathan Whitehorn <nwhitehorn@icecube.wisc.edu>
uid                  Nathan Whitehorn <nwhitehorn@physics.wisc.edu>
uid                  Nathan Whitehorn <whitehorn@wisc.edu>
sub   2048g/EDB55363 2008-07-03
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEhs+ZMRBACu6CWtdlJ/GkGO4O6epy4SKwxV2s64od5j3ZG/+CkdXfHVnvDf
NAdvytDwRPjFdQtwDmLTcotdm9akMpmoI+nuTDOC/wyoojh3NlTp/YmzSLntBoaQ
W2uwp8oAW4dszTMptgb3Dpce17cHQcCuQ8Ql9tnZlFOvm4XCP00y7pmGrwCg65cu
0wxbDYVp2fpPIG0D67q03j8D/01g68qU+JQqCZtCTDSJ7tG4w5zlOH6Hu7Q9wRhb
XBDKX6fiO9CiRDorgi54DoKqjQoHWnFXrKBcAughLEjle5BSZ+Z+eu/tfMwDEfhL
FMMPuvT9BVG/nukn4ufmk8BqPbw5PGalYGbdJvvjbyWhVIu/dexqGe9mT3DD7gk0
WZArA/95nvE5+LRH31Jugq1GJ7cqjJyd/IPQC96z7JXdme7oPQ8IYDsLjsT982MO
8WvwNbQPnRrj3Sgjp7EcuaFt/J66P7KvpU1lQKJDfZgk1LTL0Nm8wzLj2tXSwZWg
tSOZewMItr2yKwBlpGDsS5K7CCpbocsndrI5DOPEzuYr7y+56rQuTmF0aGFuIFdo
aXRlaG9ybiA8bndoaXRlaG9ybkBpY2VjdWJlLndpc2MuZWR1PohgBBMRAgAgBQJI
bPmTAhsDBgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQhRNblvwRglgkxwCgmC82
iM6zfYaJwcFsqETyxS+9Vv4AoJCemsKBmBQiN7o5K84/DuaCZTWutC5OYXRoYW4g
V2hpdGVob3JuIDxud2hpdGVob3JuQHBoeXNpY3Mud2lzYy5lZHU+iGAEExECACAF
Akhs+tgCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCFE1uW/BGCWCFSAJwL
f5HwF8PEUIEo/25Dwr72JCW6DwCeIm2wQjiyXl+wy1QIP5eX5Emy+Pa0JU5hdGhh
biBXaGl0ZWhvcm4gPHdoaXRlaG9ybkB3aXNjLmVkdT6IYAQTEQIAIAUCSGz66wIb
AwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEIUTW5b8EYJY+GsAoINx6fjsHpdy
JT0UWgiIr48kEhtcAKDetW0OzAVCF8HmXMHWR/zyjVqHSLQpTmF0aGFuIFdoaXRl
aG9ybiA8bndoaXRlaG9ybkBmcmVlYnNkLm9yZz6IYAQTEQIAIAUCSGz7AQIbAwYL
CQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJEIUTW5b8EYJYgiQAoM04WRCQ0LI5L78O
d4VFwQSiUiDtAJ43eEJzvlPmvR2geTEaB6lJGNrBMrkCDQRIbPmTEAgAypfp7UhW
ZPvGO8EfI90WkCclB/H7hSfpTgcZfQafWis6YllJ/EC+orAdQ79I/vdp5x5as6VS
HsvN/IXXxoL30uHj2PTFV4qi0Tx8YMcw3xUK+wskQ0HonWsmZZvqHBSMbh0+JpXg
75ZHXxOg/kpaFIjYz7cML9jSFBxD1S1/kmHqFnJISJ5wFAeXJj1loPfTbu6x5NB5
BGbR/ysii9FidJUAXPk2EviD82oltntcNrUJS29ghFwM3FO/sZFdStQppNTgDnwO
mUFyYxpwzG8vMjWYl3DWlc8ozXtKRotGzzsXuwUvdnC9e9MRX8xsF7x1vMrV5j6+
5SGMnz6KvRzRIwADBQgAhDEuTI6+glgo0Kale3FKlKaOdz9R26uTCWVlK32O98jp
mrdCfG1u1cknYrLlIVZIlrTgu3WqjRS9j23z8mIKQNW6wudu+/50/N7wtlV8k/s3
DKmoUjcXH1b7vPxxnhFbtg41COFOUziIyXkupHEOJeaF+Sz4EEi8nXMKBEoGFlYD
rh61rOFsfrf24E3dIwdLyjoTify8trdL5pgug27pHPMgXXx5cjLooq73VFvzlqCA
3zFyypgED7UsYMH9NjmyLlA77gK4gfuAlGXwEWyh99SVksrvvHqntHyg9p+HdCQJ
GyYwRMNUXTfdSn4cWVc+Qip1jpgdH/bbIwZeTIMaIYhJBBgRAgAJBQJIbPmTAhsM
AAoJEIUTW5b8EYJYA0wAoJ5oqyCt4TZRVfofTeTGcm8K+a8lAJ0YGUPg2rEaTf06
QaoupCN+daK2wQ==
=hP6F
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.421. Martin Wilke <miwi@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/B1E6FCE9 2009-01-31
      Key fingerprint = C022 7D60 F598 8188 2635  0F6E 74B2 4884 ↺
B1E6 FCE9
uid                  Martin Wilke <miwi@FreeBSD.org>
sub   4096g/096DA69D 2009-01-31
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEmE02QRBACEWV7eL0shCAA+vdpkBCMxrQkbRAceOs8+uhsaocAai3TCiyUg
```

```
Byzo9OKlenJ+bcZHFsBx0mUDPBRFF/NJPfhh0EpkMRc6VKvCHsuvjr1717gcWbLa
ibbvard6cFAAUDXGIn0/hPABtBidFcA4vIb3EQES0PbnXEVfOz1gymojlwCg4/8D
0ZICstqkxQMN+K6p/bpCV9cD/iMHVKnPCD9z9Bk9IJtkDGQ66OQpopY+oxUy9ZZE
yO6Gnf8vDjPmPZ5RcDXu0XHlUpUF4yYkdnUKt9u71SVeDlBAQeFwRgDj0zbYKskA
Py9YdR7bXbDPIuuAZyJv/93MKryHAEyr8aieAoRZ5zslRcOUrRbzueKi68P01xM2
H6Y3A/0bE+8jz0WWugB4d/D1qmpnxIHIbzWN4S2NICJmMcj/jgoC+p+DTl7TH6Rw
KfTt199A4n/g8bfrI86hOQWNY9l9CcBqxwJNMhlY5a3Y6y81tj98oIFuTonyZEDd
GZmXp4JBDEIYHVVL0XyD6pvFT2NLr0UHWAFZwsiWK+W0IrByWLQfTWFydGluIFdp
bGtlIDxtaXdpQEZyZWVCU0Qub3JnPohgBBMRAgAgBQJJhNNkAhsDBgsJCAcDAgQV
AggDBBYCAwECHgECF4AACgkQdLJIhLHm/OnvuACg499DhQhK0dsl+rDk2l+Y40Ec
DiMAoNVTN6ybdr16bfoIoYddjsnKn9rPuQQNBEmE02QQEACo7w/pIuz1jhyXiKMh
n6/LWwQNdIl5WT4E4DSB2/NmIVkGTwyyUET1nE4NyOVJWeHujK+PxZbtmx7OVe6J
niwxv2NeWJ7EkLoeDTrSBKrFCqWRHpbN3bSUAaXiwU9HeHMbGjvvVRg86gzrPKlG
I5blbT5N5QgQESuvS5eOgGZLbUptNIGwA0hUWOPN1YR6584XGeV0N18GzcB2nXn3
4Tj82IpeqF/iRY2VxZU3EcN4BoeDYcibPygA3521jWvPOnC9/uqeY/RsORKvyLsT
CsEx3pRew0vhbJ8me8WkFPwVczJNWqdhEjxMm0NS9FyBDRgXTn7cROJiuonrGWtY
6HOEHIFsCIzCTfXG0zDaC6kc3k7g4Xlz3juzOL/mhDjnbH+G6VlqfHb6KP3YZnU5
fXtwFTRF/AFDv58m7PFGwAWjIU3mARzbhdKN71FQnp6aEdWIY/3ZyTAs+En1RWgR
bHEO7Jg+55V6pH/Cn1p/aIXYDOqIp9HMi9w8nxM2mFt55MiqdUX4RkPxwUdy6BPK
22LxmxYBv4XrdQNbwy2n7k8H+wfQrKhP+oEKM9WFLTXpKPf52xTB4svJMd1yBZXZ
FJZSArffJ/QlZ2HgC37V2HcXUOlvU1K+tan/xY2NbJmuetMU7N/ePUWyi4mg3Nww
EzUpR59KjrqNI2if2qX7yjCB7wADBQ/8D2LYxz9SCqp6iebELuTBWbHtBX2r5xyl
Z6CuDyjHQy+LOW2D2WEq3b1jI46HFp5O381jKNDJxx2z6o9E9dV63wFbGWIxoAec
TEdbtf5NBKljFsEtdSg8xdaQa/8FdnTm9EK1MV3C8KqH8e1VBGaHDOlPU1t9zrhO
Nc96n8OCl4yk+VldoVycqIgdpta4e8jR6kMGLlCXq4Mq6xR5usUoo6jSab4PSEC4
BZDE4WCzbrahrsJGK4hVmpzi9ofGiqOPf0+XUWG7Na6HyW4GJPohVmjJHyjwc4rf
bHtJTu53Hk6S10HHYwbRJz1YO+08KrybtvdzXgTv2C/dYBmjheN2ylKmaXYo6bAa
GcVmW3gFEUTWQd8qQtUJzL6LgreUjuY9xv7Z9nUc7SL63XfAjs3H75vavNWZ8Y/J
Su/WuKXKxkJDLwzcKHnUVOegEXe0Q6+Khe056WSJ3VtF8+tAaksN7RRslrf1MmVt
nVag81z/1UvOwNsyLVEucPnh/8LZxD3plUvscKm3w7rsuWiQ/Wtn/NCW9MBeZuxR
QAUnfWbvHPBo1Dgo1essw+Q4crMGAprk/T8/kPuxrHQ3ZydT0e+t+noDCxcLeoP+
oqS1A/Za+idThWujkwos8clIyW4HryqAejrFhtzhfC8ELkpkjq0B7Yd/8Zv52O1T
haaPTklRPcuISQQYEQIACQUCSYTTZAIbDAAKCRB0skiEseb86WULAKC5M2ASX7/v
bNgnr3BzKKDpkqoskACfcKvwwi1c4AsPtLPxbySr6dUwhlg=
=S3Qn
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.422. Nate Williams <nate@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/C2AC6BA4 2002-01-28 Nate Williams (FreeBSD) ↺
<nate@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 8EE8 5E72 8A94 51FA EA68  E001 FFF9 8AA9 ↺
C2AC 6BA4
sub  1024g/03EE46D2 2002-01-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDxVl7cRBADbXnR4t/xRvvOSiPuGPnOGeamrphPbpPXsWD8Nm/pjfN3fhSfa
0gv3Y2n/IyLTg93gWZhWloMznkdg59Oj0oPSUxjgPauVw4q6l3JJIcurJNlp/Q7l
```

```
DH0KLFJ8GuL6zxAz7Jcx1BpAIEu+G2SnI8+ZuGvq+YwaDxPFavfCqmVaBwCg/iPu
OI+84/W54yZXvxfUN7dkDmED/3CxYLGeWqPqE8B8Eq8BlmgfP/FwaqXXb6xR7jsE
XBaqNOIita6Iz49sYTYKYY2rMv6dMXjX1FM13wNW3rS73xkNvuJz0WU6sWl9Hw1e
kjNjCN2oIqkqB5/1H14NMSOcUPLqERP7goFIK7OAJejUmm5Nc3KjG1S2G97xxjPe
39mlBAC0QFfa8J0Z6TORFa8Uqyx90pC/Y+I/S+y0vP/59ReP/PnQq/aUdDPLt5OZ
edtpz7M4A2GtoVkWtedPRsw0hYK+Q3CtOMemQSnlfVjTZq5edL05Po09N89M/WMz
hB9aRcdY7IN/btsQ0H12ZH+rEj+O4Adu+qEjsWePfW60Uj74GbQqTmF0ZSBXaWxs
aWFtcyAoRnJlZUJTRCkgPG5hdGVARnJlZUJTRC5vcmc+iFcEExECABcFAjxVl7cF
CwcKAwQDFQMCAxYCAQIXgAAKCRD/+YqpwqxrpMSwAKCVuyt4B1Pc1tAwRMEOmmZw
2nGIIQCgyRvB49snyBl86TikYv97ZifyLmK5AQ0EPFWXuRAEAIghycOZtElvBhfw
r7TisjtVtzKhbF0Kj9cGg5brCC8/bJLK7PxNe48NSdlqMJ7algumsgYR37b/QBmq
sOSEa2wXCnvCSD0ol+bdPn+Psb+hyi+AVNmVgdlJwuxHUHny0lWQnxeQLrt07SAw
Ye/Nnc+arH6GXzBwXSpsQ2sOaMajAAMGA/9Hzjkv6HmJkPlKT2TNx33mbLaDk8xv
vAJXxogxDcUqDDwqszWPcqShaW0IkMZo+grZfykZJjA0/8QUCaEUwhnYIwHMQRdA
uNegCF/D2x4yzkF4d9gKYCCykDUrwvFDztIhGkinyzu6+xwe9qFcL/esIxnnonz7
Wx8/3e7pRvS2QIhGBBgRAgAGBQI8VZe5AAoJEP/5iqnCrGukuikAnAt8uA1EIv/5
WDCIpvNp0lgmwes9AJ4vD1R35+Db6UIw+R5EJaxNBY84zg==
=xbGI
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.423. Steve Wills <swills@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/F5CF62B3207B1BA1 2010-09-02 [expires: 2014-10-26]
      Key fingerprint = 98FA 414A 5C2A 0EF9 CFD0  AD0D F5CF 62B3 ↺
207B 1BA1
uid                          Steve Wills <swills@FreeBSD.org>
uid                          Steve Wills <swills@freebsd.org>
uid                          Steve Wills <steve@mouf.net>
sub   2048R/A36116F7E9B254FD 2010-09-02 [expires: 2014-10-26]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBEx/EzEBCAC1Zje8FA0qGnqKv606untNjiluqEWTuwHOLPKLm0d1Pepb7A21
33kagHn5I8n6k/H/0jE+a2omlmPo5yilKszJLfPYXmqfkb8ZThwYG9Ly+kb3d/i9
m8qxlVktJ/Y/Cnzo1OzhUdxY4Icp0t4nVPZrHUkeA2DeuYK9zl4fq/wah6Z900/K
tKBZqn8aPMbkjK6lFJAHNJ5gPNdyT74/nXyhyRMMLqRv0SfRRDRVcxdYW1RpZj7g
d/CF/K7zAnG0uCeQA03/F2Mqagp0VW/4/QDF9+Y5Dia2oO01C7wAvyNjQsXjughh
MRnYOfcescpw6r46mh1iLRGQa73X5V2vIwGDABEBAAG0IFN0ZXZlIFdpbGxzIDxz
d2lsbHNARnJlZUJTRC5vcmc+iQFWBBMBAgBAAhsDBQkHzgpdBwsJCAcDAgEGFQgC
CQoLBBYCAwECHgECF4ACGQEFAlKGRwwTGGh0dHA6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRD1
z2KzIHsboW5IB/4jUkr66i/+7ekrW0mygsRt3EyhROXIWprVvUI3qLFw7+4VgVnx
9M5pFQke+UBHPzXDmPlue5PAoiHfe66OAFq7tYIh96PniSCOxTc6OVNUf1gnUgGz
FduMNB5jEs7VrGX5G233itBiXkiNi13rRVAbDYqZUvsg1AbkAzwq6o1L1cBWeRVg
eDaGcbG/TvqLTjkhKNDHIL3JYFYNpz8ulFv1BMaSb0EsQdvun+3mnd94+wPQ1iCp
jLC6eaqyiRlMBtyvs1n4y5ICSVrfT2HUJKYwHmSBEhR2hOsQZBngHT6r1NGm3XbZ
2RcbMWr4RzObvzfRVJBEcIAPDEc119MBS7UltCBTdGV2ZSBXaWxscyA8c3dpbGxz
QGZyZWVic2Qub3JnPokBUgQTAQIAPAIbAwYLCQgHAwIGFQgCCQoLBBYCAwECHgEC
F4AFCQfOCl0FAlKGRwwTGGh0dHA6Ly9wZ3AubWl0LmVkdQAKCRD1z2KzIHsbodlZ
CAClSxvHDQI5UV3d4J57zYhgHCEIkmsHgQrhGRaj/TIRr+1dPFAmXHrI2oTVuvGh
hAh/pFwkaZs88x/7HhRiKVe09BQXqJS6keowgFsU3w0bGRLG68vI8c7w8mB0md8F
```

```
UqdqLfCwaVw70QxqHA97AXlhH+AlRAMVloD0SXeWCKsXrWax0jQJokEX580yP1Bu
NDIoj7bDOFdkdMfDwkAbgKmm3lIjGR6sxRdtvA5Mi9p0tKxTGlUK+ArIuSCd0YAJ
bjXxO4KLnwL4cKQS7WSWrTDnO4yVjut2nIr+cn7PzqIWTOg6NaX11h9q40H+LkQ1
foB2khhiNg2LixfiXIgBRKAPtBxTdGV2ZSBXaWxscyA8c3RldmVAbW91Zi5uZXQ+
iQFSBBMBAgA8AhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAUJB84KXQUCUoZH
DBMYaHR0cDovL3BncC5taXQuZWR1AAoJEPXPYrMgexuhzSgH/j58fb0KbvHkEgwB
ngmCnUknvhBWlJGgNeZ/S9E1sBivmGMvAmY2RtuYQNijCHi/vgpEnzajf19DN3mY
jx9Qr6+pR5hfeGHkbgvJJvaHDXYH3ev+OHGk1BtkYRto4L5cshSPuedV59ZDWNp1
JY9PxISvo4fgzcSOG+IkeizFFiU4dCBgmWnHguJDmpffO98zAncQ3nlhG2puoJmi
aUMc8H2lYxzw5ZYnrKNW3K0JhXOJMS2vTvaoODBc3BQU+l/9vTo8zmfO81KCedsb
xTPanTvv0MUNdc/3cEtvdmwnw6f0ZxMgWCUjMFJasyuZEBrXaW2G22OsDQ6+jxEo
pqo7Z2q5AQ0ETH8TMQEIAKomVvQFNXEJbOZPi14jiDfi1VeECpAAinzndUJwgZdh
SxDlJ56OE+lzn/yPGrae3Jjcf+XoKNxUB8xMBEX7/JQyQZ68OikCxYPabg8qATy6
loQ/v+p+OwfkjOXo6Pv1cV6XAAK+vpuL6uwNev9QDBWo3dV3ilIeVkemP9P567r5
szfLdSG2S34K3My0+G1+UCOIRGFZzjipEDIuGIi4l7xRvN28Oqw2jyRphIl8eOt0
kV0eCm/P16LIe4CXL4IXo174WoFf/k4jYebgCazHDvJzKtuUugZWLuafTR4FP8Hi
hxvkZJpa6eIF52KnyGLmHugrwkWogIDgFFhLQI7RYucAEQEAAYkBJQQYAQIADwIb
DAUCUoZABQUJB84CVAAKCRD1z2KzIHsboZ0BB/4x49RbyFhaMIzeYQialcIHEwU4
PSJ3dnLZv0Yy4ndxHIMDdIqqutjFgt1GHSfzCHz5yVLu1bYpdOKc1xfOSrmsuCm5
oruprssJtbJjjzaHXbxs8Zn2BAFORcZ/cINvafrbnTH2EWYRqUHTuS/I6h5Rylh0
E5u/W9oyu9zsaeOrFCN1CTnFUgxtwtZQkNFA9wAl0TseTH9Cu+Y0JSX1SIpp/Shs
ior3VyDitCOXQi4WQzpmlThM+wVtCdsO1QRaOS3/1rHIvpQ9X7QAiINqeKwyfa68
bRdDfVi7Z4lrMosfNjP5At3Zim/NCd7Z7LmWAvvVp7XnPBZ6rIwpeNg3+r9H
=1rR2
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.424. Thomas Wintergerst <twinterg@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/C45CB978 2006-01-08
      Key fingerprint = 04EE 8114 7C6D 22CE CDC8  D7F8 112D 01DB ↺
C45C B978
uid                  Thomas Wintergerst <twinterg@gmx.de>
uid                  Thomas Wintergerst <twinterg@freebsd.org>
uid                  Thomas Wintergerst
uid                  Thomas Wintergerst <thomas.wintergerst@nord-
com.net>
uid                  Thomas Wintergerst <thomas.wintergerst@materna.↺
de>
sub   2048g/3BEBEF8A 2006-01-08
sub   1024D/8F631374 2006-01-08
sub   2048g/34F631DC 2006-01-08
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEPBdXQRBACT86OgiQJqRNqy+gSXuAmYH5Cpqz1iBuv6o+uye7O3x6cTLg/r
5JKnhu+rgW3fd1QgAZn07fwjcJQLAx5BcS/3R3aGYS+r7IH0M1+NoENjwXjOed2B
E50r9DYyZjO+GtxqAp0SQI59aZOTaA3UDV0sRzM5xn3i+7P0GoBSHTtszwCgwVYb
ixCmah6KYSvA7sy7RgEk3bUD/jhSchFtQV64L7AuUbci3plpwFYweSWYliFNjlL/
g41uPjhIP5L38yG2R7sDY7sjdnvJ8b9ZTB43uCe6/HxHNTj8zX8i5c3AP+KxS87D
NGnrcAYS2eR85w+EdGGQWcDMtQj6/JoW8BF8VdmDgpOmVMlqxrtGcQcY7fxUat1q
slJCA/41xOy+1aJgWak2JRhOMEeyb+k0bTFKWUIZiVHIGk8RbegW0isRa20Fj8r7
```

```
hT+oNEeCtIRyO16z3koVzZ0gLA8+JUPn0wEU5VuKpNsqiafFLjYy/mjaxlt7Pscn
d2V53y+usYoOLFQs7GQooo6PPh6GluTBooFqmLea3U0CTs8MCLQkVGhvbWFzIFdp
bnRlcmdlcnN0IDx0d2ludGVyZ0BnbXguZGU+iGEEExECACECGwMGCwkIBwMCAxUC
AwMWAgECHgECF4AFAkPBgKICGQEACgkQES0B28RcuXhHPQCgrf5qxNn53vvWganB
OLg9rU482DoAn398pRFSUp5aFo7Dz9+1e0wY+JGjtClUaG9tYXMgV2ludGVyZ2Vy
c3QgPHR3aW50ZXJnQGZyZWVic2Qub3JnPoheBBMRAgAeBQJDwX1AAhsDBgsJCAcD
AgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJEBEtAdvEXLl4uEIAnjRG8femt+4gnF68wbKZJKnF
eVcOAKCFNb+kdu2S2iU5yJehGPC2Yfi4VbQSVGhvbWFzIFdpbnRlcmdlcnN0iF4E
ExECAB4FAkPBdXQCGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQES0B28RcuXgg
6QCeOPFerndygwnAqnSgBEOXKl8jhpUAoIPLowj1HWWdva2jId1LfiuIdu3qtDRU
aG9tYXMgV2ludGVyZ2Vyc3QgPHRob21hcy53aW50ZXJnZXJzdEBub3JkLWNvbS5u
ZXQ+iF4EExECAB4FAkPBfOECGwMGCwkIBwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQES0B
28RcuXixFwCgjqi4KzU5QCpXPIAxX2pI0SIIBGAAn2qA0BNdstMGSPqCKuk2aeKK
qr7dtDJUaG9tYXMgV2ludGVyZ2Vyc3QgPHRob21hcy53aW50ZXJnZXJzdEBtYXRl
cm5hLmRlPoheBBMRAgAeBQJDwX0dAhsDBgsJCAcDAgMVAgMDFgIBAh4BAheAAAoJ
EBEtAdvEXLl4n/8AoJddHunNAucAY+h66q2tF3hVIkwxAJoDvR58qhnLKR5zMIBC
dgXKrtddILkCDQRDwXV7EAgAxeuBjuCZYxu9VwWjra5SIuPSBvGtDXFZ+8AVl6YZ
12wi/KtEQvB3viClH85CYu0CMi7nV0DWjDsqvot3NitKBLMnzxNWp2NBM8btCIRW
m1/nmM/dHDrbbEXDQeLwP5CTcK9Lq5x2psoLYLuuN5dxXGAuyOekfRpO6rVuLAvU
r5lrV8Yr2T4Wwhe/uxZU3JRww7JqPjaEHT/AlAGwVLqbtPLmdgwK5Bb8NRAvxEmm
Dea5ypFUsLQC3C297kKZ80I4cBXj14iBEnceB+M/kHH66aD+6oecTadCtlWh3051
15nZFVZC+rRbf/VazjgXN9KdUsrxJ4hPAK9dCPjV8Z7eNwADBQf9E/Q0/OGNmGA6
bdJSNvPSBD7i+RXkVRI4AiWhYLTw3sAvD5Zb4DPuSACwsoZegNqUqHH/aTqrb7Jg
yQVgCBXUHsu3Kjjdaz5VgzLI/6v5nE7vyVaL80cU8xFnRdLKLCZ1S76bsGGnhKHQ
7APJTTXX3TusdVKFo0tdx3o4oSBwRt939p74N33/PLp6NTpg2uNa2R29O+d8Ib00
F68GuUmUMgGFpK+RVMgHO0ON/DGQjytTb5C8reethVstFXRnw7318bYdloN7wp5V
KMuaVvR8sHcUIqpC+eYXJw7GxZO+4YRMAb3rkVN+AIgeoS7EnU1GbgyM6yXWV/Qo
2xHt2gIwNIhJBBgRAgAJBQJDwXV7AhsMAAoJEBEtAdvEXLl4r40An01vu+UirSJP
ABcaIIYdh5NW8fFOAJ9AosnjpsIlvpO2Rblw6tBoAvdxvrkBogRDwXyJEQQA7zb7
/Lc8rllk/qKxtSK5USD9qc21tjV4oH8cX1pAzVfh67OqK6EWofRBejKs5z4wuIGU
pi8I9YQa6o+TBe4Z/w0ZupWwoNxFtSKXedWPFplJ/GkMLZtIoG5n6Uec4zfEXMNV
yeIMDkioZE/9AiZZXK2r5uKOFrbp2jutZIfIPGsAoKF+KSKZLfSukvQGySH/vVTt
MwzZBACWeSOP/Iay+yK/oL5u+9ALiUpcWglFMHwaNbGUxGEIFptO7Zdk/K4uMrQh
mspPzGT3FndAMoamA0Wq/OxUBJVjrUvSzckR/G5/MpIXuXjgYwrCuqf8B4PYOeRo
2FKRHRcVpBRlQBC/pDbmvgx0Vy8OFoluOk9tgvWezOB5DC9GpQP+PsmlUePAbGI6
/sb9tEfbC+8cjsaRZL+LGCSfXOn4q2jFhVxdY3941N0wwFu5cSzxp7iXFVAiGI9H
qk1RapQ6gW+GTO/K9hVbccLXB3tdllpHJKRM27HXNieXe3DJ7tJxCFFfhGoPWpcF
kQWy45AVPOWzSAWoLC6ecj9Ukouaij+ISQQYEQIACQUCQ8F8iQIbAgAKCRARLQHb
xFy5eHBtAJ0SPgJdqpiKhzRCduBUr0vzOHqFoQCdFG3I2UC0Pb6Peszs8HZdVeKm
NaC5Ag0EQ8F8sxAIAMi89otKQxeJCb0LKBtlrq3ogt3RCQPJ1sPir3D7EBm/VkKC
WhlbliF75VTW8qWD2HA4DqPU81N9o7ZjCMX4Q2LwzfCv8liJ+ZXlHZsPuXlLmZHV
jAqKBtc3zuE1nTd5fHQP4GtaGQKG+3v8p0t3JfpXgit4OGYANFbF1i3174Rfpp9T
3LxRHX1iPDsj67FP79Ycr8w4tmdPBw2Z2Gh6M58hp9Z4ytEFfBUU1gD4tfl74L02
IAoSpkH56d85z264k+bRK2D6aBnxCKU7BLztG8RAK/9GCAOqxv16I3oByvZNGMx7
ECd13dkh4r3kXNliLg0bF3oMHaN0uqFt0Eoqif8AAwUH/2t7GFrqviBQwtr2em+o
1Ac/dyqj8F/ciYPnlaomOEypdhI/M8lMFySkH7M54xl7e0FVHvWvxhHu2D3CWgxh
0FW0gLS97HBbNxjYQCIFfNbT5WmRMPvihG5ym3TCOdo9UD445a4+DSqSLo/SZi8z
G5lUuuI8OYRJQ/43ka4lzbdUAI8YjJnyk6YQlZ3t7eYTkeHWmOrlTCSz6c7jQoNQ
rbIxrrkVi8kewd91853OekuLFZ6oZQtU/YLYFicacz8HE/r42uPsG2azeqqd19XF
NJOFuTut4fdAYbVeztIN6xYdgx+tI/LGzTSoMurOYI/U5kk65ABqxC3kgyG0ad+W
AYCISQQYEQIACQUCQ8F8swIbDAAKCRARLQHbxFy5eGGAAKC+QKCN4M/grwaBbTer
B5lKgt0VCQCfdhlL5hMDBDoaMdMtBZXFL4/Vn10=
=ArNG
```

```
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.425. Garrett Wollman <wollman@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/0B92FAEA 2000-01-20 Garrett Wollman <wollman@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 4627 19AF 4649 31BF DE2E  3C66 3ECF 741B ↺
0B92 FAEA
sub  1024g/90D5EBC2 2000-01-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDiHU3wRBADX+GS3fClPc0K3s2RePf2YeV+w7X3cmnWb0FLhAekfIzjLSHl8
PWxXXQRtFyjR4KpsiwpGusX/nIJmaEoAdyqROKvpqYZPa3CjI2ldq1t1mj8lUOLo
+ktQvgR/fZoveOl+HT1yIRZDsLrQWYE96lC8Xx2Iiip/16whzhE4rJfWvwCgyb+G
a2jW0JaqmVRmyEqwzudoeqEEAKNUV5lmGRcs/GxwAJ7JRcxMI5QtoUBTfDKYyJZi
t6pudVC9STIpMoEw9m4c5KRFixdiHno/dbkECvSzpTA1qAHiC2WxeTXAz91ySTfk
iGNVlc670A+eC7Qi3ZGYhWKgKAvm0hOlYxOrU83u9naHKA+l4dOIGCQoZ7ElcfdO
77T8BADQG/nzZcaoS0o9za11YcYMAWDiEHX2JyWF7+O+qJc7UmAGMZ4YHeYOBTkT
6ybzjn5JhQtSr9YQglweYFjFYdeOmQAYow1MJxJvh0e0eoXwzOgdwJ8fzbxpHeAQ
W9uuI754sm3U80ag7RvzgeWRX7HdETCtbFF8ZCWHSE7sj29ZB7QlR2FycmV0dCBX
b2xsbWFuIDx3b2xsbWFuQEZyZWVCU0Qub3JnPohWBBMRAgAWBQI4h1N9BAsKBAMD
FQMCAxYCAQIXgAAKCRA+z3QbC5L66jfWAJ9QRUBS9u2D9s861txzAAGDur0x/gCd
ELqxcKVno9Q/l0DFb6c2ZIlkTT2IRgQQEQIABgUCOIdUpAAKCRAj54bpvu2UbtDT
AJ9anhNRzF+bPhzGsoVJG1M0+aqsWgCfV6grZerQHY0jrzh7AcGCMNNDNYaInAQQ
AQEABgUCOe58UwAKCRAff6kIA1j8vYq/BACbNYb6vCIi7/qEYF6dcBrEKf3sQ9mR
U+ign91BqI1XR6KWREzMb7C/j/8ClreLp+UYpzf2dGiMtg6wo05VM9/wNTgQ9XGQ
lm8VHRuMG6nKMxzMmugVhoKM16g4ongkLwV2GP7i/UULLl/YtBY0HHeZrvX5dFTI
e0I71GmWy38WDIkAlQMFEDnug1NNVigheQUMEQEBX6EEAKTQbXGBs5XC1NuI3UdO
DRvpRnzwY1KXlcJNWEUBFnwKqNdu23XyWT9VoMSHQwntTH1LkdYrrZJDQIlCchHS
bRoobiveoUEqqHtWx9enhADBbSyl+SeDanOd1rx3jieplg8rseeqS7j2k5EUCaus
wsk2W7zn4mpRNR25WuO8JOhjiD8DBRA57ojmGPUDgCTCeAIRAvbfAJ9SwgJaBMEF
FYpRIoNsgvnHRaBmvACfVf1DdCW4EiCwtstuphmkZU9uv0aIPwMFEDnuiMGI4Xsd
/OVlYRECVBkAnRJA6imAt+d9i2csxiReRI2xCrC/AKDjL3Wlp0ustkS1SkXiEZmX
OcGfk4hGBBARAgAGBQI57oOaAAoJECAVMdWEXf7dfowAn3es+GZFfAzNl1BY3IdA
kHBkpybbAJ0SghHeM67I6UvsD3OY4aKDu7D/g4hGBBARAgAGBQI57pd1AAoJEML8
hqolOUaLhLEAoOj8APJHlYELhru0tPRZSfZYovDmAKD9rBzlJZzxeN36SfwkYiNW
nnl0A4g/AwUQOfXFQNjKMXFboFLDEQK0OQCg2TuAY5h0Q7dgZgDe3dW/1zlLjskA
oOFLVMM9s8oA8sTCTGAMqnca/3GduQENBDiHU6IQBACjT3ldbYOk2zYwEcaYhxom
HuhAht9WhqRkBstdrJbmHw04zMNdRyodfbZk/DunKPnYPjSXVL2m3aXXdzPLXmMJ
WTA7WykvMxBZX9A7GONMwWKOoZcEJheNagfgOa+be4rZ/S19AnUDBXQGDCgbXlYa
BCrSRuAmfOVQ4VLW+3OovwAECwP/Z1P1kKWACm9Ual6GAlk+R1pASGOJS2kOyYkt
0VvV9BBfYaxD+4E1xp6T4FEkdQk2Lz+91q/b6z7CA0Ed/2yNtm1HmVGyMc5yFRoj
U38i0Lrxf0fo06g+ewwIXXEEuZrdGEFaxQpWTZ/uCFiGe1wtnGT91B4FDENxuIQ/
IbrSxgOIRgQYEQIABgUCOIdTogAKCRA+z3QbC5L66mpDAKC1YD/4KeNybL31f9B9
iq7OH/kskwCfeEvJINcMBk0UEdjpgO85woB6QKI=
=stB+
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.426. J"org Wunsch <joerg@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/69A85873 2001-12-11 Joerg Wunsch <j@uriah.heep.sax.de>
     Key fingerprint = 5E84 F980 C3CA FD4B B584  1070 F48C A81B ↺
69A8 5873
pub  1024D/69A85873 2001-12-11 Joerg Wunsch <j@uriah.heep.sax.de>
uid                            Joerg Wunsch <joerg_wunsch@interface-
systems.de>
uid                            Joerg Wunsch <joerg@FreeBSD.org>
uid                            Joerg Wunsch <j@ida.interface-
business.de>
sub  1024g/21DC9924 2001-12-11
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.6 (FreeBSD)

mQGiBDwWI2kRBADM4C4YlBiLozC/bZDedK12BMLyfnv9yOppj/doC1cOEaE+xZNQ
7/aDZfhi7FNQzt+ehh52DLihV91G7gOsACtUk3gLR8G+0q6U76dBY/gvAGzCYUu0
bJwlQCcPMysF4sNEwvsuct1fIVAHa+660X6Q+WI+eADIwZyN8wR1GrEqswCg3uGM
xm85EYtxPFx7tyxfA8q/d+MD/i+SPmt9xEZ/KZOMbQVPw/vYmeWW4lVZGG2HLKmH
J2FiAW4YjryoNqhpbbqlJigxf6staqgnQL4uuzBrr6v+OIjbljTHA7fs0WA4mtTX
u7YcAKPXBTztw/O+f3tZz08Ep+AHJ3Q+pTbbRQZpikGGdOpjfLcEyAQBh1rNA3zl
/MiLA/9IL7yfpyiA6cjX+MuUCqlqbPW2awQOCsmDBOcpXdOYC+MsBUhlT7IcFtQd
BUxUiqdIKlRtIT4l4LnqzhL2HASv6Zzc06zGS+tlG6BlpCGlSxz8fp4asbTYdJnp
d7lqme75jOUNjygal5lxJApincaLjv+4IaNUWCC5RjQuRsd3t7QwSm9lcmcgV3Vu
c2NoIDxqb2VyZ193dW5zY2hAaW50ZXJmYWNlLXN5c3RlbXMuZGU+iF8EExECAB8C
GwMCHgECF4AFAkGkelUHCwkIBwMCAQMVAgMDFgIBAAoJEPSMqBtpqFhz3+0An1WU
SyLW5PtVk8AN2wZOZoIbdpWJAJ9UZjNCICVixY7lc+me/lfu7+nCsIhzBBARAgAz
BQJB4lonBYMB4TOAJhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5kZXgucGhwP2lk
PTEwAAoJENK7DQFl0P1Yu+kAn27zpfl6Angb/DIsaV6srJ6SB/hmAJoDHPErifuG
2L4KGF3NcagZRoUl77QgSm9lcmcgV3Vuc2NoIDxqb2VyZ0BGcmVlQlNELm9yZz6I
XwQTEQIAHwIbAwIeAQIXgAUCQaR6QgcLCQgHAwIBAxUCAwMWAgEACgkQ9IyoG2mo
WHNIRwCgnTUFJ1krhK0XISLLossxl68fS0MAoJEjQcOZTKtIp8S4Dqo7/VJYUVKF
iHMEEBECADMFAkHiWicFgwHhM4AmGmh0dHA6Ly93d3cuY2FjZXJ0Lm9yZy9pbmRl
eC5waHA/aWQ9MTAACgkQ0rsNAWXQ/VjuVACeKGyJ5VTFr26fxsDgqrlfXjksoBMA
mwRwLuhmlB2Pn+40rvnL2pletnCFtCJKb2VyZyBXdW5zY2ggPGpAdXJpYWguaGVl
cC5zYXguZGU+iF8EExECAB8CF4AHCwkIBwMCAQMVAgMDFgIBAh4BBQJBpHqjAhkB
AAoJEPSMqBtpqFhzMlgAnigTVSmOOtxzyVwJaZDDxeg9aQB6AJ9rnepmNfxu7F16
wiaVo6US+2p0SohGBBARAgAGBQI8WsL5AAoJEHninGCwBj/nbsMAn1LuO73ckkBj
VxG/Qzy6khbyelOHAJ43L5JMsDGyhodaCwZ/Xc5AKAm+IIhGBBARAgAGBQI8WsMg
AAoJEMYEPFZyB3E3MPsAn2mgRnF3H7gjW814bjWgoWFBmPdEAJ9FQuryfHAGylj2
lZ5R68k0JWEY+YicBBMBAQAGBQI9JF/ZAAoJEHW7bjh2o/ex+jkD/RNY+vvEo2NW
RcKfCV53bYQaYInBBaMyLHjulxrDrUPfTjW6BzFMlEf4h+hlz2bV+uVBjhiJ2bFp
qL2vE6HEHzkloVYfk+4E8NDTVMPrUjX/Nd8Y2dsfAWPzx3tvdHZiyzrEQhDtU/fJ
gBOds8eKhxIyjwxTD5smbbqpJyWuh7kZiEYEExECAAYFAj0kZOUACgkQYQrfI5Z2
HYyemACfRtNZdqGCp6FSlz4EAtEys+B4w5AAnRmk9vN+kS4hPBU9a6F5GgZCMpti
iEYEEBECAAYFAj00IUMACgkQah06FlSR5oNAMACeJP8yYszO9wkRxZKu7fovNzgk
+bIAoMQBBw7DtYtj/KzJKRXmoX277zRriEYEExECAAYFAj/GOYYACgkQwAfeuzCC
U0VBbACgs3OzHeay5aoOwjJutpcFBx/yKMkAn16kZ+r522qJWbHMJuB3ukiWxY0d
iEYEExECAAYFAkGGExoACgkQFbyd9tifJxTfsQCeLNVa4Ns4iq42JGfwVZvb5gRt
YrIAni02UYsHBVESxl99372haKmgH4HwiEYEEhECAAYFAkGGJGkACgkQJHERf6lR
```

```
AsE4kwCgzzgFZvvk4tdr6xM7s/p1gmgBosEAoMA6Ib7qfoOuSrrlUBvMte33EyNL
iEYEExECAAYFAkGU+XwACgkQkgpJOuNBnRoxuQCfTKFHVPqSutt6CqKpsLGWeF4f
Z7AAnAxEWkhRLMAk6EYKcx1LRTmN1B9giFcEExECABcFAjwWI2kFCwcKAwQDFQMC
AxYCAQIXgAAKCRD0jKgbaahYc2QDAJ91rDkVGk75blkHwV92zSeUGbFFAgCffenL
K+whbH3KD0+rhLtOTkv7AjyInAQTAQIABgUCQYyQfgAKCRAff6kIA1j8vfC1A/4s
yV9FHODYYlko5XnMZG5ZQ0erCpF+kYt70XxzsiNSWDYUXX2mtNniJdWMBBzg9wL8
1CBt+5koVclllxeWJmYIemXEXcdC1o+aQ10b+JEUQoYDuEFfLTAV/zrMhBCP2qIh
Z/lpqdQu/vTCgK0FGA1HZ48i/q7v7tE57nS4A+AT/YhzBBARAgAzBQJB4lonBYMB
4TOAJhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5kZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7
DQFl0P1YqjgAoJuop2gK1sXFJsd7XhVtRCzXK70dAJ4zywlp9erDWgofGE7Kfuzn
vkFheLQqSm9lcmcgV3Vuc2NoIDxqQGlkYS5pbnRlcmZhY2UtYnVzaW5lc3MuZGU+
iF8EExECAB8CGwMCHgECF4AFAkGkelUHCwkIBwMCAQMVAgMDFgIBAAoJEPSMqBtp
qFhzgrQAnjpusj+cjM07WYmSXgjY8QXUWmkUAKDJN9He1N83pEewpJ4p7HnxJeSk
SIhzBBARAgAzBQJB4lonBYMB4TOAJhpodHRwOi8vd3d3LmNhY2VydC5vcmcvaW5k
ZXgucGhwP2lkPTEwAAoJENK7DQFl0P1YMUMAnAzE1fKsKB3GP5bN/S+qkhv+Sqzc
AJ9km5QT16De3Ramxa8XImxg+rKpNLkBDQQ8FiNuEAQAnbGJUHM83j9CulgGV2kj
OB2n/3t0sRM+d+tZijBrhsOqSv2c4ld2rPaWyHpwF40ZvgAqYw/XtbTS32kS+DOO
4zHQM5yI2OYf68TaYU6TQrApCYJVPmZcQZRCGl54RF63gPa6GmteYoEUnA03leyQ
nWzV69A6xR2vwbfXo1eq8TcAAwUD/3/ITIMjlj8eJDzGHPRaBsoYspKF6nKCvBn3
rfduyZm7b+yknZKpCYDr/E3jvwM2CfnMJgGXH6xKnL/Nn10Spah2WjDvZ7Mppflv
BWHwL3J+qz4alKtnZDFg+PQnkZCafQI1YOU9Faduttb02fxWp6WKq60RmVbnW3rW
Ovi1AB+liEYEGBECAAYFAjwWI24ACgkQ9IyoG2moWHPQWQCdGAwIL50YjOPOsZVl
623Rq5N193sAoIx+WM012DbKtxLlfiAYHjoyGvA9
=SfCl
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.427. David Xu <davidxu@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/48F2BDAB 2006-07-13 [expires: 2009-07-12]
      Key fingerprint = 7182 434F 8809 A4AF 9AE8  F1B5 12F6 3390 ↺
48F2 BDAB
uid                  David Xu <davidxu@freebsd.org>
sub   4096g/ED7DB38A 2006-07-13 [expires: 2009-07-12]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBES19gwRBAC+gBYGtS96dDvWP3Tu/F+YGwMHVF2uKC57wDuIUK6FIQXCsHcV
LjPQEF6JE+fWZZMb2pb7YKtP6f1glNUxf4LIQlpTBqQGxYcOQHnu8pgUhxNe8kfE
Pi9l+O0pAipQAnu7vj/3+4uxHgDXtfJphew9nKQWtCKdz13YVUhxZZV9zwCgyLb1
D5sAWB+FAcF87qJd4jeEpO0D/1YvKgd2rV5yQ7jT2Xxl7dpq2u3vEeI15ZNxmMCh
sS+4CxBpCcX1GSNVqxJDahBLwsSoJQaDoaV20DlJkQZYSNoW0tUtEA8Gy5cMPr/2
oNIjPHRUU/R1i3rzA3k6so0QhJardwj/q8X3PQ/+N4vY9RDFxk8xTlaFL05Yipv2
fGVXA/0fFL6EmFG+n/3pc+HkeExXUZytUg4pCLugdLdIpQ/PcYo7suvXuVourLX1
6AhLSwc4lHjxl7+BlxmBYCdCJsjSKJi0A4CgoypcSP4sMvm3QNhfwIp+6vs0Cqxb
3FLsZ8F/+iP/IAgm9DmUp0EZhzpLC530d0c8hwFEoNX85eNp+7QeRGF2aWQgWHUg
PGRhdmlkeHVAZnJlZWJzZC5vcmc+iGMEExECACMFAkS19gwFCQWjmoAGCwkIBwMC
BBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAS9jOQSPK9q1GfAJ9pk1BZz2y4RyALL9iJbE8U
mWKYUgCfcyq5jIrFHEUMEtdg5ejf+a9I+xW5BA0ERLX2KxAQAITsM+U08mC2ZU5v
70C9i2HtI/kU++PdENYnwsvk0PVd224zFJ7llWa6HT6k/Wv3ZqvphJ1Ebg9f1ztv
iQWbNUt+xGVqoaq+wQPFreHUpenF8EzjCtE9fRexC5uO9Q1w1GbBw9nw4kjD1dxV
wnZM88ZJXjdz58DN02BP3u19ugTM/jTlZvWfv0jplQZ5DzL48hLKTQiPGM7OrryS
```

```
VQsSp9Sk0xuYPz+whUqB/PVPYYz3N3rBZYAF4sjGD0r3FSFilzIlQYqyGYYKDOML
slI9OJhbMx5SEGdkZHf7DX3SVe8RiX29ghn2/q8SwsMQgoow4v6XG2vDRlXOHvNG
zHMgqYvsNKWV+KpBH1d7qj10och4uOhwou9dTtEpQAtrgj189SQGAWwi0Z4pMior
/jloMpjngtLeTYdk3O6Xb9Btel/0vISbV9+fwfAcZFd+XnRrUVjzQm3ZgipT3Fyu
ZCDDwKJnw0oMtyhiZbVAzgfNuflr92P/Hr6B2OajsLLqRdKMv1OTBluQrSWyA0r1
ZxZtaO19cBXseEVIBSShUH8XP2mH8Jy0LPkCeq1CAUF1CUwZaf0dNj9IU9DOO66u
4gqEckmDqLqbQ2nvO2eOkuUV7ZNK+6PrsVcUu6WssoHw8N95mU62t2aa0bh0JLdp
/Jy4Y6FYnHN8/PXPtz6CCnFsR1XXAAMFD/9TRC9ojYbMrgBxPP/yd6wjGuQ0p58M
fDn5atdzYFAljTIgGJGUG6LB+bKOkpitdrrWh/gc4Fq6ZQYXHttRx7ZE68I8X5eP
uv4C02zi2CC3CXy68W1bng31Wndjx9vAfUVXJjLwL4+SvSk9a4zGDG5a6FMoIF5I
4PDwRz1MeTIpnlAkhjjHkFlfC5a35O1Qd27/HUyf7hQgwjYr6plTBruK5nZR7zTl
x+0oo3jVakRWq2r6FcvFYRTgAFapmshdLYVR7gUNQ3CeCuSvIb+F1r1u7m7ZNVev
dkq3GdJOOijgwUBASYvj8u6c18VbfFoUCFSK8Dulq2ih+Kp0yv9x3GuA4mJvuv32
tDjcPie+cvKgsbYujZmS73aiKTMx1qhrb9ydxWd2wE9zRyB7wOw/5aSJu1HOZ7LN
Mjt3xyJayJnAxmyXjB/kVzsheDv/L+CLnqoYa5kkytZ1rEn5YZiAJE22Z/Wlo8ld
D50ukvVMRRjblKjess5Z9nRqHZD77049NvunclgCq6rKv/ofuQwtaHpiRevkMjfK
khY6vUHeqJyBdsyJowHkckGbTzmHn6SobNqM9rPNeL1jROuCjSJinjXAvzGWl+F2
DLQEXxIt7Vh6FGGH7ayUqOVQZ2r0Yq38+2bw0eFEDOcVNd1I7YqKvhfK5UNmuQZL
Y7rUo93+DfEEtohMBBgRAgAMBQJEtfYrBQkFo5qAAAoJEBL2M5BI8r2rM0oAniZj
Ck9uJx9JEVrFY5rzx5zoYMz6AKDHL9jTBoVfHC5flmdVzuqJ9IpDCg==
=jyox
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.428. Maksim Yevmenkin <emax@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/F050D2DD 2003-10-01 Maksim Yevmenkin <m_evmenkin@yahoo.↺
com>
     Key fingerprint = 8F3F D359 E318 5641 8C81  34AD 791D 53F5 ↺
F050 D2DD
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.2.2 (FreeBSD)

mQGiBD97XL8RBACC3CMLdwZY/RcLw4PM6h2KYj+cG7TNSfNWszZO5HdQYrd6HZKQ
h0cL7cyW1Low8a2ZulxtEjM1SfofzDlhNaTYhyjlO4xBnJM13dMFchmM4j4qF0Mu
al1MEeO3EbLntFsh/aDX2sOKEavz5id8eKmAZKez2O5Z27bymkFf4o2UbwCg841B
WuuWHsy4O1zrac0WidkS3G0D/jeVbYA09gylZA1KSd3djHE55lQDQrUt3+2xWxjG
Lg60WIqys/yxei6nVO7/Wr6Q1WISiX0bYXAxHCZZQrT6cuNtEBntPPa9PnXRewUx
8xwVCBIuSLK5Kw2WZ2FMuQWTzfd4fwt8P9vghJlaV3h5Byw3e6/MdoDID9Jkg/ml
f5FuA/9kZBwtE4zKJvx3Pv7EG6T0w82QA0SFtcFyRnNarUIfqyUsFXNkr8hoQT3Z
J5haO/lW2HW70KMr26GxK61XcF8LQtfvphv9M+4yF3+DZSu1YxUM1Vs/q27EQhXa
3Cs4kJkKdzW2xDbIbuD5ZJQqFAzWX7IiTTNXnEGZStPTQMYZLbQnTWFrc2ltIFll
dm1lbmtpbiA8bV9ldm1lbmtpbkB5YWhvby5jb20+iFsEExECABsFAj97XL8GCwkI
BwMCAxUCAwMWAgECHgECF4AACgkQeR1T9fBQ0t01FQCfUR367fJJ37Wl4HvZVBoF
peBX9ZEAniaaK/D+n/JttkgY8jJf2ZvjF0SSuQENBD97XMIQBACPpJjDdDw42++u
vPMW/R7Iwqdpgs22T/bzVlFxDGx2uD9xaoNKI03jkOyUWiFlHbuifMRhxTwO5Vyg
nj91Y0fk8hdd9bjT0ee7lJuQ8PBqzb/uEVGFIC+56/ocFzuBANdN5fzEfxp5AA0o
zAPotyGEmLLK8+3ApZmAbsnQEveOwwADBQP+KgIxPzWAxYSn/MFPK2QBEjHuCCsS
JB+VOShc/QaSn/wFEKc8Brjpr1KeAEi7dFrK4Sa2Rn2+k9tRSJptxi1m3Hrr0J2z
0JofnF6cKkvmIsCse5OGCK/LJmuWHuNVqYI2X9Q0am+soHEYsRaqB/BDLT5Mw0mE
5NO6455cKEcyizmIRgQYEQIABgUCP3tcwgAKCRB5HVP18FDS3b1HAJ9ZjWomBkE4
```

```
1vaMSXyIopmSQNVxSQCg3J+fBmk0yhD2A8CIfxhpSRJDwus=
=wV5Z
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.429. Thomas Zander <riggs@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/8DD48929C85996CD 2000-11-15
      Key fingerprint = 4F59 75B4 4CE3 3B00 BC61  5400 8DD4 8929 ↺
C859 96CD
uid                          Thomas Zander <riggs@FreeBSD.org>
uid                          Thomas Zander <thomas.e.↺
zander@googlemail.com>
sub   2048g/DFD045C3A7460ECB 2000-11-15 [expires: 2017-12-31]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBDoSob0RBACU9HMPXJv5FORSgS7VqW9GWn6OFg7DVgKXyMkPTOJvGG8Ou89h
Yv7rQSXzq/nKJFr+gt/VCeDZ1Iyd4LhDtbf5Q0Mti6jQXpJGEjVva7yZh+JiLaTy
LNhHNJb8b++3XoHvwxWR/UgdrNrwzya95UrKGA7yoCGhrgnVBxsZZExyXwCgh22M
WRkFhGGjOdeS5AWlVEEMhT8D/1Edwqp4mc3YkTd5TJ0a/QcX/J8KdzUnsIFisP0X
X3ZNgH0qUkyxgOudcpbUqbHFVxnJA44hsBCONZImugv7R8TglcutExdfOE69oPkL
5D9nwu1OPd07ZzZfvKjjWkFXGXGycOmI3oMS50QsuWSYN/zYAR1ilvPjQ9qmJDiN
TEKKA/4/hBjwD01FsRa0DVf3FzX5dQlHDk6DBPMggl71QzcL4jWCjoUKGZIAW4mb
FLNYrqW/8H3vPnoyGlTUZUYZhoVQaQe+A4RP0/OSFQJ77AGKzvafiMPkdzEXCcEs
0eEvQmHmEjZME0MrPMdC2LVDWRm3OM6WAavk05HEar6DMmWoK7QuVGhvbWFzIFph
bmRlciA8dGhvbWFzLmUuemFuZGVyQGdvb2dsZW1haWwuY29tPohiBBMRAgAiBQJP
NqecAhsDBgsJCAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCN1IkpyFmWzU2wAJ9N
xJCjlBBPLvQCBari5rRVZQxOlgCfe7tu8oCb/EdPpKcMKLh65Dl7YIi0IVRob21h
cyBaYW5kZXIgPHJpZ2dzQEZyZWVCU0Qub3JnPohiBBMRAgAiBQJS0FYlAhsDBgsJ
CAcDAgYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRCN1IkpyFmWzZLeAJ9flJfrkmBA67Mx
9CVKW/OhgznA3wCfb0Hfb16PV9AGedQVcNsswFNbjt+5Ag0EOhKioRAIAPlQ+6yX
kAiUvWaNXov0HCNa7iTuzreoWZzeIYMijH6b6lGGX6v9Ev88kPv2uCKnseksYmtG
XESvq91bdDJ90trqPFEQc4+jiORzyKrMANm8DrbXbq+x+3oWj8q97b1JZtikh187
R80Q9rE1O0q8UwoTW9K4nInbSIWhvoKNGT8WOt8Q2M9Gxr8cYnd3EmFjevV3j3w2
H9lK1qDXRTUdAZPQ7GP2YimAAjlm8ugWPka46wTrNi2tnOcQuMqiWYv/nwIVKNm/
n9bubDbzzz9vtJNdKI8iGgHvWc/fyXhRnKbMQfrx24GEyrPkFbhMYjXoLA++/d4/
SVqAjwtkbjI/m/8AAwcIAInZvDgSGUKmiEUlG2bLu8giOcwhroXcZEpEODvfyDRf
j7b7oOkzPYj55oY3/KQkH7tV78fprgT/JHBdLBMsq0L1sm2O2S2gPBJ3fYJRkUlE
7B74SP2kXjA0lxUvNECo7lLE24MY2pqj2QFMqeAhqXV7653serz7fPWhknpvu+bF
jPYCLXi3aQtu1yJ521eabBbLsUkUU5E3mxSkmI25bZ+lRYDObQtbY6Qj91WbpLDl
h3KlVCu5c7q2EhSyc9IY2Qzp3GUgqPu79gi7KRj1rSfBJ5TGFRfLCn9jjHT84dgi
+5uca6cRggKGbOvJE0cc2QpQJIMn1f/1el8580wV5zWITAQYEQIADAUCUsQPfgUJ
IDY6wwAKCRCN1IkpyFmWzYd2AJ9KJmzNsDdxI4wXnaK6o+syqjBwVgCeMISW7d8D
HPQXK7a2tXmY7wJLNoE=
=WmVz
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.430. Bjoern A. Zeeb <bz@FreeBSD.org >

```
pub   1024D/3CCF1842 2007-02-20
      Key fingerprint = 1400 3F19 8FEF A3E7 7207  EE8D 2B58 B8F8 ↺
3CCF 1842
uid                  Bjoern A. Zeeb <bz@zabbadoz.net>
uid                  Bjoern A. Zeeb <bzeeb@zabbadoz.net>
uid                  Bjoern A. Zeeb <bz@FreeBSD.org>
uid                  Bjoern A. Zeeb <bzeeb-lists@lists.zabbadoz.net>
sub   4096g/F36BDC5D 2007-02-20
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQGiBEXa5pARBADnqw94oPfWAyp3bE3i/8ORQQiWGfArNwj2zQ5JqZzfqTzEk+y2
CmdKZelD64ocQhaEFbKcdwuXPAI881Q0squdOlbNrDv2Z3WMeuYzv2DeaE9yjSLs
VFpio7uFxK9cgXaJ65jbGVWv7wygL5FFsSYUqr9BoJ1SDCXZjukWf8ev9wCgr7ZB
8aE+SpU0C6wYXuQwMBXe880EAI6LBNLVBCypEzSnMOJ6ZbZGPzHhK/lIpDf69yQe
v9VEQcCgP5cnjIDUhdCol4PsayTIg28BBE4MAv4bAysssnTQtUZRKjftuur0N9km
HxaPW1kP7pE9GyXaHVWRJi9LX0orDncdjT6sffmcYLl/yV+PsprfZXJc0rREa7QA
/sb4A/465AtGdXMlh2GK8nF1c1N0VFhgENWKiFMGESMJi5tw8tG03KUcv0l4h8ZI
dmKQQzuANT8i2LcTk4tB3SxCe9+i/nLV+TVQEJ85VTeEHAWN77JrN2aR1MyQUAxg
VBFLI+gc8T76BGyMqLDewybi12fVfERE9nSF8Ug2e8UKVl5vYbQjQmpvZXJuIEEu
IFplZWIgPGJ6ZWViQHphYmJhZG96Lm5ldD6IYAQTEQIAIAUCRdrmkAIbAwYLCQgH
AwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJECtYuPg8zxhCEUMAmwdDau+cxMeQarl4baG1
yTSpHjL5AKCY1O8JB2L+7pN53408RZCaBr8K5YhGBBMRAgAGBQJF2vRAAAoJECHF
CRYOSnh1uNsAn3vVxsnCBlwKnjRF/9ZpF/t9Mp0VAJ4pNq/drpE7FBCRNJjSGI9J
4CPl0YkCHAQQAQIABgUCReGkygAKCRAmSeYoxdNNBRZqD/wPw+uZabIPMTuOXPyZ
x8js3UxaMVg4nU4Pn2WRBFU14SnSYlHv8sajHiXMkaGbIto23slbtawTj26xhDRF
9PobEr6SW7tesu+Xyl5ZBjrlyJpCBKULoa87GVkJjRjEnGsTxJyzyW+ir7jU9A/z
InnukYPbLqMKLM/5EE14oHFdCXi0AdqUDoPJBcu++UJNYxhKA3BUCkNQhmOrFGhh
z+ORnXbu9wVM7SW/BNOMC/XESMK4SLx3+EDJgSn/XFfdi9wOePAAsyUyejImsM6t
v+Qfz0YIS/dY6uurpoypByzjIxZln9vjG25W6LrRFkx5Z6Z2yX5x8PFUeV9R1Y9c
B0xZLL2b3hItA/YBp74isqvgEAs6StKUlhnGDSkkZZezZtL9U5LE2MCiOLmqgPJz
YrFXFUhnfjuvHEHWSSJDi02AouderSD0saO+Y+BdiaGRaUCktQIbUPA3Khisc9RM
K65enlJotk2Lx4I9dOWxyEIh56ly6Y+auYaqE8GeMuX5iPY/+IVwU3uFxDgx3nwy
zS/QkAR6oAZTuSpZ9RDZQCte45beS5EpuiCv4jnkUSVcMj4WRDta7fwcW3PACWk7
9BZ6WMmRjlRpMGZsCCu9ZD9OQqPuGPn9RnTTv7SCNRIJlmajruqpBOxom2IDE3M2
GJsB4Ql/OoAO8+vrHjft9BPoiokBHAQQAQIABgUCRe/tjgAKCRCC0vbqxLuenxoN
B/sF4TK0AsNnUprX21DKxQGaEr66dCDTh6OI2Kb6KiyqjGJgL9JugkxFCgcF1sKc
+UKIKM5LHWsl2yNvUicuvq68nmUnNv/tdAC9GTbDNS5iqOCTBQDe60rzuSyWJpbY
ik2Qfze9Yxc+TLuCCDDW4lgpQfZvyPqbELwUbZdl3Z3dyLRyTcebhJoWqgG1n66Z
ocVwnw0lUzsPw8I82rxiKX2BEBaAORyRUCAKJI2aQO7pg25KUerkil5PJ5gGw7tY
aCzHCKmGdmuqXha6LDGMOXMETFH8yCKudbuNd7nTLtw0/PgOydmBbsuPwXHinz53
yO0/PUZF1tCEwFyHpHO7GbHRiEYEEBECAAYFAkXwHRUACgkQT7HIixwTm8WgbQCd
HvBIB9KFpckZOr9GJrY1oUUGeo4AnRjc7phpdprHnXdOHFoTz8CikRWfiD8DBRBG
UQQKZn1xt3i/9H8RArQiAJ9emVp6SL4uAxNzN67FSjyj7yVCJgCg6iCeaho+pcrV
7hqfqHtI9c/jQb+IPwMFEEZRBFZie18UwlnHhREC0OYAoMvjIzl37c1w1r8eJ5U5
qZW+GtgKAJ9/q2vxVfgSYl6HhsxwNEeNobSrmIhGBBARAgAGBQJGT8xfAAoJEGBl
1TP9wgW5DSIAn14/U0VfK0eDeYr1p4oGANvb7qdBAJ0d4u7ghMS0gznxjTtXTJ88
LH+knIhGBBARAgAGBQJGUnM9AAoJEEjJztxXHuSYA4AAn0ZBEVwWOTR5L4ZvKAPw
uM2fqJCJAJ0WERL9a0JbvfehdyFtUQj2PAk67oicBBABAgAGBQJGUtr4AAoJEE1W
KCF5BQwRqf8D/R8nTiu15xBSSWYHakKygkWKV6MBZ1tEKtcqZydNdFCylUF6kQ2n
YSspu7zVZD2HVpoF7yQ0e/+eBcEr3EbhlTM1S8tdM+vU876/9cB2zG55CVQLFo1F
kml0M0hEsS+fEjaNhPFs+K1mY0jpMGoxDOVfXSTEEUyYZUH5A+Z5CtEPiEYEEhEC
```

```
AAYFAkZQnB8ACgkQeQODqXRm5lN3JgCfVoojIVlj3pCX4RmE3yxvDPXIEd4AoJ9J
tGV1SEsldUNd3H5fP8/cZ29SiEYEEhECAAYFAkZQnHAACgkQAklOUvzaV4fttwCf
Zh9/uO7P3bWoo6ujgL2TUmFrixQAn1yWbyPYGFQhoWUBqWIpVmx15ETJiEYEEhEC
AAYFAkZUt3AACgkQMojebXoUJMZMTwCcDmYRiRTOZwUAkh680payBtxJn2oAn2Zu
rAHTa3Si56zTguf40Y65O+S4iEYEEBECAAYFAkZcUQgACgkQcc6vrOyiitvixwCd
GCVtfw4D44vzusBF5fH9vnuDrW4AnjTcCAZ89NzWYvADJQfw22fBV04kiEYEEBEC
AAYFAkaEuFgACgkQVMY02n7g+9Sc1gCeM17fT9kje5iPPZCgP4Bs+EjMeZEAnR57
riq5jM1zWueVFJAQ+CanJ3QXtB9Cam9lcm4gQS4gWmVlYiA8YnpARnJlZUJTRC5v
cmc+iGAEExECACAFAkXbRuoCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAAKCRAr
WLj4PM8YQuR8AJ9SCGE3eQYbvTNUe5eblvKFlLdPjwCfZ8L7IGFe2HgZtFSO/nZG
E5FM7/+JAhwEEAECAAYFAkXhpMkACgkQJknmKMXTTQU8MxAArWgTsHFBUc1yXwjQ
8ULVtOrlo8Fab/S5TGCn6lfnFv3xmCYBvkl/SoXXpjHKHW6UB8r+nLnSLDuhaEW1
+WgzhfKkD0jys4T8lnCG+AUq3WoQdHv+rqQKoyhdH6I9BuJvUsR3F3zjFvy68qtv
Ll9Qp3Fu0NisMw0aiTfuZbcrK9HCS0qSEdIn8Wy1mZPoICGpd54gNsdCKbQ7+qjd
veKvBVTNatfEFcO3rq0zKvDiBk6jt7qexmgQ//JjlzfECNTYFe7Abo/eWpvKWRVp
XwqT0zQpgL1b4+6JHzUh0bIe2LAq2MVDQINlKRfgRwt/C9CklNXMqL/BlvMkwKz0
9LaJvY+T7dZ8/IWl3T/vFDTNooGju9aMe2p/NFkfs2g2+DB8g6x0mG/n1DhrHzIE
qwFwSUpTssQsI4taoQPxpyV5YbrB2CMMoxJ1uN4G0+wnirV+n2ovkYXQ8S6M41NW
wL40aB7P1K9vdoGMZcd0t/eLCtxH0IW6OHrXSPB34UJBVLkhMBgDB4iW3p3We89k
lkMYWd9FKPUEyEQNFNx6ZDomN8VuVC+SzAHCky+o5LfNzNZfAYwNhIcScWY1G0S7
cRB88WltRmz5nCSo4BG+qmA6MABvENvwHYQChAeNM/kiZtder+VE/gpxA2cTjkPF
tKefIfq57Sjekro9W/0fNAhKgkaIRgQQEQIABgUCRfAdFQAKCRBPsciLHBObxchB
AKCevkJoYtseMBp4nBFwBLSzoR0yKwCfZSAvyU+qi7ba7f9Le1vel8aBPpCJARwE
EAECAAYFAkXwY+0ACgkQgtL26sS7np++2Af/aoTzGpPN+7YuPqLbjxjUFjj8xI6k
50V7ld2OTY1gJn3939Qa+2O2gCa2BfW0edhoAHoc3KpCcnXrQHzTy0XacS66KCKs
AE759yHO0qlQWDGJz8xdPb7FVHEV3qVj+JHP3RF7QFVWi1+Q3zI/djyGnrL+NYhM
ulY2y7P7HKHvFTIJRb2y/gQTrQuVwiH1IOcE76mV4WXN1JxuSUUd0mE4aBcZRYUs
USm1Q98bXwooR4dldArZIztRd27JHJNqDFl/2waC1K0zDMNCIRBzpNjFtveVeTlK
k6Unswi0lDv4S4K8ZPFkJmpmkQYKcnO9dr9FNLrd+WpVXt39epdLvuqpuYg/AwUQ
RlEDzmZ9cbd4v/R/EQIu2wCbBho8IyXCoUQvNPg6kB6NS8BBxXYAoKVpf8+epXVh
PQpONpwHY5xcMzlwiD8DBRBGUQRIYntfFMJZx4URAkFhAJ9kuQ2Bqr0FWN3spK/3
cJWHhDOpuACdGJklCc4DbM6F6w7/UDkP4B7DVjiIRgQQEQIABgUCRk/MXwAKCRBg
ZdUz/cIFua87AKC4fJbq2j0xZ5XHEQhQVcfdJZAU6QCeLq6IkltVOjAR8lmjMB07
wQx13hKIRgQQEQIABgUCRlJzPQAKCRBIyc7cVx7kmMx4AKCZGHDkJFDaZOWFMywQ
OvHdTTX0pgCfVXVxppFEUlzBfZPkKMB6WhlMJNOInAQQAQIABgUCRlLa+AAKCRBN
VigheQUMEepOA/9t00w3p5IIvkdIO8qXkdngD4/GsLryJ+7B4JCnXta/cHjN/l03
rQ3/wvRziAFfK7f0YgRX088cQlhYfPcEZ4ripjdhNoHrPtdbZNF/r/EAs7uQ3LVz
n0ntqlSaYygYgJDgNbJNDSdxgDrGzUUF8aPACKJfRlsPX4amcNvYIw81HYhGBBAR
AgAGBQJGUvvSAAoJECIYyB6OfAP/on8An1qyY2NUElDbysQF8UMS2ZdF1QvlAJ0R
AjYgxdqqKHxgQRgtyVNc2DO0lIhGBBIRAgAGBQJGUJwUAAoJEHkDg6l0ZuZTWRwA
n3n6Bl6wW0DfKZ1Z7z58dVSS7EqAAJ9dA6A2su+8+yLni5BklwSoirvGsohGBBIR
AgAGBQJGUJwfAAoJEHkDg6l0ZuZTeM8An28O/w1kZxdoYUp6h0TRADJok08gAJ9t
o6+MggRpbVfIpR16OeTCTNFw7ohGBBIRAgAGBQJGUJxrAAoJEAJJJTlL82leHt/AA
oImHMzJSXkyxSiuG2XaUyx9PEAnrAJ9vq5NRbxJB9jmSD6KNoM1MMKiTzYhGBBIR
AgAGBQJGUJxwAAoJEAJJTlL82leH/h8Anin2FTBTQabggrbYtlZ8kwcKBZ+XAKCA
ckyS3RHaUT61LXThDBCUettAq4hGBBIRAgAGBQJGVLdwAAoJEDKI3m16FCTGVqMA
n139Gfs4cHWKP7r4Hlxf7mmKowYjAJwILTrERIYtbVCjqjrdBMrJoE5pN4hGBBAR
AgAGBQJGXFEIAAoJEHHOr6zsoorb8G8AnjIC08zp/JR5wOpePRGH6LyY3CLuAKCv
gIb1zcIQHaWrjNft9Ru9tiLZ7IhGBBARAgAGBQJGhLhYAAoJEFTGNNp+4PvUitMA
ni499dH650etjmCOJ3BJpV6kQBdaAJwOW726ekU6qDqylLL2s55xLp1pvbQvQmpv
ZXJuIEEuIFplZWIgPGJ6ZWViLWxpc3RzQGxpc3RzLnphYmJhZG96Lm5ldD6IYAQT
EQIAIAUCRdtHAQIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheAAAoJECtYuPg8zxhC
uvUAn0MycqeJs6gSLLKpNsgXPf4AeVctAJ4k7eJ+mU/pCbrCQE8huVErhqccBYkC
```

```
HAQQAQIABgUCReGkygAKCRAmSeYoxdNNBWwrD/4+Nca+mEdN8Zr70z7NW5LkENzE
qJ6BOZeGDFbjCXIDuvxRwdi6exsQJo+V1vjZ5k0Ra1LM6I82yheGHnuuNYKnqnX/
96XSFmVLCyvPRQFaQReYwVyKCXPP+Qpiv4B8gRTfDUQgAGaY64T8MxfoqGXxB8qt
6x9mNVXWyVpr3FhTALtnma0f2i7/HJAExuG598MTfYnCeSWHC9CIz6S6TPjCg/ue
q1/OK0Kev/M+7mQRlGqIihTJT1zVgsmt8bjNOBLFvYcvs2hZbsbR7gfxDqIZzlJO
i2l7JhVs2iXQWZsVHsa+dqoR+0X1NKKkHxObsd2p9Tnz890UfaxZkloBZxWx61JY
GJE32/hdoxhegYMAlxJL6NtTVmi21w2La8lHs+jJk5LrsArQdQOVLKODmklsHlxq
JHFJ63JgHzaS9I/tjPCvOBY9nZj1bDnQxO+REp8pwBYQLP4by1yIaKtw1KyzLXmo
c6hj6dnVa1jfeaj8TFtj5R/Y9KdriKxB0a5sHpqLHwztR/oKHL2dX9IRSGfcxYzy
IyxISdp/QVhP/TmCzpbvqWj46fKySe74YjaxF20sJI/g7ugtd7M1N+CDpPUj6sw1
6yUOxtpuPn6J5vZgigPu1rOOsCkn9AUo342qGAWZOHoWpm5SJkSYSJOHoO0F1Tty
5a3IDrB1HFmzSKjTy4kBHAQQAQIABgUCRe/tjgAKCRCC0vbqxLuen8XCB/91+u7S
CIbIebFF6neeV/sDd36sCJ88PvohDawH9KcC4C+9+FNf3wd5TgtW6P/Q4UC47uJ6
rSC1MWs1nqhdnch2LNyM4YVj9ApZ3xsoEMCGZgOJqU0m05Aqbv/7NMyB6RBtFwk+
646ajYpjs21Qokhsefr9QZe7YWXq00w8lW5Qmv1WoGSYkuZSS61vEKO29sxcfpTz
ph9Bk7+XlWDzwpDOHHYc4cWm6aVwD81M8eRhZTPklfvI1j97nrW9txUB4TMRqexZ
BbL+ClwtEK0YOYwsH355ufbakNM7Gg3j7oCoxij1BrE3z4c7ZTCB0qOOAJSW9SIG
wGR7TbEMQMgPVhX/iEYEEBECAAYFAkXwHRUACgkQT7HIixwTm8UoKACeLLq/YH9N
Syy6Ara7mBMp9hhYLggAoLFHC7Nisoqe1ColWkosBFsyN1o0iD8DBRBGUQQSZn1x
t3i/9H8RAupsAKC8yYXXR36nSJuUVqDNdTimHjkWdACgz6msd8ABfogEkgvQdvKQ
CHxkyw2IPwMFEEZRBGRie18UwlnHhRECgyoAoOMBdO7ofqdrr2qRIRnrRT/2b+M1
AKCC4LGtkCKebO12tPmMoT7Q6cvKNYhGBBARAgAGBQJGT8xfAAoJEGBl1TP9wgW5
yOAAniVEv9yJnMC9Ty1iqcPcrtvOBGp8AJsHNl7qnmhLcfyV3Jp95LnfBgrjU4hG
BBARAgAGBQJGUnM9AAoJEEjJztxXHuSYN0EAnjYUa5Tfe/wcbtrL9TWhmtT5pDCM
AJ9+7KopppFYl/vy5OV81kM2MYJpvYicBBABAgAGBQJGUtr4AAoJEE1WKCF5BQwR
h6UEAKmYg68m5eF9+23eNmWNOv0qprmPAHQeOiQMP/OfQcP1DiMeQXV4W3fuCT6w
OwyL0RdzEwGt8iQwojN8VS99pJKS0HW+yhJXP5FKoeboKsI6bSG8PKvU2AxweZED
DC7AqXqCUIMrc8/YAYros1WG/uGTtJMlLF7lDUKYwlzw0xgEiEUEEhECAAYFAkZQ
nHAACgkQAklOUvzaV4edxACgihcj37lUPRBxi/0HEorgrdYAQBUAlAqIzqvtxNCZ
QGRD0ok2zXEm0AKIRgQSEQIABgUCRlCcHwAKCRB5A4OpdGbmU7sFAJ9CdsToAIp8
giqCWpmsu1wfEzuZ3QCgpV7kgYlax1RfjNqwUQ8aez+mg62IRgQSEQIABgUCRlS3
cAAKCRAyiN5tehQkxuegAJ9AgTMivj+2o24ndzWDytlO1aX8LACcCuf63INND9Wi
4Kkhxqc0Lb+IwEOIRgQQEQIABgUCRlxRCAAKCRBxzq+s7KKK28JfAKCTis9Qexhj
KYcyuL6xiDqS/tF7FwCgrhjK4369vufMAKDznJkotWhF0VmIRgQQEQIABgUCRoS4
WAAKCRBUxjTafuD71GzIAJ9S6MPb2dRMlIj8agdI8gRbPqIEXQCdGwbVzGkz4euG
nnc7ULcRiVAWAJq0IEJqb2VybiBBLiBaZWViIDxiekB6YWJiYWRvei5uZXQ+iGME
ExECACMCGwMGCwkIBwMCBBUCCAMEFgIDAQIeAQIXgAUCRdtHPgIZAQAKCRArWLj4
PM8YQusKAJ4/trcMbj6CNUrQ9KSrd3ePPjrlwACgnNnH2uKtTJeCGyg4z4xZqiDK
oRqJAhwEEAECAAYFAkXhpMQACgkQJknmKMXTTQVfCxAAjMSP4vuWGORBSNkvflIX
JwApi2poYmK2v4Xj6ETRU129MnFzLHHiwcFid8i42gZ+b3PG9d2ZyIlx5htd+EcZ
aZfGEx3Par/LvclAMhmTxDDWoL3Xw8p+xhC0Ppw7tGGUuCpxfTVzlmc4Ee0wMjXp
66T9zu/M65y/eH6Y3z8MauzIJeVTPhG3gISxThO0BkhMhhXiMTUaWmjp/JrOQVtG
qSbGSoIDd9/KMAIjT2ey2CkMKMmRrg7Fzr30XX7TxZNd7eEU9OtJoDYHq80dduuK
3LDM7+G73jnVosaNrAW83MpNUfU4k/UtXHehjyLdJPlhEFG6Ht3kRKX7Q8r/8sBO
OIuMoY3Af5wxAJVZZiyh9vKXjYVZg7Lud2MIK7aaJcR2N8bIEiFHDBdYVwnKv/42
6uQzxnPmWDe2eIiDSbk67Q8Ki0bk31jTJejq48NTmJP0YYvREU11pWFvZ53hYGNJ
gMRd/91CXYKmgAx7ILCONcUHFWicmtTlaf0+TyshV22bfK6F81VJBN7pu7jBVEa3
lxCT7607s8KiaMGMNmrV2GBkY5f0WK41axNg87kCidQTq4qLaKAUIVHuSa2VUdud
NDrVl4dghF95anCvGgKyieTfIeKlyGh7CooZUVa5MbghKB8pfNg4c5G16kgIQ5ZB
DT8ypDoKKu6eWT/BvwUG5imJARwEEAECAAYFAkXv7YsACgkQgtL26sS7np+71Qf/
e1ab7Eldu8EiTKzSnnlClP8PD0kC4FXSwm5QOxVILV3RWtuqRMCXIamErIqo/WBf
Hpr9B1F1cWX16xkKnoyIjIDgWes+VTFRi1fMMgX5+Zq7BsTNTq59g0Hu79T+J+wb
D+JXYL46mzCmjAln90xDdeir0xNKRodx7K+6z0INBPs0iRm7P87fQaHWX5vMR0VU
```

```
NCS14G2iAquNubdchJ5U7pJh4hM3QNOxK4Yz4l/6NNgx6gSIGE2PlbHQvwCuPwkI
EGOyKzIEoUJb3tBHhoQM8HRNYVkiowyC9gIFb7vsein0DDcAT+xwDqSNDNFlsdBe
i8DgDjrHcUaz7S3L+gThyYhGBBARAgAGBQJF8B0KAAoJEE+xyIscE5vFJ3wAnRWC
sO9q1XbwQugASzyoZM2RrcUTAKCBDUJixJwQmgpqAsQYkxtQKD18RYg/AwUQRlED
/GZ9cbd4v/R/EQL7egCfd2hd5faZhD8vNvBJ0TbzNwZe4qEAnRJJxg/4PZI+LlhD
r48u89qzjCzYiD8DBRBGUQROYntfFMJZx4URAowBAJ4uDagenDGt4jmnnguinaU8
1lwTWwCdFkwQzJCcbQakmVSl9oFzTNjlJ2SIRgQQEQIABgUCRk/MXwAKCRBgZdUz
/cIFuZzSAJ9XPqGmC3ilxXCb55bVUxC5rO2xwgCeMwpHUw/7PZlyd7eCrhmVGnGB
cniIRgQQEQIABgUCRlJzOgAKCRBIyc7cVx7kmO7kAJ4j9b8WoR2HHb2g80YDVx7I
fa1yIgCgjDVSn5HXRTRH8WDKt1GhEyO6iIyInAQQAQIABgUCRlLa8wAKCRBNVigh
eQUMEQ8ZBACggk9MiEOgn1VpPr8UV+gLJWNll3zNGZnOQubuBq9F06ufxklR4qyG
XTyRdoR+WWO5oOFTk1jEKJ033Pux+ylCPUoJltQd/Oo+SCgsEXFyY9d47cJCqclI
H6mrYZjRIZ5kXVNETpnoqKeZWb6PURlqql6EKfa/Mm/nnFqJ6HrdoIhGBBIRAgAG
BQJGUJwUAAoJEHkDg6l0ZuZTWRwAn3n6Bl6wW0DfKZ1Z7z58dVSS7EqAAJ9dA6A2
su+8+yLni5BklwSoirvGsohGBBIRAgAGBQJGUJxrAAoJEAJJTlL82leHt/AAoImH
MzJSXkyxSiuG2XaUyx9PEAnrAJ9vq5NRbxJB9jmSD6KNoM1MMKiTzYhGBBIRAgAG
BQJGVLdwAAoJEDKI3m16FCTGv3gAnip+dEQOKq2ErqooAVKeUpy/axkpAKCr8UzT
BfturraJQBy7D4Np0W0HCIhGBBARAgAGBQJGXFEIAAoJEHHOr6zsoorbX0gAoJZW
jjvFzLa0w02IXqV7i8NrAtRDAJ9o393uP/Qw8IEKMVcM4qDmZCW7oohGBBARAgAG
BQJGhLhVAAoJEFTGNNp+4PvUK4YAniZbIQdj2YYjz0Ya1NFQ0SzOV67xAJ9jTHjs
2Xzju7/JObGIOeWPFIQOWbkEDQRF2ucNEBAAmA6wxeYfJEIeS0OTi6oaf0lLcMkp
FpcYfblJoxgzh4UKpT5uaSOtAOPfXBa97PNO8ezzO5/y80tnyE9dwiZ7HZesL+b1
NkbI82EEgNtIiAUorCiD5bXYt5YSFYyx5iBwIQoQNeOm2+kqzfDKZw0M2Laf6is5
2dGppssCSL6L6a5PwSNkv2+utWccxRJEd/hVZavLGOWnoOUj0ZcOrvUet1RLKMGr
xpYpypmwoR1n1rCNeq96wkqwto8rHeNjaSCQ3/mSAw6Pof0Bp26LpzQNHHjgd97F
i0m1QsG2pyWYyx6bYe9e4X74UXpk7vWFVEnxHqoRx3iRELKtZ4W8w6vljQ4cWwMe
ESqABTKnz6815tnE3Dbk8d1qE3r0uUnqkGiGHFhPAyQaw0X6hkn4AzJLAP2qOafA
u9m+9igSba/7rUxrYyJXsJFPsvJeQ4G8RXnHrW6WstLfsiMucoYnZQkAIt0ggN/f
SWrNrYN2HBF1vZXqdjSI5Ol/O8N+v+uU61raR2b1dZrbIua3uBdfhQyqNC54xsU0
n1YMTBvhavaTxEEcnGCwNNiTzADkFWE6nermO8II9MiXx+7nC8qSu11Znhw2hvk5
1MhYMC0nOb8dtfb65DwFGWruVb260wEsou3UEHSdLHThsYoV6xIbWxyTM5rPtSzt
LBX5DXuZFKid5GcAAwUP/AxPBDhtv7FcLZ/9TYEIgxi798Mt0mUQWwm4z7QTWHw2
3PsqxgabvPlxHxFEFM1J2rq6UDMMaLZUFPgogOHqynwfMUrvW+4e5nkhpGX+WrJx
ZADlxXhz49XqK6BM3o+MnZKOW9ThAUbQy0LS4rc57HV9Wv/sylxpSxM59sOH7q4I
524VGgveaQLhnWKKgGCsiXkO9GcI4pYHYVj71eVKRQo6vf/eN7lB3/fjeWIs7hmj
iX1ulVyezmk+YVZ1BpTTfjmSf45IS4fY3/npC0ki/ROyouiGPVb8+Ktn566gqlZc
VsyXnNhjDb/BPGwTek0S06C3xlimij8QIKLQZEHSg9MMUaf/+7uLguSkOoGNKmcL
9GO+rYrtCq5lCnB12zWFIYBPDFyYOykU+May2O6ro5r5yG9G99ha6fIO6iWM1mf7
pOv8UMmXHjG4Q7crVOrrL81gJHT7L5BjL0jiqjqHIwUcbn0SV3TiLOzxba7mDAr9
x6ug9z/OuyT+NIJhNJKG2Hjkyg4Tev+mgUAtkAniQQTHUL+hZ+97r2hpBoLGa0yl
ZxaeasOw+jMfBOZV+PqERqvRlLG1AIbX4v9NUhvsFhJ842c+qc3bHlm1g9cI5YkB
db4Hg0w6udOQ/oWrfPs7mVeYLMcteWv2HRib9AEEvnN5pbIGHftjmgEMclb7X8Je
iEkEGBECAAkFAkXa5w0CGwwACgkQK1i4+DzPGEKoVACggS/Y6MIUEKvPRjG/DAf9
B8U1cYUAoI3ftziD88BkkQf1aD7jpiQwlW7/
=N1dt
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.431. Niclas Zeising <zeising@FreeBSD.org >

```
pub   4096R/04014392EA4BF1EC 2012-11-28 [expires: 2014-12-31]
      Key fingerprint = A8DE D126 D346 E9CB 6176  AECB 0401 4392 ↺
EA4B F1EC
```

```
uid                          Niclas Zeising <zeising@daemonic.se>
uid                          Niclas Zeising (FreeBSD Project) ↺
<zeising@freebsd.org>
uid                          Niclas Zeising (Lysator ACS) ↺
<zeising@lysator.liu.se>
sub   4096R/BB8D4B57BB8B5551 2012-11-29 [expires: 2014-12-31]
sub   4096R/5BCEEAA6B8D43CD2 2012-11-29 [expires: 2014-12-31]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQINBFC2nOEBEADVxRaxvpAy4FM3O6f6eBzjmeKh5PXSUzuQ6NFudo/sD3lXCRRQ
/v+QoibQ/4n0wURi7eeQ+XszPT+h91NfQKQizgKW5TTiIvZG/ht2aB3KjvVNc9oB
t8zQMiH0cI/OGGE0WzpsTIozkrlDgP0Ov+1xw9EfHsu1qVbF3Of16/85AM/cRQUu
ggzb2BZe/02OMeO8dsdN8YDtousy3fkwnuF7jtEbJYowivoKP44rzU46BR6JKHfU
xfZdX3RbqYdCeq1WFyauuaGnKc75ATp8kQjyOy8g+aiPczBnpHqMcg2310Add92b
PR3K/29wvhiO6zi+yJDoHDVqJp7FznnLlf440XofVmA2a9uScqVnWP+psLbdQGMb
oSNDh8Ofk3Bnhlc4Su5OQMYUQ4DaFAWVQWQgA9I97XxOamwEa2OwcyFjb2Ov2Zx3
U5d6t6NHIGg6niOnS4vNE0trQrSu60FYvJgvX3k9T7WXqU8zQLVlr8P4jCwsguPE
5vHLT6etlEA7zWsCtXDTLKhHptEzYZ9fM9M9IFr3Tmt0TaBGtka0WoqL3N+9QnBp
6kkzlf1vi3i3O2e2SD4q+4SttX0dvuTRwK0urcvbiLHxrlfTio/McmsW5rcCPZ3K
tGkstVjfK6dqiDwtJV2GgRHEgCUNOtifS2YEW6RJadzWSz9F8Q/7q4gz5wARAQAB
tCROaWNsYXMgWmVpc2luZyA8emVpc2luZ0BkYWVtb25pYy5zZT6JAkAEEwEKACoC
GwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4ACGQEFAlKo5OMFCQPtOlEACgkQBAFD
kupL8ey/EhAApZJ2AOiwU4pT6PojbziNqDJurdDR4lOfpFLvEg9VPkZBnk7cNNpS
Sw349UhfOFlEY4SEWEdnYjJ9jOs9RKnLCSvHgFFc4RGtlghd5Z2q0okp4loVlQsd
Uy3FoNIr0DJQq5pN1mFmM0Ub11BTtSbkt7NROIr1sjwM4/vUOGzetMtnkOzONSQq
ajDJAWM9k0dAfMG1lFkQPsgEQlf431ApBtRVqlRLrGHGFSeRZoWZIv4/J+/z0aYA
uwqj8M24VoxeN3/2WxOSPkZlxkF5Y1Y8gzEqdA8o87FKKCtXLXpYw+8o684qHT1A
oqOfiA4fhK5Mz5dj4nvL21ASiR975zn0PmLKO5InSbQnJwxXEpAF9B6+QzBN5eE8
kRfKsGhWrKhJdpOTp0CzhLk5617qKZwgur1/6KeU+ZEvMWodKyHWwC48kXb7MVM5
cs42am2F8bQ0/JeHCgsB3ecC7OXtnP4bGxoY8eRDKk1iIFXyal/PbjbYSk5oBNMJ
lrcNCRpoezs6CMLZt7YSomCmmuMdaWnufdZ9KPzM0dqcMzu1JWSqYp1c/hgyFazF
+E5DgdeDos6oTKZbPyPaUc4SOD6w6GwcurTDcUsyZr3yo6LNEv3hIWgfcOBAaGQC
AlA8Ne/nPMTitPQYoxcOOggCi7m0bwNNrcoHWF+kMBTStyCpoImj6jKIRgQQEQIA
BgUCUOaBNwAKCRBmO7LAr1kokUHoAJ9UkIXH1qQXNvfqHtCWYS6R24ijMwCeLGHj
3NpUuMolnykDGOm4tIBl5A+IRgQQEQIABgUCUmUGCAAKCRBB5sqpdQeVWP54AJ0R
sMxsuSM2u3Z8iCO08a1Vh2hhOACeOLCKuvT7NmrRzkbP9hOtPHwUfcWJAbQEEAEC
AAYFAlJ0/NMACgkQttbL9CJnPll/uQzAnNxzutPm6w8rs65F9f0PsY9mZXtkYDB/
3rylEMkY3ONvQbZPt9saCCHWG/dHZaJkjhMVJ4AQzgoEv1GLHcCaHsAGlirEWKYG
LXV05EbnGGwVWjBlDGDXH0I7eBPFLZ6j6wPiMsn4/cYVsiqqxUaM24c26n12xUSB
son1jGsZRUueXrZhFPHO5sEkloYeQ60Ja7/hUFonb/VljyBLv7KIuaFma7e5xqjS
87xOES03A33fzW4EDi9LTnlY00YMbCRZgbRBoEEyiTRx8LtmUsi8Gy+8ll0GF2od
jKaqldOZteyt4ehd3LfP3qaZjaJdSl0FzVIIEh/3ER4nqkCfwnzGhf/DBBmbhB02
gzSKKy7gVw8WxbDZeOYk7kTDKFhiwaxnpDBBrHjqP8SyRInDFAeWDf8jl36ul03+
XfWbRE2GPE6sVEzgBjiRrtsQ18UjzSZrJ5Iw3zwMsw4dvkvV60JPz9eM1nij/Hqv
LrsY0LJTnElJuby1Xjl+sCggGyJYWoFTxXM3JlQ2mqb+ZcB52AzLg8vAUlLX9N44
iEYEEBECAAYFAlKo0ygACgkQDGpP8Cv3aqK2TACdE6fCVIjgQSlV3pfHq3UEwi1M
cqIAnR/0S7CQBA469H5bEFzBPD79NJSTiQIcBBABAgAGBQJSqKc3AAoJEP7LsHiI
PNcXYncQAJzmne9FIoeSJtv0ikqZlqEVvFrpWvhutFXCPixVd+YLzvwn3KyViHh4
uEwmzBK6ID8q8szbVq5vqqWjhLmoUsjW+q8iPz+2KcGV7oeExkaYM1kb/aciLjKW
DuzpotmbiuDCTr8YJuLbfTBZlZlDBObMrX20aWl9vYnC0y5jOgZLPA5ailImhqno
```

```
1tRLyabY55XFPLfxktzibXzI6UvNWLF7zMmfzOd0vUQtu+WpoQVihy7fp6Mam1kv
FtOC3dAKaAPTey+9x+UpOQJBqmQ92AnZnfn0y2i7yN3CuN08hYFXTYckb4wHgXNT
+qfZ7THjxXdICxv7KUxh20w9L4qe6DsbtxM1+dmpKrPcI9FR5m5bdl25E6bFuga5
Wn7oT4acQSZ4F2tkaMSX58EcoQWzABH+cXd2pLilSpYA02Q+KDt+6nbob5ViACIv
/WmMBYvHxEoLqo10IZvkovt+EZrxAHnFKMvSX4+gusFUT75d+5lEYlYRDxSIy1/X
E5yBSzAb244DCWXPQwXWOojYrHTZhezhNY2VMwgAj0tBP+eaml5nmylXpY7gjh0i
MAWeDpoxAaWSF/30wbTnDB6fZ8qWTZGhEfI0MdlXsXMVUW6jdCRbkPKd2NkwbmL9
Sx1twea2+kNsWeG07Ia7MCKbcYJRKgtG5lWU9RJ99YNttaiuP1aeiQIcBBABCAAG
BQJSqK/vAAoJENREY8+We6ppbJgP/RpVhTGO5pk1jKTymXUrQ9Wr9sQNkH8g7e4q
+FJFIZsVaAPdmEgGyNcXwMOBYNOo/ScmOKKIGBUdEukXGmAt5Tl30uP6DB9JRHo4
1qKVMnY1PZsxOndEkK0gR8yDUi8QeLc5sqgsEmjF12gSzw7pSb74KZjbQa0jNQ00
2S3BQEir8PyAApyWHaqJTl9nR7I4fFYwGnnC3FKiYzW61+wIUFF+sxFzPYZbHxGh
IvA61MaUNIe26+9wudzaRxpMBmOagIgb+D/yPzoAeF8g9nx0BXnnru1aC5Rmpity
Z0IgOQ2c0f2mz8KPI5FGYD+qGWePoIXn2O0b64Z9nAUmC4O14jBbVvKi6wpDKErB
DkwlqJz6lznhqIlvwq3McgdXPwZ5gHidVUPHCNIkuIMRcGlVUPrZ6V4Zb/J7PXyG
X5LzlWuB3BUNHGmeoPn4KbayX8jyrNfeBxvQzHM/hTeCe/Ba/9uIcrDV8U+NPhrA
W938DGNkDTcsBQqnSv2Bk+UrKCL9eebhCIVMMqOD1hFeExCjSFu3HY242pDbDb0Y
VUbUBNfi1Rf00SHUun6Cv8bMYWELINS+bez3Xc/LpBWQ0IuRj9X9nQvOEc+6xnF1
xVaI2oyZdKvnoRBHEIHn5fEcpJj9m9ww0xN7MIjtTTsHn2/bne6CrwiZ2kem1lDf
zURIEke3iQIcBBABCgAGBQJSqNlpAAoJELVYDky7l32wOgIP/RcNuRwSLesCjU1Y
MzRKfWhp+QuiXTJNsF/a7Lq0xLW8howKysxG1ASw80Ccce29p8CXrHYEFNblmjiD
ig9XKOA817+hmtZ6pTQ5RxoZ6JJQqZ9l7gkP0xyLJf4yoUFs8FzYHuBBLCs0gAWr
QQF9Kt3q/2M08SoZLHRmvG/TIYrWRHRVJGq8DEsusTi+zKv+TfDRdUlIHZ56Zk8V
RJlnrGfsSCMYDzjJ2nYRTYWcfNYJnZ6bY2K1f69tQ5kiRWHxfspfoKBRxElIajeC
5pX5gIKea3Cq8mJORmQi1bq7kwIx8GagghN2NU8zpynTi+KuEKc3G9QsmuZJHx4v
02mgazAGxLoITR7uBwroccsoC5bBScdGCtw877wjspExWiot8gLyjNk2ab6OQDhy
rx7C/MDZ3eCYRArfHxPGGISpeNXGuWGrK60Q5YhFAVELHv9LH+gtcHAR3JieOl7h
CaqvLiA+2j8fj7OAPVbei6B6Z3Dg3T33cGcaryaGYufwPFaCpltni5myI19hxNzW
3ugrSE9h4Op8Coe+zu5kSiwNuSLCI4l1aBvCeEjHFGgtjg4TsqB8ubLywDJ1cXhg
Z6mWpvpGL388bJ4UEIlyArxiuuGLULLm5CoOSrKth+e+zAJghxS40uLigvXxPxbQ
mYS03ygAbCJwN08ITR8tKLEX+zULiQJABBMBCgAqAhsDBQsJCAcDBRUKCQgLBRYC
AwEAAh4BAheAAhkBBQJQt2M3BQkCDK+QAAoJEAQBQ5LqS/Hsc+kP/0BxezT9GkGh
6bWXk3BeaQTFLdKX1kwNG5Ng4lC/4Y3aUd8QTi7qTKs2+QXMZ7BIr58PsfLEF0/A
heQO1ApdKnpcXYnTCXrf3fcDcvi7fnVEJnfRkykad84yGVj//hnqXkCKedR3brI8
NKVME9z7du9tzo/n1TCtl8sqv1k8hYuN8h6uH2qxCFjlYTBJPPSsFSIbg1QZj72W
0T2Gp+QR8Kma8aH90fk9UrMCxENBqNqqARetZ0wnWVM2Ce5EjGXtDGrkznfknvmM
CiEY8gRNSKCEuVM6O6B18lZzGnBiOxi4H5Uum7cbDgzJJ5Q+4M1McGYmsA+sNkAS
+XrlQY18EkdQsi7acLUHFEHvVm+OugMgNhE+Yq0m/PzKWr9kzRPTMbdqMXPDsaFl
ghWsOBSWV7i8l0rWww0tj2f+8Ua0Yuwr4eCjUUVDThqVhmyjuxp5OHAlPTyUZlYt
wng0dIRBKWk9C9uwreeVL2UUCND0/ndK3Cc+mLCASKEnOCbryg1SBO3mXzYL+h0O
XD+GPqxx2RJ5wl+zyctoItnuST3wKJwKcLrn33rNjXm3U1qdm6h47XZau2yQcJoO
O50CLUeyPrg2WvjzGBsfF7KcAS3fVx6YuEhFZc+LJlT3/QqxXBrvTpovs2b3Gh3v
QYY6SRD1hUuug46kCnIcNiAUr0xUGXBViQIcBBABAgAGBQJSrHdwAAoJEO9CDMCR
sbX9US4QAIVurPEIoHiOWE15IFbJa71wj9xdsynsVLQzMnbI+5FeQUIpDTvTOyHn
bCvgUx3gmI+m8BzY+voDo5jpZb0gHP9w3dbOIDXUHPX4+cFcyM+199umSMSYB2nX
eeL1rnefXHuJuNKZu3VxQPvCvK8wXehICnJKKptaTFlDJ2mDndagHnglVIcIcoKO
a53q6ATYz36/2C6TufRojYXnBIgCi4PRUhq8bXQjBCu5JZBkrEdMFXQ0Hfkrk7ZC
9IKHJ/yXf2/RlSxO82SxanPMKbYx5bysWcJsQ63/v8zGOD+G4ZBPqgA1jzCJiqRR
EZIHKgEGd2bln35oi1TMRFTMoeyzXUtoYLZoyZZt00qX+C4J7jbVg7r2aLySGz6P
SlZBdBJ7I+JpOzihRmUwjtaeLXfp5HdvUofoPUi5DF0+ZQE7FMgkDbXnvh77O+2d
GBAGT9q6D4raB23bjKlzpWB0nHig231N+2W1SOP/eWpm3TGOt2kGuiiruY8KznAV
TMkF1XrlKrMPOdgWABy6BckwHbHUGDO3WyTi+WFRjwKEPH2fKUfidGwrusJ1w5F9
r+rfzj81RUzeIPIccPYihj3iaUpjjdsIP4SytehmERcOtmk5KG5khdeRE/dEXfXV
```

```
a4shfGULSHndAsMDe34TrWaP5BwyhihaPMEX1G1PV4KgcTTa5Z55tDZOaWNsYXMg
WmVpc2luZyAoRnJlZUJTRCBQcm9qZWN0KSA8emVpc2luZ0BmcmVlYnNkLm9yZz6J
Aj0EEwEKACcCGwMFCwkIBwMFFQoJCAsFFgIDAQACHgECF4AFAlKo5PcFCQPtOlEA
CgkQBAFDkupL8eyr1RAAlf6Upwdz4TnHNcwBC70ASKCPd8XvCDH8RC1gpezl78bV
O3gmuxbvgfIdgphAApSRqvQwx4VTwhzkfrcDX56/o7j+zu2fqugxBmkaGHwWYthA
VtFePrtxM7mQBVM19JCmbGMloKk73PARdnFWjKLb/iu4wvN1XFSM/YFTLKbICqo+
YNXYAtwzlMsLY0IAIFQkQ0GSaF8CYCp3CrTFSU+OiKSE2JJWxitnlHm1/oVrYB6Q
ilyn9VA7rtRQVz+iKdwL/0opnL+WLv3ecoosXQFt78bl1XH3iz/fugN/Cwp8eQQx
vH11ZUehXyFDH9QjDzvJa1SQO8hL0G/gwfoxu+FgrXnH/iId+2DD7/E8vCuyAivq
AzFcdG/jjEnrPWnMZas1nX8KhCfk9siVODwpELzmgRNylwN7UoxNXMpRbBQjQ5TL
LCrQie6sqUS7wLeIuE5rjZmD2YcSApWIFeafvrBE73vuwLa1XlbF5TROoFbA4SmP
0HYnWpKfDdfSXrEIvonoISX0cn32Y/mOAgGmoN1SXiq6qKwGvfP+ZGSvDqFfRMoA
GMtLE77PJMrHs8ya/wkI2fOn5oJuW1p5EFgcYACUSkHGhtg6S0Yj/qvukSC9J99/
Cse6PgqqDGn4euRkUp8oleOo8qQfAUYYWeY/6BgLJsMZ8Jsl47EoIA8X3qakscmI
RgQQEQIABgUCUOaBNwAKCRBmO7LAr1kokd8WAJ0ZMt8xViV4VWjwryC4HlMkaw9y
BgCgmbvlW4i/dlU5NX3TezcT+a2icjuIRgQQEQIABgUCUmUGCAAKCRBB5sqpdQeV
WLVEAJ90Q3F+ZSSYiQayU6stm9L/z9T+FQCeKUzwyyalajuidA6xj7fBDEFjTdyJ
AbQEEAECAAYFAlJ0/NMACgkQttbL9CJnPlk7cAy9FqJFYb1Op4nWEwQ1G0Arbvz7
kSrhDo36NBYOzXUENE45m1FK5kzXLswXFxgH8IjBx6t3qeZPwFFpCmDxU+5fTIRC
Fe+I9M+6a1YG2V4zDusAqqMKhoXdn065AWMrru6eNVci1hyBjEu8RDJyoUTO6sGb
AOyIYl0nbQEsbbQEPe+G8pDkKoUO0NEFTMlQtwLrZyaCG3JKG00VEPBLNL4Kbo9+
KO7hrg4sMar4urzcDE4v62rJBndIcRl50qE5CMsu33vKX718HQ9f824AINoLIIKq
ZUrmzkFM1SzSso4baKUqtVcCB4yU57JnC3EcfesJqXVkvkYRuOAs+2NNi9dnR6rA
UtnmPvCV+KEq/V3w4mxSpOlPaeTM+CuNHwT+kXAHiBY1GdDSSnQ53MWy8D5rGlBf
hiaijMEbuTNxGlM/84bLLU3SjMCVaLP9ir6WoEKHFXHM5TxthDiZRHuucOH6ILJ3
xj3l2OWFZxKcu6KlKi3UfAuZriztG4RURZDrlPHUy6KVTyE7657z8rCDxU/qqLzu
MPL1kcWPiEYEEBECAAYFAlKo0ygACgkQDGpP8Cv3aqLZmgCfeEZEeEZEia5acZ6n
8PBy1VbU9K8AnArYgn+LNHKhtwQRdvBB4lOyeVSliQIcBBABAgAGBQJSqKdKAAoJ
EP7LsHiIPNcXi6sP/jL+l39JqOQ6Z8KAa1T63xYp3SRC6ApZOkr8pR/EPcOMFutf
JTcQ+u67A/RlOk2WhX2tw7/P6qSKYxKYn8fAlZl5014HGoDz4Zlr2BK+SNMoeZdM
lbuNNENgQX6N4aLQnnWMB9y4qo/2kID/LG7KavC9dGaZ+2lW96lhfBeFrBSpJT1n
lCRBfEsdP3X0AYq8++rhqV2uDdSSSnr0N+LY77OZxNlcFqahrP3YBQg0w/EIo2aL
v1mN8+Ol6ZU9zrcfIkYPJPSInTppfK8yWSWkRZWaKgzwFxqQUUMFn3QmvkkDKj2H
hRfg0g4vzIl78hC2fuJeR269yiLzT2jobdoBT+7AP1fNW2ZAYPKXSU1wLhIMr7ny
9a/JQgoZz6WwkbEVg1c/5alnulKbTpxXbEX2Mt7kkp95wCTFokRvn6LlOUt14qab
ljFwpmA0iKwVjVG3haL7DMLpcvTksXOcq4dY0PGeooPLVPcucr9RQOR5C8yE2CjS
S8RY4BoV2BSLyZO/ewmQggVPWSMS1nSZkDt1UmhvTsLvFrYNyFgGAumKhujD7s9Y
nVF0VsZYN+nSmNzJalA0Qynt6sRuUWpexrVsBOmEU1OQdtwYRTVywtP1mes3s/Xr
iAQUHtoTfsnSyu7DDYN3C2joQ/kTr5vDrftEp1II5Qh89v28tM/6kjplxKcliQIc
BBABCAAGBQJSqK/vAAoJENREY8+We6ppdiIP/A5dLM4IDhN9OCBttuEVkoP8fhf6
lsSDT53c7QdDPdjzkNLi90HTmFpING/LV9LzwKtxkc9ql58AOZ8Cu6XnCr2rC9U2
Rwf9FD4NcznrnYHy3HBcwYXpDelpHeYBO/5fMV8h9o+HUrDiDVbeoZAbKJdJxCO2
eda6KVPWuYxtet0fuRm+ZZSTCu15aSN/K9yGH8DQ+GCcIbdBG0vY7g0dn17xnhYB
CGlfdQkaVqAeT331GwvXO5S/vLHLvp5VG49fown9frZKOtmIhdmbjwmMX0x3IaKe
/D1oP4vtVNOQGXYENcmvYYtM+c2fnqEjubreMsVUIoVF+Uti1fkKOdkuZNyadxbn
iA8OSUA1eaMmSsrTRLSO925SErx8Y+H+WzaVFro4vuASNgqNWlmhVy039+2VE6ez
WF6ykMKn1Qc3Mw3wGlx2m5TfdcHMutFOB0EX3IVPHV1zjY6Nqy2aRLPdyy5jY37t
55GUSBrDCx+NiKvP19LKgjXNUhrcq16ymt2z+4DK6OpPyOu6U35tiF8x/o0mAX0x
XAe8d1EbvPG1blry+xY3Jt9kuHNUuUmE9VwmGHezCeN8B0zm2iSnWujYIbhahVMc
o5sQRNhuGW8FWRo48UMA2HgFYExF8bV62q5XtNrj6AsYnX35iqPLseKo4Wb+4lLF
69rtDmJnMyQoy+ssiQIcBBABCgAGBQJSqNlpAAoJELVYDky7l32wexcP/jf1y0SO
FXdhturLXgD/MfApj5/iQuihtfFgtWmIL0nMrm9PB/S/3+uHha7I7hSzX/6DkD4B
+6eG0E5ehijfuJuzmYdb4CWJOU+4jqpUNKZAD/ENAgUQ0oqJLzYjOmOogPL4iZ7i
```

```
A22ECZz1ovAOMcAypkfdLhPqjLyBm+wXkrnqu3CMmc2orSnaZ+hZQaQKYKQ1o4HM
r/O3fiOjHMuyGOwkhpUlv+ZMmDrRPqA6TqpuQ+AIqXzLrF+WQxenG9czM23euSxX
9kCBunC/GG8oTEyASiKs348LpjnAOOk4RGQLY2/VEb0AkSYnnOmquhnTZEfZrkAs
k/2Wyx9TwvtHIFBAdPl6I6RT4X45F3QB8cU2So9oSAJEUXyhzr6HluoKPvsp/yFd
kMxIWKIKKMm/9KJ+gZTcE108xtUH/91ykoF38QUpZYMmpnFhy1vP9GC4wLOTTkR3
tj7yEAUu4GDOy4SNM4sm6RqA13Ni3y5NYt02xmv/bH7Gwhlq2dZlwA0fsEngXSe4
VJhNQE6ljLdCT5ud5veRxO5N5BYqeYCuhJ81DeckLITju52GB9cQ2YOrMmut4kC
g1ouTQ61Sr5ygtFW/umXCdhvSU6SRKSb0i0hV4GZoECgKmVDAWduOoy2MkxOF7Hm
pJD+zQmawIcqmmAdfUjX1yXY2Anw9sblo4qUiQI9BBMBCgAnAhsDBQsJCAcDBRUK
CQgLBRYCAwEAAh4BAheABQJQt2NVBQkCDK+QAAoJEAQBQ5LqS/HsBc0P+wbvPNy7
l0yZVQMTfK/hHZnABhAM8g/sMENlaTcVPhAzumVUrIkdiqw7M9h54W2ZMFPPtRh2
J2Lq1qQOZ7vyYZy6hvkj8jzIpzNzIooEtmJh4lRey0gMQlF+ar0xnCen7Poqe6cX
bgqgOWnLM5CHUwbAKqx0ElRTJSg34L3wAlGQSFq/UZrL4kr4D7Q+xgY/61vAj5nj
MKkCiywIBfdJJafdJanVoZEpbtMeZsaXM1fG8ttSNm/7defRa+vUEOrCud54PdCh
TUwxkKrPNIXkRg8d6qLYfN+dERAdUwhDr0Xtt2YzUHltMsH0GH0LuMQ6m21MQ84x
yJoKGjbDQfyFjPZxyCVlXtzTofYNGvCI8FX030SdjzfpyO4BLHWtG+HpsiCBN0Iw
wQf2nwmoChmM+8KjlToD6JZtHtX6RMO5y+vMV8d+l62qHn2oXzqp7Q7b46kUX2w6
ogwKjfLQSr/aOML1eS33o8npm9ZVnJytCQLQrRkACDQS5rym/T/zh7I/HLpRQBTG
aPqAVb/Yg3bHzBgJ7big5J8laQJkFAgWLdEo9Vatkt0fG37wHJsZUAJS/2DcZjBu
k7/2N0vzEj0chXFXPY7ZdGQFYmRsHDNu21ollOy3qMpwLXhvGoajjcuQTYt2EYGL
BjuC10z6DB+EQGOWIwyvBXOoeEqU8B5d7ExfiQIcBBABAgAGBQJSrHdwAAoJEO9C
DMCRsbX9/KQP/j88j+VRUBGr62+Qmh0YRYyZO/7206pFRinCgxYOUWImJN4APii9
KZVT1jVZliegdatqgdIsWFShey8uMny6XfX58DKClKlktpN83Mc9WSMPgfJgJYrR
nMzBHrInDJ/1bxi7XySSdLXRIOCyABV9EFHiKiGlLa502jP5wE2q8TTAobo62ZFX
lsScBLwSpNc03XSlRFsM8npQVbTIRPrSsp6MBc3JAIOhz1j8kNzzlwusGKqVnZmm
sFPBcQdWV3LQHDVqwPvNPMr1ooh8H0eD8wjIQaQyeTiZnPMJyu3KOqXvccjxfl7j
w7QWg7phk/9aq5w59BVTt5q9e22oMZXAc+vivmkRZgEdEdh7qy/Sb9sKCYC9ZRS9
YA0sEtGl0RS4FDComUY4zfXdLDI7vbShenJYk/0revoh+MKQDB8U9UUqS16C6XsB
dWk5gvWXgTt5DvdGAWRygaeZtK4qvpIBh1YG0AP1OyJmyxOWnGpmW1z6UP1CJNRu
cNvqbEFvRSWo388OQ9anjj8Ga7XaUILC2yCjma693UGEBItR3QlXwfYx/T1LvT4v
chSHHp+95NW1Yluvp8LGGSDaMVefKvjKv/i8D1GJbkXSga6sYY9A2UWFWlcBwIOV
pPi4drQcwYPzh26ofsGOspv2bVD9BTtZWWqh+a2icpuD4ZPJAvc77p6MtDVOaWNs
YXMgWmVpc2luZyAoTHlzYXRvciBBQ1MpIDx6ZWlzaW5nQGx5c2F0b3IubGl1LnNl
PokCPQQTAQoAJwIbAwULCQgHAwUVCgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCUqjk9wUJA+06
UQAKCRAEAUOS6kvx7DyVD/99mDRJT0FP5i+xUCZ3AYggb5vLcXEH/O7iKq2QKvGC
28gtxQFEYjqtgT8tR3QSrhQx1jyZ7YRmyn7fxAKICQEXsJE70i3PpIPJOyQoku/S
9W1UoPls8LTMiackrOrQDiCF2I9xlIU9uVmfUg1pwnzyqPfCEYHAdUkR+pY9PU/4
z2xaQFI/+POA0cgyAK0csDX3TxwgChQPMlJBYqUnrynnz/dCnrHHFC+zvkYrXQYn
l4Jj/CxBT9leILAhiL8bvAjVIZx+JAZybDZcTkfCXnExp1W+0djlpWhdHq7CfUuG
nnn2tobeVr7g4V56cE1SOIxvcBzp2zE90yN14pfXQF6ZojWEVG+ewd07fs+XLXSf
o+ttgEz6xOkiJk5EwFpap8Z3m6sABJ5PdVQ4zZuojBipO/ikfA84dum1lbRbfLnC
jUfrqt0HNeVAbhPSNc5FJMisaYpgPh2Xs9dSY4bH2vaAoPYz+ZGKYxxUewTRTG4f
WViwbBiTtlFBCGyd24ZU/kOpgVRd6512ztaRIlOT/Ah7mPCnTCzWzvZqsqhKu3mE
l74jqXHjM8Jd4eeSlGYWGBijGZ/BfqmKTGTc7f9D3URU6WuVDjJuREjEBvwqnaVu
3I/nl9Frkf1sPxHEX1o3qKsh802b2+6xJa5hAnB2z4k+RoChGbG92/kPcAWNJeGR
A4hGBBARAgAGBQJQ5oE3AAoJEGY7ssCvWSiRFwwAnRPkDxr7k0REC+MMIlCo0pBh
7v5WAJ9yt4+FcNyXX5euXzll4jiyxTtVPIhFBBARAgAGBQJSZQYIAAoJEEHmyql1
B5VYMMQAn3DDvFsxEoUNLkTx1knNNZjitOjCAJdsHjppacPWowt50x8mnGBIU3lH
iQG0BBABAgAGBQJSdPzTAAoJELbWy/QiZz5Z7ioMvRqKaSoJDvAozPCiqEbCyzye
hYFcHldWC5WVL71wcCyDXp3SXQ605ibtOn0aDeH4J24HIqTVQPhHShlKLgWxBgeQ
1WdGTmDJQlKp9OW+HgmZMVi1rxLKDdz3vdohgLrjRjoKCYEECXuugIVCetsVRrNx
hmMBQ4HnF7caacxZfZOe1fVVRe0r1K+FNS5xfcE8nBMKmNE4iYQTQtl1tjWcr+sC
CcFESVH2G69lresZvfSY+P6irnL9HDAPcNCkP/M4S0qDUXxxScOweM8CzTFHiTzI
```

```
l6HzKekR63R7lP+i9F/AwpJZtOfpRaoM0IEhtsIbykm1ugD8tSUHdyO+ckyoJWBV
KBJQTEzVaLzJoFk+z+8ecS77vGiJpiOwS2X+7U8aQ6gZ9rXLbQdL+YiYx28NRkmy
D212VypLI0LBuPrdcUOA+4dOWv3m0jX7qxIr7kB81xhkm2y2rlcOAwM5E9raQHT1
7gz5BMAO0t3YBZUQLwDenZfPCAQscMpTvqWoptfAm5W7Xa79mQ3OciJuZXeLaU+O
HJGYCUhOgYhGBBARAgAGBQJSqNMoAAoJEAxqT/Ar92qiYQcAn3OKHGAAg9Qtilww
iO/+wzrzcwTiAJ4wli6+sX4ScDcYt6Ys6Bn8i4fVJ4kCHAQQAQIABgUCUqinSgAK
CRD+y7B4iDzXF5FwEACQJSp/nrxAu8qF2JhKlRpu0a0t+4slzdt4hxy4TlHBgPvS
bhtl/p0yupQV8tYflwV7XKH+ZXjjuG0kabZLv5pSAiFe0q1LlURQcZaivYEKNzwZ
ip1BG3/03Pf6F4pb8+AHD5bciHrA6zcj52yMGa3fJqbiSA5Q2e6wuslnf4AE8IDH
erBzbMRB2nvvj1fNqY3lPBHIY469W44MdPwGZ5t7lTjJfMLf3yIcSK8BoUGjaTV3
D6yOhI58KP2bX3B3KYMITgxrWkzNA8gJHiiyRiHhrWsCKAap3Rsu76meqWYgs9Sw
XTChaxGo/sTRuHT0R+7i8oA/U305NGEs5BYzHzNA3fh/3BNpYxfFu7c1MoWZJJ2z
NGsFOakEsP4uUQGb9zFBI9koGjQHf+MXB1Mz6SYIiQTn6wes3F375dzcbgG88zaR
XdFj4hXje6d35/LnBuFl+OIs2HnEixOau9iTDKakKlc1aLnCGL89iYTXgrZ21CRp
Co5J8303cPFCuo9g1fn0Q1NDi/GnnazcAjumS0tcprE3K2LRLOFtDNVryxhIQAp2
z6nrCf0tQzAnKkVGDmrkaT4cVQHKOgR0bjqppLo10KlpepJcWo2ZjWQtL0ozWdi5
55d4MmK1CyCnMtZVt2mAabWi5IYiVczoSPK9DkM754ZdNrcZ8ceJAZFNDL5UQ4kC
HAQQAQgABgUCUqiv7wAKCRDURGPPlnuqaatkD/4t5aHqfsI5M58WyatRGOZt67pc
jd6lIsI17RzVlsCs5Ez8jbRQlenBx0ZKx7azBRbamr4/jExwV84Kz36nncg7a991
kT+uCqBHYtjsndG4lMWM6MKsVWNm/iYvy51OGTH69zt+p4pcrD2bDFilpVHdEQQH
Iuse7HUvbsLrxGpUN4Bxx5fznb8aZEXsLoh/4yJPonmknlRDBNgvST+sSvzVuPe2
7vnMv8W4yZqO9fCSuwiK6olhwMAHLiFFSGlTbWQQsb22G1XVKPo5+4j4o08OB+CJ
IyrYJUQwK836T1iuQF9nP/3//bgwTyr/A+0P71QfB7ZDG9cvCHgYsssc0w2oX4EF
VGHxRsReCLsfvXB0E1FdexeaELBZh/yKRBUo4CqqO1pl2GOU28N2wks8RzQAqHak
OsuYvK82PCIkm05nM0ldXHs/ncA/V3oRk6IiMelsHay6iyQBg+87vZdSHPsXBLih
eFuEKmc/sHhCf8ga9meod4OzTJt1McEkXzIrOqf2OCjGYviucA8LWkYXx1sJM/57
1JSTARe+gLmUbAW9HX4H38T+F7l/Z6De/fpc/uEPOVrOeO7DGway0j8xlxPstI+x
cUelwGbdRlLGnC3eKBeJbZyNUWRZr621nXbfEHO+r87it2x79ol/QO5UzQKp53ky
lokGJMHPrET3supEpokCHAQQAQoABgUCUqjZaQAKCRC1WA5Mu5d9sOR1D/9qBnAr
USMP5xgSzxfibWL1L3a4KxtDrFFmT201w2odYOhQ27tAKHEAzHaMjQSqy6mJQshV
0Hhu3PMWElp+BmVt2ENCk8mViMMGYwyDq3lz31fd3VoqjQfZEDNHIrNw8+D553By
z310OKFlgGpqgcGbI4RR6saJejszMNWy0JSNMiLvMnKRhlayqsqx56DJFGq0D3xH
z5B9fbdIHf9EbPaZM9QKj3ORaZ++MREY9tlOozKwcNLPeEyymrZp7mVhNq6i6r6k
R2KFTyA/mcQ3eBA+NK/eK47tGob6tb/4CiGWz1kB7BBTMHiWVKps6IWr2T8g21Gz
C9U6KoZD5+u6/allrYY6l2DvEwsb70Tk7aob3nc4+jSKIdBEWUfNfLSXwr9dPvSX
mTSI+i9QyApXJEohq1K7GouBvzEmS0EpXzUKujgltoyBT8oW8iszhz2RymuIvyWk
sI3z6ct0QNOWjddipHDOCVSSGCduebrJyv+Me1isjvdTagFFGMtquKR9AVnNK0PD
HQqUi9rUnTyXgDyxguQRsk4sL0E9dSncGKXww9MVAkbgQ5VrO8N2GnT6CyCSRLsb
YjkXXpaDkIhCX9XMTa8caKit8cR5ilOpOq5YR1t2NcsL7/4MfosuTKaO50eSFWty
UsxCIyQDQxwhCymL95dw031ZinBk+ZVCVvw8y4kCPQQTAQoAJwIbAwULCQgHAwUV
CgkICwUWAgMBAAIeAQIXgAUCULdjVQUJAgyvkAAKCRAEAUOS6kvx7IhCEACO8teY
XiMPDFN3jveemiSLYWIcwKuk1j7lP+dRYtwy/o7ekL5yklEAkbTHOszBDb5/Nax6
eHgEBKvufg28L+myB+rttjZpht72r3Asu9tj1DuKs6hJKrL4En/NAUWzNDbnIFdL
qpbNnapSNbDUVXm3dS+qO+/FF4a1TJF5iqElcQZjWUrVNw0Jgs6eg9utkLP3O7uV
3GZSv4rE1HYpTk2M5wsDLkWqw72X4pgM9rqndTlUDbVn2BRa2Uob8D7C94fXY85/
sJsPvRXPXSqcx63OzurNRSS8w2S/rNkunIEv6SvBS0zhrTl2u4RKx7kyPF7Zn/a7
UedSqhkHqslvyLo1EM08kFoXyhYdfRDbFJiEGComk7mA6tKYPd+22UOrFAQetlCl
zEYvix5JohxR7I9L/ppVLJvhZEbofXhVBjjha0jzO48lkcSV33fSo1Ito6lcdmhC
2FSskIQKILGvNNr/Q+Rua0k1esAz26bx5oNEZ+m1PsRmHiebjSoW5uTJMNQAWZ5L
zKmzyvENOlu5QSwTrSabKq+ScXnYGeC5ubNhDxNMCRgYjUeM5FuNWzbuvlhF4/0v
udE+rGlLXZj+nG4PLaLw+8wXpU8LE7mm58qBCfLLMUgrJpBTcqWJMdtVtbBLcZe8
SeUvrQDbZ87Px0CH6C3JICprCUTnG9prv36lG4kCHAQQAQIABgUCUqx3cAAKCRDv
QgzAkbG1/d9bEAC95ojK32hec3H2gmrGIxs0Y5v7cZGXiWuFf8n1n+gsXJ78uhT0
```

```
A4GyWiuOhVFlcZhx7PXLeU+BErZH39qaXui5wEADURLP7lupYoSFe5WLhYDSg4ll
uMKgRB0IqB1jxHmpnOh9x9AnnRpaM8QWrVk89M0Wj5GI66mTkpn3wWHBpZ5t+Fvj
W4kC4PGe+9WOz0xFS7Spdyp7eBeLPiRzd+71JGryWJY7cpQ3puq6eFVreZ+ioEXU
uT8lva5TJ6f/WVCQSkIPOf8Ki/TmHELShtuKmK4pPCLTQAxRnh1c81uVb49IZBet
qzxkIVuABrY0V0MGweD9Bz6zuKGt3jLDgBt5HiudWL6qFWaFO6HXfH1NkeagpCau
MqXxno/BuLioOw4kD+bkS5rVY2nEUEY+7Gt1wVRRhzw94Unbm0/ch4or96iwAv8x
tZe3yrXlZbgMsd7oZhBMj48jBWAKgzpznZrWow3SVSvHDMFlnPR+Tm2+swPye57X
kUuSJqtKw+WeEv0qEpkqPgYOOsn95g8t2zMi7lXJjJokSf9jn2crB2ltn2mDHFK5
HT1CSz2Q2JvtkrhKmmMKTqnGqZqiz1nGrOIppwknnyRKhWNJ10sX5vYxC9txfG9v
vGNg8lCGJY/IP9GEOyUNLvVhxuT3d7HNaaLHhkjF8NPVCN1nw5tmjOSqGrkCDQRQ
t/EhARAAp2Yp0lKy7nZPkR14H24CNnjnnydi/4IUNUQ/z3IKMwgyY4mz2iYGL7uo
pMNZ0vxgXSq18Oa3EB7WHtJbvAgyshIXfjR5r8D4iH+n2Kr/1BFH3c0zXL1QA+9L
6gN0VwIMhiNIMbhPExV4Z9kgZreRQQpfMrd5dNZYWrvGWO/+PBEtET5H79KQWR44
fBJoLb6oG935Dv1Ybv9G/YL5weBpx9Jjl15UfWAhcDdIPlZjEyao8LQw8gBRKvOA
Pk8LdrzhGf15YQafJuPN7YuKpBiRh55E3vj9xLNbp2vwf/VN8TuwDeinqzXb7RFv
OAl15dj0lo38DjOlg+rak/+t5cOexLZn7yeDizs1oTBM6zj5yCtlLJGMz9X46olG
ZQDHkGHXtA4gsjGqwsef+uyT2WwtDF01X2cvfx95xgWKSrYwgI3KgU7LXEztBKKa
+Hr3Ijm7KBSggmuZKPiM4JF6qwbRfn+Z7SHNo43FJcZKRf8kj3NAbAoZTmV3GzIY
+DkE2RD1pBW06esvE0p552GXLwwRUns8vcejQqLTc1/5uTMPLiPjOQKh1J7rdkG4
nvr7nceA6weOhANe4J51oIim9IgDomsMx2yw11V/op0caa1TrjhKtEyXn6L4rA0+
RgYo4muFQ2jbr27jt4CKmtsrLQGCfgRlIMH5gJtVkOOS2wE+gt8AEQEAAYkERAQY
AQoADwIbAgUCUqjlFQUJA+vmEQIpwV0gBBkBCgAGBQJQt/EhAAoJELuNS1e7i1VR
uSMP/054v077UDC5PMx+q9wtVl4OzUCTRkKASogqxkH6sUjWgk7polUVZBe82sQa
jnjr1leZ8RnwDkl5ve3xyOGTlgbkudCKXstrW8sD5NSLzZY28lnKqMlFfGsJTpYB
vT8ECphackjZcef+zIh/rAmI41mno+JMLKpAdZwNqkj3PilEO9TBT3XmHmcc73Qh
MNrNT1jlMqi3w0kP4VPYTZZhzbLWgLw9tdPuei5dsBUyav2pVO8d8EOUUXnPmzWf
4lLIjybI5UaIj99qUdLi+9jm5ZW4gOOAy/mh2kT2nMmypXqVyI5zLeorvI8ZuaGR
jwXdfjO38SncYABMwK4Ti1vPGv8xMacvIGG1o/t0130vWTsaQEnmAwk29lYSbUUz
xHPD/M5Pfe/MBFyfFNEvo+AR5L5cCu4jI9b8q9JS/KmF09Lm5JBuE9Q0ZnzTd8jJ
+p63EGh1xNunfGxQ4tr8IIBcQqwHbcf6M4tmA6GxSkz9MltsNyWaBp0EetrvmwbS
JQbILiywDc/QPojQXRCsksNeEG8Qf4bbU6/ECBmVUW6FnSUUTdQo9LI1yf69wpgD
ho+7WsWIjFGQJNn1daMvpbm5Lo1ZT6hLWb0wd40vacQNoXLlj3y0mjMwVhy96f4a
5PjfgFQYXjoTgc+VpgCJ48G6eZpFjEikwPlvLivoy3QZH/VRCRAEAUOS6kvx7MZ+
D/49Eee7gTdmG/mjvPySl8Fwg1uiFrtytmMmIG78Gmi7Lj96NJTf01FOUUKsDeXe
8ni4NQvRfAz27QgmSRO60NNlPPAfac7yfEPx3Jk1LzslZB4F73XjQLGl2y6AGoIo
bjoPWAAaTiVlUeVAdDvYdy26obd274woS2DZjODRj+NuaQB9ck7VLinfAkvZBYGO
ZISdUD7oVVAZIPYnUjbzaCmaE6vHHhesftFgAfI32zIyOgiFxDcfS7HzFlbZ9XXJ
6WUXJ0b8aVWRbep4uqb+kPCvvfh3Oey+XPZaJPfktGRupyIbqgPt3b5b2BzrtDKK
fY+A2tw2u5CA/qe7JZWjeJ4WgUwQv2AXjcG0fK36aNfY5Y8VzN9ojEOJBViAQb1C
CAmLoAF+caJ3oCxf6xmUZp4BPLem4PD7e5yAimyZZsTzCinsNKA/v/AaIx6yU10O
XLNkJbGQmWf17U/1BQyhWirYWrXZPz12koqz58iteBQSmcL7ZDMuUPC4sisewLVA
9T227GU/bXBiQ0Ab7ogzfADUt19jhMai19LJti/VxWHErQy2qcndcqxl4yNOsnU1
Cnt74QKLGwHRqGyqx1T2bFZtRXzrbVvkpD8BNun9dnQJBekKY2xiSNVusC2IVWOW
PhBBkiSs8hwIe1zk0aQ3a8pXSDmN38uL7jrBlh4dwUpyKrkCDQRQt/HMARAAyXI/
3Lx1cF/LWemY98TVpDYh2c01B8gDBjYkWx9+dPStatoePr0e4IVWL6rJ6vWYnANb
fZUaLGi5EN+K9Ir16anOg0gdPpm191EnjKa11TssvygOC5wNksACRuvSDNvg7833
oq5OnuiJQ96LFxUKc77CXJtbQE3t/jy+WiIkVoJ3tyvPwmhpetaYWla36K6pCBbJ
+TBdLnKNFfSeB+qGmhgNYrUZq6GLYy2cJFYGKmbJOZ0Ujq+ZfzzSHRK2mSr9UoSa
YMLKfU3IdU9eNN+czFcRQRSb9x/E7HCAzzNZHGtGnw3ZuvwCHmbM4mLA7ROYnWa3
4BD/3ColBwIm8Fv33csRIWT07HdYD9poxZ6lKeMvlLHjUSWqlazoOJRoaGS9TYS6
1gONJhQNevyYPTbrVa77XXcv3NBjsIDsNLALNI71L4mlby/exEhDHidtBopJvfCI
+OmLRgNRhdWHzGqIxqVnhE4r3EQVP3xpcL8Dt0ENAF2Sid2Flco9fL0AQRp9H7fJ
KHlmJchFSsrEoclV1NS9dK9mOtAwjY5XfPVsdv04pW98yGCW+FCYTiIjsOBp67Ba
```

```
eXfm7PofAMewiHmRlVaHlcVnT9dciAg0lsTNZTTchkuOfOfbCRM7zv7d0PgQJBcc
HF1YWxos9dnMZF0sfqMLs8SA54o+BLhH0IxL/bcAEQEAAYkCJQQYAQoADwIbDAUC
UqjlSAUJA+vlZgAKCRAEAUOS6kvx7KZBEADKnAV+7JhPTlaaqFkGT4oAOqSLiQ9W
bWL+OtYR+LP/wnJYLphODcBRZn0VOowQZfWWqD5YJ3IXZMIWZEszBLS9pPv9i9xN
dyzJ60KTOv1IQ8Hvu7UUab9fRd6kQJOh80kCUWJ7QLnvVId16TTbMTRFWaTvBqHF
vN2NoSZKY39Wej3KivfYfhVqKaob2PnRNLC0P87QUShO7ytLA+JJGP3GKhj5nljS
lbwijBUh3mWELmIWfMxut2gwzO1bGqqac44v4PvlMR+J9NDQqDv67FiMHR07yz9h
F3ESc3LAXr1G5QDo0NybLX9BIlrT7tmzuaFO9sYATgdpKNSYe0fsscTgo8SLsRM/
7D6aMLuQb98na3nAmoW1SqQ77vq08dC8mhqWQdPsqRGjuQceRdkuAWGsu0YPP5H2
NdU55WKKS0ggPNsRXUy9izOlB9V43VwjXf3+70/XHe24fhHjrMiE8sOJ1GgDUjUz
IIWORmENByclSTCtebmY/F6hBPx5TznL8QlMbxiuDxJzArTXw95cgKfprLRXEPCU
S20BuUtjJoQ/OpKeCHm68pGMy/Xvo4R4zl+j0jYHFCi5rr4YE3ApeM/lhDdOH7LK
l8y7ae5Hb8wLjLvc+GIkuCu3QLIazweuTtCZSqy971bCzb8IBlG7olu/vaKooG4F
WgznjS1oJXDVLg==
=Nvx7
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.432. Alexey Zelkin <phantom@FreeBSD.org >

```
pub  1024D/9196B7D9 2002-01-28 Alexey Zelkin <phantom@FreeBSD.org>
     Key fingerprint = 4465 F2A4 28C1 C2E4 BB95  1EA0 C70D 4964 ↺
9196 B7D9
sub  1024g/E590ABA4 2002-01-28
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
Version: GnuPG v1.0.6 (FreeBSD)
Comment: For info see http://www.gnupg.org

mQGiBDxVhBMRBAD20EH9hS3S3gy73E1s//vYS1yo4GmmvzUzMTJo4HH6OMFT/MVn
B51RXK5YlQ1cau4MWt2sifpWsG2hmmmPtOIaC6Mn4X8cEXmzy6qW5m+3RUdXB8rM
pFSEVVEGhE9Sq+pTI1wB4VUJ5mhQtvWVJKsmuyf1YRa/zrr2zbZTIXg5EwCggloA
GdcoFNm7p+cW56HJI1jZTpcD/jUyc4KLeimo+6Fn3z6NZh64GS+JmmCDe7mlcK2S
XNPVq3tXXP3ZUKdv3faoMAgI1hSi82/32GINDkhiLPc0Q2tQZRDYKvyY/swgJSnV
1LV8jlpk2VsmsYOp9hW4SJLAQUaejpZe4CwHpOfJWbPkXE83nVygA0lnN89dfhIH
JaB8A/9VottMl88+CLzqF3AzN72R5tFWnSFMWumaODis+UvLW0XAMP4AHhvux/FS
Pl+m2YtilHhib6lfMYuGalN84H7VxOBxjc9L4qORV9jP4cWEYXpxx0DTmmtFfLae
xGGTyYNM1RiqmScXMF28Am1I+WhnLTql8DVFWr8XoZUbususg7QjQWxleGV5IFpl
bGtpbiA8cGhhbnRvbUBGcmVlQlNELm9yZz6IVwQTEQIAFwUCPFWEEwULBwoDBAMV
AwIDFgIBAheAAAoJEMcNSWSRlrfZ9yQAn0bnLWBjo47dKrS82X1VvbuokkNXAJsH
oANWk5PoOZzySJ7st8/IyaLBErkBDQQ8VYQXEAQA2cEOpYzl8L5y8TErdj1lfpHt
gxm1QFETl8HvZGb/hTRWVhIcUhtOLA2uftk1oDHbnp+FPsJuFTxanCaCSQVdtMEE
I1zK/Qy384FjS1B6L3yq84yTKn+Gp8SbMX3ZWT+dVmy88yJpmo/yFiiN9d2hYy1q
fCUWhbAoWeD7sqSeGL8ABA0D/Au95rpaYunrMhu5nVdvZpTbNEIEDLOTS337GWy7
n1E9RG72ujCLFg8tbEmjEUFYfCZ/cW+6+2/Nj7zoGH9xXH6bRTfSKXojdKgNkUvL
SLynpmFpUlFKc4fzSxx5EkCxH/zog9X2CQjMvxHmSD1/x+LeD0v/5WMsLvIdj6Op
0KmziEYEGBECAAYFAjxVhBcACgkQxw1JZJGWt9nbrQCcCvSJho7n1r4+1PGTlcep
ABxplbsAn05jPrtZLjln7aKcavCp8FICJ2TY
=GYHE
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.433. Sepherosa Ziehau <sephe@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/3E51FB42 2005-10-21
      Key fingerprint = 5F47 3861 7ABA 8773 9E32  0474 5C33 841C ↺
3E51 FB42
uid                  Sepherosa Ziehau (freebsd) <sephe@freebsd.org>
uid                  Sepherosa Ziehau (sephe) <sepherosa@gmail.com>
sub   2048R/7AA31321 2005-10-21
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQELBENYRSgBCADNXKEOqPFvo//r9KnH2BzwJOB8h8TmU3zS4fogC1HjYQfZmFRa
MCguECmq730ulxo2hnBSq9VyLfwnL0W1vz4b+2vMbcO5v9TkvnPlL3OW/mAHjrAL
u01ui5VR1TKxD12q/KIEQ49+Ir8z4THImm4WgKaYo37xrNMAZc2BSCHK30I8lda0
2DG8hzDtlCE79ZbqNAPmQYewflaU/ga0kzI/MftFeIZA7K26krXBLlOIY142ckTd
iB3wrC2s0tqjQMxQODQTvWyxoTLi1TGMY/zbXdc9aoXnuX6qKZEzTh6P5NU8cRto
BDlNVTV1eFYvFy6NNkNVE4Jj3yk96xWwlRJdAAYptC5TZXBoZXJvc2EgWmllaGF1
IChzZXBoZSkgPHNlcGhlcm9zYUBnbWFpbC5jb20+iQE2BBMBAgAgBQJDWEUoAhsD
BgsJCAcDAgQVAggDBBYCAwECHgECF4AACgkQXDOEHD5R+0LrJQf9FD6NUteiA76n
GtJ3FRPUbEL/GbDtg/Ad/goeOzQIgw60QSan+nuDIcWz50XWcxfnjkThRQP0CWwk
wkpGlOQt0DsPpFq2oSaR8yXSqfUAPuzSohmuArAeAs5aNlr6FYaXiOsvSmOM1pGX
7JkTvajjxcXcSLSTqJS43xbI8s/+gEqTJbOErNeWxdK6uHHVhGmWexzu1wrUzjxT
+4SFEEOsL/ScF2ITzByPZO6oBTrZveNKcC/nOBZAnkfjqqc7jRMggY4zGvFtFgsl
dbHwMqkWihoJvhqspoopCeGwt7sY1NFsTUFNOZp073C7rIig1vgHEWnhevleq+cK
ridbUbY+YbQuU2VwaGVyb3NhIFppZWhhdSAoZnJlZWJzZCkgPHNlcGhlQGZyZWVi
c2Qub3JnPokBNgQTAQIAIAUCRgkgdwIbAwYLCQgHAwIEFQIIAwQWAgMBAh4BAheA
AAoJEFwzhBw+UftCiZIH/iSSBM5Nv3G8Y2cS1ui1Xc5KpChSt6CAqKTOiYxwWQ/B
U6clllym0NvzjUxiJm4JuV0N8sAy8nhhs79SNRfYfNnGeHXmLS58MPszhnEnhgZm
yuZFQdZ15T9Axf5gLmDqA8TYpcUYxssSm8PcJqoCGnbk28okwbRuwTUm9T/w4TXt
28w7SEXK0GFBG3ZlKPZh1er61CSwM7l/aoCkyFoNHAfGssFd/t0OCD8ugfQf9zvk
JKXsm15vQAhMJrbcIhMGPWKoLN/z8bQTHSN4AP8nGM7gq3zUKZwL5jrzAUtHGqGs
jtIBX9oPT5GLCaXZNotcLh40aS8qtemVthLqFS+pNu25AQsEQ1hFXQEIAMQRgCMl
1tgeNZlj6fN+JC4LU4DC+9R28tnzEXWFGud5XQx/EzNRQVDuiDqQKPmc86Ps77dl
7iJNTxapBs+Ki+3VOP11/ZUzHukER4iWZRXwfYtCE2tu2ht53WtYqoqwt40rsCOh
uzC66FIiZ9Woj4omL5br0lKj8kVqS+OKfLt452bWg0mV39lokA3Q0xVfhlL3Nuj0
S2yJcP0G8kesu/Ol1z85EK4GMlrOfZOaaz1r4f1u3FwE3Fo8anjvnUM9UC+ImJq0
Z6gZwbBQ0tk55Z2Bs2sSyNp5cDnNyxa9HPOpvNqEE4bD4pMzsRMlEUhgM1kTOe1x
AwBsQscqG1ovCnUABimJAR8EGAECAAkFAkNYRV0CGwwACgkQXDOEHD5R+0J/WAf/
aALJbyEU1nSvyeVp0mP6U9xRFnXM1G4zQ3mrFyMvYcQ0a2A3gr8E+Ejl5Lpg/7HU
t1UvLSqn00dqXuI+BIm/exDmpfLKXouBLVGtDcSQ/EQl6SV3mkJrvH8rDkCakCOG
Fho5cl3Ge8YThQW1jdjbo+zXJfC9+k4ienh7DC2Yd8cwpcYRAKeKFOdveSjW+Ox0
NFmZYc0F+XfKZLJ9d1SrFH5/ytQRAVvMbkLo1nb92ZXBrSbTN+tsLZrEbcmuuuZb
pP+0i1PJDqfCRVpYFnlPZsNzZU5c5ihABZ79/uSScAyuxlhRdZAVHSDc6cRyzB5w
AshLLfnD1BoaFl+lzNnL2Q==
=F5Wg
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

D.3.434. Andrey Zonov <zont@FreeBSD.org >

```
pub   2048R/E8A68B1C 2012-08-17 [expires: 2016-08-17]
```

```
      Key fingerprint = 3DFF AA2F C10A A979 2FB9  A764 F145 4BB6 ↺
E8A6 8B1C
uid                  Andrey Zonov <zont@FreeBSD.org>
uid                  Andrey Zonov <andrey@zonov.org>
sub   2048R/57FC2BD3 2012-08-17 [expires: 2016-08-17]
```

```
-----BEGIN PGP PUBLIC KEY BLOCK-----

mQENBFAuDi8BCAD2BHO3qqX5TmuAMtDv0GRaBSw9yWDu+A3I7UXYdzlKQIQebkOp
K9Mp+5wuCB+45zQhgVeFYeOvLHQYo3FSW0PdxMHEIlfoX927JHkhyXsWrtfl9cUj
I0BltkUioRG4FFEF8nROuLcXkuf/Ch8f7Fs/NoRmUTTBREvQbwuZa4qvfQliSWZQ
K1EVCwJ26bDA3S0zzGnkBBD06cL3xePX7hpQrKClpJDnLMOTRmhPGs2dcXETnj8l
uFMT17oAnpq1EplT4VaRrULlC6xYNAv7EWCf6ASuLoxJUbrdudTvsPGT2f1HJTvW
/YDHfRjt2gbJcbaCm2zMZdqHiUm2oGKSD5WlABEBAAG0H0FuZHJleSBab25vdiA8
em9udEBGcmVlQlNELm9yZz6JAT8EEwECACkFAlAyjugCGy8FCQeGH4AHCwkIBwMC
AQYVCAIJCgsEFgIDAQIeAQIXgAAKCRDxRUu26KaLHOYyCACQrRr+WWMpCae24gG/
KiDWCmancyYGoZr9kCEPQ9VwQ6wyiA6JlxqNP0biE+TComwxSLbLNb+seLaiT3qK
cuGNMp5++Cd9IOYjXfDSAKSLrixN5rfqAYCsvn7F/Ow9UDnUqPAuXWm5rOQN7KLh
sQrA/Gp3kZVexWnuljOXBpKMyxExHbxxbd8cuDqWfpWRWtQz9dHRt9pqWZu6LrRB
XsEg17Lw+tdYHoDBbniKxAL+77LC3eDW3dS1uBtQvUQa/sPY/o/UhVbAxMu3bZ45
BZE+JbLkHFe/KEWPJTNAjq+gl7SzuBlsbUxIM4UTGW1KfzIMmHu6kNBJYU5AdK29
Thx7tB9BbmRyZXkgWm9ub3YgPGFuZHJleUB6b25vdi5vcmc+iQE/BBMBAgApBQJQ
Lg4vAhsvBQkHhh+ABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ8UVLtuim
ixzazAgAwi75ws61PLBA1GpDXPaR4JDuHTyiCUITsOSCD3IWKS1aTyNahKHViYSf
jpPLEZkpY60AumtUkxPe9/fOHbX6l33cJDt19j1S80ZiBAEV8rt290+9wsgltkkk
okcilDhmG23G6nbn//jvglNPODwiQ2txWiQ2PQdpeMJpc4Zg+KXHhIP0uMvhPXPt
4HSEOyWd7wgGXDiezU2VP6ThW4Bw75bIfci+llgWv7leN+qumAN5cTZCJnwq0PuD
cAFm3tQI+TIdJxak6qSK+fe60+IC4ssFI+AHjWjVnkqDj1yRVuI4AWSOVZnKPQdY
8Xu/YEJ7sfLzerxSDUVSwGLp8tiZmokCHAQQAQIABgUCUC5tsQAKCRDgI4znmPbt
psQxEACn+8j6hHxzEdTJgCprXDb7tn6D5iHk6J2mhuC12nxpVUDMgNZPFrKjKXxx
uxTEr5Wn3tvSY0DPg+sC5DzJ/izzhwtO0FHsQtGbEQ0bf8H2lrnDEjXpKKpTd1qj
A+/RZikorf/PXfnkCBYiJ/riLvaHJ1hFZoV6/SEGlfSSd8JH/n6z5Ib7gGDo4Zt7
Rsfb1lc84EN7j7tef8X9JDUYI6MjR23AEGEA6AeVk4ohkRcwntpgtRpvmRXhIlz1
xccWF1P2+0vh7Hvk2fXg+JjnbKvd7C+mDGmPeKGEvXI2gv+ZVwdg0OHNyfGCciPt
k2YvYXA8PhiRn0uqucOpi9/XSjfdoO2gSL8PFQ/GDnCt14u64JTf1wLq4I6eJX8n
ORdlCdMb5UUnC8HRC6FSKr5PM5CaOZVLxHXwCV7EYUcOypGXjY2HLmorXIpifYxW
4L10L8wA6+RTWtn/BlcDqKQaXAMdkYpw/DK6rzfVqUDljGFOR22VltjLQ8N4ZYiw
Oy5LOXWarfHP4NjyCLDNEUwRnXeTgGXCQji3Crc/hECBwWvCE6euzEbTYy7AdD9D
ZmRKSXLuoAnDLuqy3eKgjisyocOGivqsL64/8o3Yq8wniU6ajw4W73SoLN520TAy
pb/1DWl/d/OZkeFiQDkru0zPkrqThLDukvaPah9pfl/rnsKNm4kCHAQSAQIABgUC
UC7ruQAKCRAr10MPiAa9mshxD/4+mX4JdKuECTRF1BiCGxHHsZ+F3uxU7bb3qXKW
faxHGYyLmdSUxi0iGzzVTi/UrQalpIcFZA2yif50B44SgnN9cFm27idJyZKwsYHG
mUe32bPGD7AqyyAbZgGXJ8X6J4seFfOpcKsj2Yh4XtSNppEo9cvzYwdOLT1o984g
zDtQ7Trwnbdk2+lK3A9mRpervPLmr5V1ZeLwzrdPlYbTB65qhHo5RTG4HKPVVsFQ
g4LFn9QfDgNZ0ymfmNhSv0uB6CehOXcsBVlvYifAqXuK30ULKbg9OXzUJLkMMKiR
7G5l9zqnmNn6MY5UeOHBrZ5y5vmLT1SbxitpAunbOK19jPTVBy53JVj82lAtqbVv
LWYdF8G7+iB1QSw2IB2SdtbmbdPFDMwUKggwZ0SfBZdKAMsXWAGGlFlRFAvIkTI6
dtpBv0HfGfx9smxa+STi3coA7iMV2WcJEcEBRApSNbHyIYbHrGhxa0CAxDQIWsFS
nVFNhnpx31IyOiPeROwWmGsfl5bSq6XdPgzLDcD5N1CcObJitHLf/yOduDez99pM
K4BQ6v3ENocQ2wvTHZjljRpMWPqLffTEUnm1Ll569PXzOMx4q6EJE0hs6BEQ1Wjh
D3DdjPBA/AXan3IdKotQzVqEnfw6v/UuFAPtXSeySRVAqFTwiuXOQXC87lx9qOJ4
UFGZ17QfQW5kcmV5IFpvbm92IDx6b250QGZyZWVic2Qub3JnPokBHwQwAQIACQUC
```

```
UDKQVwIdAAAKCRDxRUu26KaLHCI6B/0ZYtdLccszAkON9W/p8DEQJSD3ak3H/qu9
EvidoEutFqB2ftQyus+dmRA4F7U6xtScxU5a0YhWufaB1FoUSMhlNA0qEEbfT32s
EiAKS3k7jSd2jSEC9XpNsebm4h/os9c+8oxdornuQ0xAw25pcv+IA5oyNVedQl3b
k4A0XhbYigz78WHyJNF4j9hBtXJtjP9SDWFc8cmsS18sn6ZG5wzUSMPSnjVGp35+
rmT5yD6WQlMRddpu9pYwG1RFisS/2r5DwWuOcRoEHz0aeghYoqoZkCPdrGFxcLeT
EEt1LvpyMrXUewCVpNMoSDX1IcsfZQvV2PsEEd4/VfzndpfTNiWZiQE/BBMBAgAp
BQJQMiraAhsvBQkHhh+ABwsJCAcDAgEGFQgCCQoLBBYCAwECHgECF4AACgkQ8UVL
tuimixwYigf/WmQOMu7/Q5P8KVjbuLhmUnaZntE6atBMWVkJKKVeJ5gt+u+zVnzZ
/l6EBZagAphdBZtIAP3byXthTYV+dpiii2z0Ef86BstF8hB4MEyW9Ht6O/+nILH3
GCfIxvEXcv94kPI7Cj9a+SIF5WxNPmdf639lnsqJhuyik3vzJOm7+A0S1eSdPmXs
WZK99TlV56c9YTfgJERJDk+/I9J9B9A/k9wooehRGdtB/VhcxuOZw0Fm1PMOibxD
Z+7UAZx/4/E3s8hwih74bfQ5R6nVxHlZZNkM6Lix7NF4hivLpUASOmLYWONM4wjj
ePWMGPBjSlfI2s98Qct5n9Sb7EACEgc+oYkBHwQwAQIACQUCUDKPEgIdAAAKCRDx
RUu26KaLHJQ+B/oDWUAqQZOWDyzXSTXQJ2ipBl/jzISl3UopuraV+B3BW6Fbela7
Cgfss1uZHULjkrU8Jl1MptZbRSGe9SQE+KsXlAraJ1maKE2ghAw9MJgW+2FUSrtA
EgwLY0zI2Vi2KyqgxSlnP6Tf+6OKYoAkPLCKuup4mY3BZqZrb/JezfeqnCHn8t43
DjYQart6vyq7p3POPwOHIHZxKTmXdihFo3/IekAXZ2Mubf8skKZHXAXX4QmBFiIM
l1LWEMaiTHWhfWpOaW+zqjxlV6f80nDm+xxXsDW1/IXH0wfczRj1nApwZKWMP1gX
r9BVpWVrGGMnDeYyKK2H0Nfbtnqnawywz0RtuQENBFAuDi8BCAC5+TKxXDbXbBTP
082Gs9iBDqHxZixm3Hc4ZAegxYxjjkSqdFu8SPCE8jeyBfw1sULWOmCgblVpsHVx
SwEYd2mtzSBYu4AVwdfM6xIeKoruHkIWo1HBCQBOSDlzsLFp8GuMX77IZf9fWHJg
fLXwAZEuJ92meImEhQ3zhJDwONC2AOG36csPfavWVbaFSxjydw+5Xh0wgz05PuP+
7ijfwVBAKo2D5Jbn2xJo0te+HZgLfwGeQSDh7OqSWsJQyBDR0P6w6bNqNpq8Apj3
nyX7tq2EpT7WrrioLruwa5tnqM6togg/sKHtmt8d6OkO7NF40X3jrrNu+NSnMY65
jEClm+i7ABEBAAGJAkQEGAECAA8FAlAuDi8CGy4FCQeGH4ABKQkQ8UVLtuimixzA
XSAEGQECAAYFAlAuDi8ACgkQFYt6bFf8K9P2rwgAgKrwYQJg7mgZiWzdAl21/28d
Jp0RKqAhcOdrob30wbkCoOFfDvGZwjf2HDA1n5rvKeOQhZWYuZsO5NBq9OxSRO9b
x/W3ypqD+0CT4hTBfRihPJoZ+bNR9zUWaT2I+RmQ0vFfA0jAWsCgLqfgggDHAwAD
aGzyaezpDpo+Q+tANqfe3xJjEXa5zKMbErOpbx7QJ+AioVpXOB9jDm1uIozffRK3
B1NWUMsRQVt8L0I0sJGOjGqO5yA/n2Zk/7sez4IfjHGyqanwLYj3wCCMiBUGUMcy
hKjRC4QdPYXo5vtzpCDZwMv1exGcLxsOvN2357btvofT9XkYz3jvDUmo3ZCwhK6I
CACu5X/2QAEVY0M1PcvS62qq1OY0fyXUmJo07M7y2EvpFZIQvY9GIDUVWIziAQvk
uq+hSCMxXc4RSOkE8x9uQ7q0V9v5QKP6J9nU1fAPFF9Hzx1YZq10bzWab6fzoiI0
UdhmN4dnUwFvzmaVB9E8DolMeSDrwBGVH2WpgXa0M81tZ8aLuCjDNLpnjRqEK/cW
KsfJHqtu2AZeSIWhsuU/Hg7M4RDMSeLw0bthR1WKawNh4/P3/OyvCHwo+R8N4Un1
H/Xgd95QogwrtpbUTHuYX8Sn0DO9wm2k53po+/6YS97ttb1SoaoGHB0hpjGzTCLC
+Is2qlWoT4cI+VuljBbdprk4
=ElkT
-----END PGP PUBLIC KEY BLOCK-----
```

Λεξικό του FreeBSD

Αυτό το λεξικό περιέχει όρους και ακρωνύμια που χρησιμοποιούνται από την κοινότητα κι από τα κείμενα της τεκμηρίωσης του FreeBSD.

A

ACL	Δείτε Access Control List.
ACPI	Δείτε Advanced Configuration and Power Interface.
AMD	Δείτε Automatic Mount Daemon.
AML	Δείτε ACPI Machine Language.
API	Δείτε Application Programming Interface.
APIC	Δείτε Advanced Programmable Interrupt Controller.
APM	Δείτε Advanced Power Management.
APOP	Δείτε Authenticated Post Office Protocol.
ASL	Δείτε ACPI Source Language.
ATA	Δείτε Advanced Technology Attachment.
ATM	Δείτε Asynchronous Transfer Mode.
ACPI Machine Language	Ψευδοκώδικας, που εκτελείται από ένα virtual machine σε κάθε λειτουργικό σύστημα συμβατό με το πρότυπο ACPI, παρέχοντας ένα τρόπο επικοινωνίας του υλικού με το τεκμηριωμένο interface το οποίο χρησιμοποιεί το ίδιο το λειτουργικό σύστημα.
ACPI Source Language	Η γλώσσα προγραμματισμού με την οποία γράφεται η AML.
Access Control List	Μια λίστα από άδειες και δικαιώματα προσπέλασης, η οποία έχει συνδεθεί με ένα αντικείμενο, όπως π.χ. ένα αρχείο ή μια δικτυακή συσκευή.
Advanced Configuration and Power Interface	Ένα πρότυπο το οποίο καθορίζει τον τρόπο επικοινωνίας του υλικού με το λειτουργικό σύστημα. Ο σκοπός ύπαρξης του ACPI είναι να μπορεί το ΛΣ να

επικοινωνήσει με το υλικό ενός υπολογιστή και να εκμεταλλευτεί όσο το δυνατόν καλύτερα αυτό το υλικό, ακόμη κι αν δεν ξέρει τα πάντα για αυτό. Το ACPI αποτελεί μετεξέλιξη των APM, PNPBIOS και αντίστοιχων τεχνολογιών, τις οποίες και αντικαθιστά. Το ACPI παρέχει τη δυνατότητα να ελέγξουμε την κατανάλωση ισχύος, την αναστολή λειτουργίας του συστήματος, την ενεργοποίηση και απενεργοποίηση συσκευών, κλπ.

Application Programming Interface

Ένα σύνολο από διεργασίες, πρωτόκολλα και εργαλεία που καθορίζουν τον αναγνωρισμένο τρόπο επικοινωνίας μεταξύ δύο ή περισσότερων τμημάτων λογισμικού. Σε αυτά περιλαμβάνονται πληροφορίες για το πως, πότε, και γιατί τα τμήματα αυτά λογισμικού θα συνεργάζονται, και τι είδους δεδομένα μπορούν να ανταλλάξουν, να μοιραστούν ή να επεξεργαστούν.

Advanced Power Management

Ένα API το οποίο παρέχει στο λειτουργικό σύστημα τη δυνατότητα να συνεργαστεί με το BIOS επιτυγχάνοντας καλύτερη διαχείριση της ισχύος του συστήματος. Το APM έχει αντικατασταθεί από το πρότυπο ACPI, το οποίο είναι πιο ολοκληρωμένο και πιο ευέλικτο από το APM.

Advanced Programmable Interrupt Controller

Advanced Technology Attachment

Asynchronous Transfer Mode

Authenticated Post Office Protocol

Automatic Mount Daemon

Μια υπηρεσία συστήματος η οποία υλοποιεί την αυτόματη προσάρτηση συστημάτων αρχείων όταν γίνεται προσπάθεια προσπέλασης ενός αρχείου ή καταλόγου που περιέχεται σε αυτά.

B

BAR

Δείτε Base Address Register.

BIND

Δείτε Berkeley Internet Name Domain.

BIOS — Δείτε Basic Input/Output System.

BSD — Δείτε Berkeley Software Distribution.

Base Address Register — Οι καταχωρητές που καθορίζουν την αρχική διεύθυνση μνήμης στην οποία απαντά μια συσκευή PCI.

Basic Input/Output System — Ο ακριβής ορισμός του BIOS εξαρτάται λίγο και από τα συμφραζόμενα. Κάποιοι αναφέρονται σε αυτό ως το ROM chip που υλοποιεί βασικές λειτουργίες επικοινωνίας μεταξύ υλικού και λογισμικού. Άλλοι αναφέρονται σε αυτό ως ένα βασικό σετ από ρουτίνες για την εκκίνηση του συστήματος. Άλλες φορές ο όρος BIOS αναφέρεται στην οθόνη και το μενού με το οποίο ρυθμίζεται η διαδικασία εκκίνησης του συστήματος. Ο όρος BIOS αναφέρεται συνήθως για συστήματα PC, αλλά η λειτουργικότητα που υλοποιεί υπάρχει με παρόμοιο τρόπο και σε σχεδόν όλα τα άλλα συστήματα.

Berkeley Internet Name Domain — Μια υλοποίηση του πρωτοκόλλου DNS.

Berkeley Software Distribution — Αυτό είναι το όνομα που έδωσε το Computer Systems Research Group (CSRG) στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια στο Berkeley στις βελτιώσεις και μεταβολές που έκανε στο UNIX® 32V της A&T. Το FreeBSD είναι ένας απόγονος της δουλειάς του CSRG.

Bikeshed Building — Ένα φαινόμενο κατά τη διάρκεια του οποίου πολύς κόσμος λέει τη γνώμη του για ένα αδιάφορο ή ασήμαντο θέμα, ενώ την ίδια στιγμή ένα πολύπλοκο (αρχικό) θέμα μένει εκτός ενδιαφέροντος. Δείτε και τη λίστα FAQ του FreeBSD για την καταγωγή του όρου.

C

CD — Δείτε Carrier Detect.

CHAP — Δείτε Challenge Handshake Authentication Protocol.

CLIP — Δείτε Classical IP over ATM.

COFF — Δείτε Common Object File Format.

CPU — Δείτε Central Processing Unit.

CTS — Δείτε Clear To Send.

CVS — Δείτε Concurrent Versions System.

Carrier Detect — Ένα σήμα RS232C που υποδεικνύει ότι ανιχνεύθηκε φέρον σήμα (carrier).

Central Processing Unit — Η μονάδα που είναι γνωστή και ως «επεξεργαστής». Αυτή είναι ο εγκέφαλος ενός υπολογιστή, στον οποίο γίνονται όλοι οι υπολογισμοί. Υπάρχουν πολλές αρχιτεκτονικές σχεδίασης επεξεργαστών, με διάφορα σύνολα εντολών. Οι πιο γνωστές είναι οι αρχιτεκτονικές Intel-x86 και οι παράγωγές της, η Sun SPARC, η PowerPC και η Alpha.

Challenge Handshake Authentication Protocol — Μια μέθοδος πιστοποίησης αυθεντικότητας ενός χρήστη, η οποία βασίζεται σε μια μυστική πληροφορία την οποία γνωρίζει τόσο ο πελάτης όσο και ο εξυπηρετητής.

Classical IP over ATM

Clear To Send — Ένα σήμα RS232C που δίνει άδεια στο απομακρυσμένο σύστημα να στείλει δεδομένα.
Δείτε Επίσης Request To Send.

Common Object File Format

Concurrent Versions System — Ένα σύστημα διαχείρισης εκδόσεων αρχείων (version control system). Παρέχει τη δυνατότητα να επεξεργαζόμαστε και να κρατάμε ιστορικό αλλαγών για πολλές εκδόσεις ενός συνόλου αρχείων. Το CVS παρέχει τη δυνατότητα να εξάγουμε, να συγχωνεύσουμε (merge) και να αναιρέσουμε (revert) οποιαδήποτε αλλαγή ή ομάδα αλλαγών. Επίσης μας δίνει τη δυνατότητα να κρατάμε ιστορικό κάθε αλλαγής, με πληροφορίες όπως ποιες αλλαγές έχουν γίνει, από ποιόν, πότε και γιατί.

D

DAC — Δείτε Discretionary Access Control.

DDB — Δείτε Debugger.

DES — Δείτε Data Encryption Standard.

DHCP — Δείτε Dynamic Host Configuration Protocol.

DNS

Δείτε Domain Name System.

DSDT

Δείτε Differentiated System Description Table.

DSR

Δείτε Data Set Ready.

DTR

Δείτε Data Terminal Ready.

DVMRP

Δείτε Distance-Vector Multicast Routing Protocol.

Discretionary Access Control

Data Encryption Standard

Μια μέθοδος κρυπτογράφησης πληροφορίας, η οποία παλιότερα αποτελούσε τη βασική μέθοδο κρυπτογράφησης των κωδικών (passwords) στο UNIX®. Χρησιμοποιούνταν επίσης και από τη συνάρτηση crypt(3).

Data Set Ready

Ένα σήμα RS232C το οποίο στέλνεται από το modem στον υπολογιστή ή το τερματικό, ως ένδειξη της ετοιμότητας για λήψη ή αποστολή δεδομένων.
Δείτε Επίσης Data Terminal Ready.

Data Terminal Ready

Ένα σήμα RS232C το οποίο στέλνεται από τον υπολογιστή ή το τερματικό στο modem, ως ένδειξη της ετοιμότητας για λήψη ή αποστολή δεδομένων.

Debugger

Ένα διαδραστικό (interactive) υποσύστημα του πυρήνα, το οποίο παρέχει εργαλεία για εξέταση της κατάστασης του συστήματος. Συχνά χρησιμοποιείται αφού το σύστημα έχει σταματήσει να λειτουργεί κανονικά, για να καταλάβουμε όσο περισσότερα πράγματα μπορούμε σχετικά με τις αιτίες του προβλήματος.

Differentiated System Description Table

Ένας πίνακας του ACPI που παρέχει βασικές πληροφορίες ρυθμίσεων σχετικά με το βασικό σύστημα.

Distance-Vector Multicast Routing Protocol

Domain Name System

Το σύστημα που μετατρέπει το ευανάγνωστο, συμβολικό όνομα κάθε μηχανήματος (hostname), όπως π.χ. το `mail.example.net` , στην αριθμητική διεύθυνση Internet που του αντιστοιχεί και το ανάποδο.

Dynamic Host Configuration Protocol

Ένα σύστημα δυναμικής ανάθεσης διευθύνσεων IP. Κάθε υπολογιστής (host) μπορεί να ζητήσει μια διεύ-

θυνση IP από έναν εξυπηρετητή DHCP. Η ανάθεση της διεύθυνσης λέγεται και «lease».

E

ECOFF — Δείτε Extended COFF.

ELF — Δείτε Executable and Linking Format.

ESP — Δείτε Encapsulated Security Payload.

Encapsulated Security Payload

Executable and Linking Format

Extended COFF

F

FADT — Δείτε Fixed ACPI Description Table.

FAT — Δείτε File Allocation Table.

FAT16 — Δείτε File Allocation Table (16-bit).

FTP — Δείτε File Transfer Protocol.

File Allocation Table

File Allocation Table (16-bit)

File Transfer Protocol — Ένα μέλος της οικογένειας πρωτοκόλλων υψηλού επιπέδου, τα οποία έχουν υλοποιηθεί με βάση το TCP για τη μεταφορά αρχείων σε ένα δίκτυο TCP/IP.

Fixed ACPI Description Table

G

GUI — Δείτε Graphical User Interface.

Giant — Το όνομα ενός μηχανισμού αμοιβαίου αποκλεισμού (ένα `sleep mutex`) που προστατεύει ένα μεγάλο μέρος των πηγών του πυρήνα. Παρόλο που ένας τέτοιος απλός μηχανισμός ήταν αρκετός σε παλιότερες εποχές (που ένα μηχάνημα μπορεί να έτρεχε το

πολύ μερικές δεκάδες διεργασίες, είχε μια κάρτα δικτύου και φυσικά μόνο ένα επεξεργαστή) σήμερα πλέον αποτελεί πηγή απαράδεκτης καθυστέρησης. Η ομάδα ανάπτυξης του FreeBSD εργάζεται σκληρά για να αντικαταστήσει το Giant με πιο μοντέρνους, λεπτούς μηχανισμούς αμοιβαίου αποκλεισμού, οι οποίοι θα επιτρέπουν μεγαλύτερο βαθμό παραλληλισμού τόσο σε μηχανήματα με ένα όσο και σε σταθμούς εργασίας με πολλούς επεξεργαστές.

Graphical User Interface

Ένα διαδραστικό σύστημα επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπου και μηχανής, βασισμένο σε εικόνες (graphics).

H

HTML

Δείτε HyperText Markup Language.

HUP

Δείτε HangUp.

HangUp

HyperText Markup Language

Η γλώσσα περιγραφής κειμένου (markup language) που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ιστοσελίδων (web pages).

I

I/O

Δείτε Input/Output.

IASL

Δείτε Intel's ASL compiler.

IMAP

Δείτε Internet Message Access Protocol.

IP

Δείτε Internet Protocol.

IPFW

Δείτε IP Firewall.

IPP

Δείτε Internet Printing Protocol.

IPv4

Δείτε IP Version 4.

IPv6

Δείτε IP Version 6.

ISP

Δείτε Internet Service Provider.

IP Firewall

IP Version 4
: Η έκδοση 4 του πρωτοκόλλου IP, η οποία χρησιμοποιεί 32 bits για την διευθυνσιοδότηση. Η έκδοση αυτή εξακολουθεί να είναι η πλέον χρησιμοποιούμενη, αλλά αντικαθίσταται σταδιακά με την έκδοση IPv6.
Δείτε Επίσης IP Version 6.

IP Version 6
: Η νέα έκδοση του πρωτοκόλλου IP. Η δημιουργία του κρίθηκε αναγκαία καθώς η περιοχή διευθύνσεων του IPv4 κοντεύει να εξαντληθεί. Η έκδοση αυτή χρησιμοποιεί 128 bits για τη διευθυνσιοδότηση.

Input/Output

Intel's ASL compiler
: Ο μεταγλωττιστής της Intel για τη μετατροπή του ASL σε AML.

Internet Message Access Protocol
: Ένα πρωτόκολλο για πρόσβαση των μηνυμάτων ταχυδρομείου που βρίσκονται σε ένα εξυπηρετητή ταχυδρομείου. Τυπικά, τα μηνύματα μένουν αποθηκευμένα στον εξυπηρετητή αντί να μεταφορτώνονται στον πρόγραμμα λήψης email του πελάτη.
Δείτε Επίσης Post Office Protocol Version 3.

Internet Printing Protocol

Internet Protocol
: Το πρωτόκολλο μετάδοσης πακέτων, το οποίο αποτελεί το βασικό πρωτόκολλο στο Internet. Αναπτύχθηκε αρχικά στο τμήμα Αμύνης των ΗΠΑ και αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό κομμάτι του πρωτοκόλλου TCP/IP. Χωρίς το πρωτόκολλο αυτό, το Internet δεν θα είχε εξελιχθεί σε αυτό που είναι σήμερα. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε το RFC 791.

Internet Service Provider
: Μια εταιρία που παρέχει υπηρεσίες πρόσβασης στο Internet.

K

KAME
: Ο Ιαπωνικός όρος για τη «χελώνα». Ο όρος KAME χρησιμοποιείται στους κύκλους της πληροφορικής για αναφορά στο KAME Project, το οποίο εργάζεται προς μια υλοποίηση του IPv6.

KDC
: Δείτε Key Distribution Center.

KLD
: Δείτε Kernel ld(1).

KSE

Δείτε Kernel Scheduler Entities.

KVA

Δείτε Kernel Virtual Address.

Kbps

Δείτε Kilo Bits Per Second.

Kernel ld(1)

Μια μέθοδος δυναμικής φόρτωσης λειτουργικότητας στον πυρήνα του FreeBSD χωρίς να χρειάζεται επανεκκίνηση του συστήματος.

Kernel Scheduler Entities

Ένας μηχανισμός του πυρήνα για υποστήριξη πολυνηματικής επεξεργασίας. Δείτε τη σελίδα της ομάδας εργασίας των KSE για περισσότερες λεπτομέρειες.

Kernel Virtual Address

Key Distribution Center

Kilo Bits Per Second

Χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του εύρους ζώνης (την ποσότητα των δεδομένων που περνάει από κάποιο συγκεκριμένο σημείο σε ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα). Εναλλακτικά προθέματα για το Kilo περιλαμβάνουν τα Mega, Giga, Tera, κ.ο.κ.

L

LAN

Δείτε Local Area Network.

LOR

Δείτε Lock Order Reversal.

LPD

Δείτε Line Printer Daemon.

Line Printer Daemon

Local Area Network

Δίκτυο που χρησιμοποιείται σε μια τοπική περιοχή, π.χ. γραφείο, σπίτι κ.ο.κ.

Lock Order Reversal

Ο πυρήνας του FreeBSD χρησιμοποιεί ένα αριθμό από resource locks για να διαχειρίζεται την πρόσβαση στις διάφορες πηγές του. Ένας μηχανισμός διάγνωσης προβλημάτων με αυτά τα locks, ο οποίος λέγεται witness(4), περιλαμβάνεται στους πειραματικούς πυρήνες (αλλά αφαιρείται από τους πυρήνες των σταθερών εκδόσεων) κι ελέγχει κατά την ώρα λειτουργίας του πυρήνα την πιθανότητα προβλημάτων deadlock. (Ο μηχανισμός witness(4) είναι βασι-

κά αρκετά συντηρητικός στους ελέγχους που κάνει, οπότε είναι πιθανόν κάποια από τα διαγνωστικά μηνύματά του να είναι υπερβολικά.) Ένα διαγνωστικό μήνυμα από το μηχανισμό αυτό σημαίνει ότι «αν είστε αρκετά άτυχοι, ένα deadlock μπορεί να συμβεί στο σημείο αυτό».

Τα πραγματικά LOR, συνήθως, διορθώνονται γρήγορα, οπότε να ελέγχετε τη http://lists.FreeBSD.org/mailman/listinfo/freebsd-current και τη σελίδα των LOR που είναι γνωστά μέχρι σήμερα πριν στείλετε μήνυμα σε κάποια από τις λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

M

MAC — Δείτε Mandatory Access Control.

MADT — Δείτε Multiple APIC Description Table.

MFC — Δείτε Merge From Current.

MFP4 — Δείτε Merge From Perforce.

MFS — Δείτε Merge From Stable.

MIT — Δείτε Massachusetts Institute of Technology.

MLS — Δείτε Multi-Level Security.

MOTD — Δείτε Message Of The Day.

MTA — Δείτε Mail Transfer Agent.

MUA — Δείτε Mail User Agent.

Mail Transfer Agent — Μια εφαρμογή που χρησιμοποιείται για την μεταφορά email. Κατά παράδοση, το MTA αποτελούσε τμήμα του βασικού συστήματος του BSD. Σήμερα, το sendmail περιλαμβάνεται στο βασικό σύστημα αλλά υπάρχουν και πολλά άλλα MTAs, όπως τα postfix, qmail και Exim.

Mail User Agent — Μια εφαρμογή για τη διαχείριση, ανάγνωση μηνυμάτων ηλεκτρονικής αλληλογραφίας και την αποστολή απαντήσεων σε αυτά.

Mandatory Access Control

Massachusetts Institute of Technology

Merge From Current
: Η συγχώνευση ή μεταφορά ενός χαρακτηριστικού ή μιας διόρθωσης από τον κλάδο ανάπτυξης -CURRENT σε ένα άλλο κλάδο (συνήθως ένα από τους κλάδους -STABLE).

Merge From Perforce
: Η συγχώνευση ή μεταφορά ενός χαρακτηριστικού ή μιας διόρθωσης από το αποθετήριο Perforce στον κλάδο ανάπτυξης -CURRENT.
Δείτε Επίσης Perforce.

Merge From Stable
: Η φυσιολογική διαδικασία ανάπτυξης του FreeBSD βασίζεται στο ότι κάθε αλλαγή γίνεται πρώτα στο -CURRENT branch για να δοκιμαστεί πριν ενσωματωθεί στο -STABLE. Μόνο σε πολύ ειδικές περιπτώσεις γίνεται κάποια αλλαγή πρώτα στο -STABLE και μετά στο -CURRENT.

  Ο ίδιος όρος χρησιμοποιείται όταν μια αλλαγή μεταφέρεται από το -STABLE branch σε κάποιο από τα security branches.
  Δείτε Επίσης Merge From Current.

Message Of The Day
: Ένα μήνυμα το οποίο εμφανίζεται συνήθως κατά τη διαδικασία εισόδου και χρησιμοποιείται συχνά για τη διανομή πληροφοριών στους χρήστες του συστήματος.

Multi-Level Security

Multiple APIC Description Table

N

NAT
: Δείτε Network Address Translation.

NDISulator
: Δείτε Project Evil.

NFS
: Δείτε Network File System.

NTFS
: Δείτε New Technology File System.

NTP
: Δείτε Network Time Protocol.

Network Address Translation
: Μια τεχνική κατά την οποία τα πακέτα IP μεταβάλλονται κατά την έξοδο τους από μια πύλη δικτύου

(gateway), επιτρέποντας έτσι σε πολλά μηχανήματα που βρίσκονται πίσω από την πύλη να μοιράζονται μια κοινή εξωτερική διεύθυνση IP.

Network File System

New Technology File System
: Ένα σύστημα αρχείων που αναπτύχθηκε από τη Microsoft και διανέμεται με τα λειτουργικά τύπου «New Technology», π.χ. τα Windows® 2000, Windows NT® και Windows® XP.

Network Time Protocol
: Ένας τρόπος συγχρονισμού του ρολογιού πραγματικού χρόνου μέσω δικτύου.

O

OBE
: Δείτε Overtaken By Events.

ODMR
: Δείτε On-Demand Mail Relay.

OS
: Δείτε Operating System.

On-Demand Mail Relay

Operating System
: Ένα σύνολο προγραμμάτων, βιβλιοθηκών και εργαλείων τα οποία παρέχουν πρόσβαση στους πόρους υλικού του υπολογιστή. Τα σημερινά λειτουργικά συστήματα κυμαίνονται από απλοϊκές υλοποιήσεις με δυνατότητα εκτέλεσης ενός μόνο προγράμματος κάθε φορά και με δυνατότητα πρόσβασης σε μια μόνο συσκευή, ως και συστήματα που υποστηρίζουν πολλαπλά προγράμματα και χρήστες με δυνατότητα εξυπηρέτησης χιλιάδων χρηστών κάθε στιγμή. Κάθε χρήστης μπορεί να εκτελεί δεκάδες διαφορετικές εφαρμογές.

Overtaken By Events
: Χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια προτεινόμενη αλλαγή (όπως μια Αναφορά Προβλήματος ή μια αίτηση για κάποιο νέο χαρακτηριστικό) που δεν ισχύει πλέον ή δεν έχει αξία λόγω κάποιας πρόσφατης αλλαγής στο FreeBSD, αλλαγές σε κάποιο πρότυπο, επειδή το σχετικό υλικό θεωρείται πλέον ξεπερασμένο, κλπ.

P

p4
: Δείτε Perforce.

PAE — Δείτε Physical Address Extensions.

PAM — Δείτε Pluggable Authentication Modules.

PAP — Δείτε Password Authentication Protocol.

PC — Δείτε Personal Computer.

PCNSFD — Δείτε Personal Computer Network File System Daemon.

PDF — Δείτε Portable Document Format.

PID — Δείτε Process ID.

POLA — Δείτε Principle Of Least Astonishment.

POP — Δείτε Post Office Protocol.

POP3 — Δείτε Post Office Protocol Version 3.

PPD — Δείτε PostScript Printer Description.

PPP — Δείτε Point-to-Point Protocol.

PPPoA — Δείτε PPP over ATM.

PPPoE — Δείτε PPP over Ethernet.

PPP over ATM

PPP over Ethernet

PR — Δείτε Problem Report.

PXE — Δείτε Preboot eXecution Environment.

Password Authentication Protocol

Perforce — Ένα σύστημα ελέγχου εκδόσεων το οποίο γράφεται από την Perforce Software και το οποίο είναι πιο προχωρημένο από το CVS. Αν και δεν είναι ανοικτού κώδικα, η χρήση του είναι ελεύθερη σε έργα ανοικτού κώδικα όπως το FreeBSD.

Κάποια μέλη της ομάδας ανάπτυξης του FreeBSD χρησιμοποιούν ένα αποθετήριο Perforce ως πειραματική περιοχή για κώδικα που θεωρείται ιδιαίτερα πειραματικός ακόμα και για τον κλάδο -CURRENT.

Personal Computer

Personal Computer Network File System Daemon

Physical Address Extensions

Μια μέθοδος για ενεργοποίηση πρόσβασης μέχρι και σε 64 GB RAM σε συστήματα τα οποία διαθέτουν μόνο 32 bit περιοχή διευθύνσεων (διαφορετικά θα περιορίζονταν σε 4 GB χωρίς PAE).

Pluggable Authentication Modules

Point-to-Point Protocol

Pointy Hat

΄Ενα μυθικό σχεδόν καπέλο, που μοιάζει πολύ με ένα `dunce cap`, το οποίο χαρίζεται στα μέλη της ομάδας ανάπτυξης του FreeBSD όταν δημιουργούν προβλήματα με τη μεταγλώττιση του FreeBSD, όταν κάνουν αλλαγές που δεν χρειάζονται, ή γενικά σε οποιαδήποτε περίπτωση προκαλούν προβλήματα στον κώδικα. Γενικά, όλα τα μέλη της ομάδας ανάπτυξης που κάνουν πραγματικά δουλειά μαζεύουν σχετικά σύντομα μια μεγάλη συλλογή από αυτά τα καπελάκια. Η χρήση του όρου είναι (σχεδόν πάντοτε) χιουμοριστική.

Portable Document Format

Post Office Protocol

Δείτε Επίσης Post Office Protocol Version 3.

Post Office Protocol Version 3

΄Ενα πρωτόκολλο για πρόσβαση των μηνυμάτων σε ένα εξυπηρετητή ταχυδρομείου. Στο πρωτόκολλο αυτό, τα μηνύματα μεταφορτώνονται από τον εξυπηρετητή στον πελάτη, αντί να παραμένουν στον εξυπηρετητή.
Δείτε Επίσης Internet Message Access Protocol.

PostScript Printer Description

Preboot eXecution Environment

Principle Of Least Astonishment

Καθώς αναπτύσσεται το FreeBSD οι αλλαγές που είναι ορατές στον τελικό χρήστη πρέπει να προκαλούν όσο το δυνατόν μικρότερες και λιγότερες εκπλήξεις. Για παράδειγμα, η άσκοπη μετονομασία μεταβλητών που επηρεάζουν την έναρξη του συστήματος στο αρχείο `/etc/defaults/rc.conf` θεωρείται παραβίαση του POLA. Τα μέλη της ομάδας ανά-

	πτυξης έχουν κατά νου τους το POLA όταν κάνουν αλλαγές στο σύστημα οι οποίες επηρεάζουν τον τελικό χρήστη.
Problem Report	Μια περιγραφή κάποιου είδους προβλήματος το οποίο βρέθηκε στον πηγαίο κώδικα ή στην τεκμηρίωση του FreeBSD. Δείτε το άρθρο Γράφοντας Αναφορές Προβλημάτων για το FreeBSD.
Process ID	Ένας αριθμός που αναγνωρίζει με μοναδικό τρόπο μια διεργασία του συστήματος και μας επιτρέπει να δράσουμε σε αυτή.
Project Evil	Ο πραγματικός τίτλος του NDISulator που έγραψε ο Bill Paul, ο οποίος το ονόμασε έτσι για να δείξει πόσο απαίσιο είναι (από φιλοσοφικής άποψης) να υπάρχει η ανάγκη για κάτι τέτοιο. Το NDISulator είναι ένα ειδικό άρθρωμα συμβατότητας το οποίο επιτρέπει σε οδηγούς συσκευών δικτύου τύπου Microsoft WindowsTM NDIS miniport να χρησιμοποιηθούν στο FreeBSD/i386. Αυτός είναι συνήθως ο μόνος τρόπος να χρησιμοποιηθούν κάρτες δικτύου των οποίων οι οδηγοί δεν είναι διαθέσιμοι σε μορφή ελεύθερου ή ανοιχτού λογισμικού. Δείτε και το αρχείο `src/sys/compat/ndis/subr_ndis.c` για περισσότερες λεπτομέρειες.

R

RA	Δείτε Router Advertisement.
RAID	Δείτε Redundant Array of Inexpensive Disks.
RAM	Δείτε Random Access Memory.
RD	Δείτε Received Data.
RFC	Δείτε Request For Comments.
RISC	Δείτε Reduced Instruction Set Computer.
RPC	Δείτε Remote Procedure Call.
RS232C	Δείτε Recommended Standard 232C.
RTS	Δείτε Request To Send.

Random Access Memory

Revision Control System

Το *Revision Control System* (RCS) είναι ένα από τα παλιότερα συστήματα που υλοποιούν «έλεγχο εκδόσεων» για απλά αρχεία. Επιτρέπει την αποθήκευση, ανάκτηση, αρχειοθέτηση, καταγραφή, αναγνώριση και συγχώνευση πολλαπλών εκδόσεων για κάθε αρχείο. Το RCS αποτελείται από πολλά μικρά εργαλεία που συνεργάζονται μεταξύ τους. Δεν διαθέτει ορισμένα από τα χαρακτηριστικά που παρέχονται από πιο μοντέρνα συστήματα ελέγχου εκδόσεων, αλλά είναι πολύ εύκολο στην εγκατάσταση και ρύθμιση και πολύ απλό στη χρήση για μικρό αριθμό ελεγχόμενων αρχείων. Το RCS διατίθεται πρακτικά για κάθε λειτουργικό που βασίζεται στις αρχές λειτουργίας του UNIX.
Δείτε Επίσης Concurrent Versions System, Subversion.

Received Data

Ένα καλώδιο ή ακροδέκτης του RS232C στο οποίο γίνεται λήψη δεδομένων.
Δείτε Επίσης Transmitted Data.

Recommended Standard 232C

Ένα πρότυπο για επικοινωνία μεταξύ σειριακών συσκευών.

Reduced Instruction Set Computer

Μια προσέγγιση στη σχεδίαση επεξεργαστών που απλοποιεί το είδος των λειτουργιών που μπορεί να εκτελέσει το υλικό ώστε να να είναι κατά το δυνατόν γενικού σκοπού. Αυτό οδηγεί σε χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας, χρησιμοποιεί λιγότερους ημιαγωγούς και σε ορισμένες περιπτώσεις επιτυγχάνει καλύτερη απόδοση και αυξημένη πυκνότητα κώδικα. Παραδείγματα επεξεργαστών RISC περιλαμβάνουν τους Alpha, SPARC®, ARM® και PowerPC®.

Redundant Array of Inexpensive Disks

Remote Procedure Call

repocopy

Δείτε Repository Copy.

Repository Copy

Απευθείας αντιγραφή αρχείων μέσα σε ένα αποθετήριο CVS.

Χωρίς τη διαδικασία του repocopy, αν ένα αρχείο χρειάζεται να αντιγραφεί ή να μεταφερθεί σε ένα άλλο σημείο μέσα στο αποθετήριο, ο committer θα πρέπει να εκτελέσει την εντολή `cvs add` για να το-

ποθετήσει το αρχείο στην νέα του θέση και έπειτα την εντολή `cvs rm` στο παλιό αρχείο για να το διαγράψει.

Το μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι δεν αντιγράφεται το ιστορικό (οι καταχωρήσεις στο αρχείο καταγραφής του CVS) στη νέα θέση. Καθώς το FreeBSD Project θεωρεί πολύ χρήσιμες αυτές τις πληροφορίες, γίνεται συχνά χρήση της διαδικασίας repocopy. Κατά τη διαδικασία αυτή, ο διαχειριστής του αποθετηρίου αντιγράφει τα αρχεία απευθείας στη νέα θέση του αποθετηρίου, αντί να χρησιμοποιήσει το πρόγραμμα cvs(1).

Request For Comments

Ένα σύνολο εγγράφων που περιγράφουν τα πρότυπα, τα πρωτόκολλα και τις λοιπές διεργασίες που διέπουν τη λειτουργία του Internet. Δείτε το www.rfc-editor.org.

Χρησιμοποιείται επίσης ως γενικός όρος όταν κάποιος προτείνει μια αλλαγή και περιμένει σχόλια σχετικά με αυτή.

Request To Send

Ένα σήμα στο RS232C που ζητάει από το απομακρυσμένο σύστημα να συνεχίσει τη μετάδοση των δεδομένων.
Δείτε Επίσης Clear To Send.

Router Advertisement

S

SCI

Δείτε System Control Interrupt.

SCSI

Δείτε Small Computer System Interface.

SG

Δείτε Signal Ground.

SMB

Δείτε Server Message Block.

SMP

Δείτε Symmetric MultiProcessor.

SMTP

Δείτε Simple Mail Transfer Protocol.

SMTP AUTH

Δείτε SMTP Authentication.

SSH

Δείτε Secure Shell.

STR

Δείτε Suspend To RAM.

SVN
: Δείτε Subversion.

SMTP Authentication

Server Message Block

Signal Ground
: Ένας ακροδέκτης ή καλώδιο του RS232 που αποτελεί πηγή αναφοράς για τη γείωση του μεταδιδόμενου σήματος.

Simple Mail Transfer Protocol

Secure Shell

Small Computer System Interface

Subversion
: Το Subversion είναι ένα σύστημα ελέγχου εκδόσεων, παρόμοιο με το CVS αλλά με πιο προχωρημένες δυνατότητες.
Δείτε Επίσης Concurrent Versions System.

Suspend To RAM

Symmetric MultiProcessor

System Control Interrupt

T

TCP
: Δείτε Transmission Control Protocol.

TCP/IP
: Δείτε Transmission Control Protocol/Internet Protocol.

TD
: Δείτε Transmitted Data.

TFTP
: Δείτε Trivial FTP.

TGT
: Δείτε Ticket-Granting Ticket.

TSC
: Δείτε Time Stamp Counter.

Ticket-Granting Ticket

Time Stamp Counter
: Πρόκειται για ένα ενσωματωμένο μετρητή απόδοσης στους μοντέρνους επεξεργαστές Pentium®, ο οποίος απαριθμεί τους παλμούς του βασικού ρολογιού συστήματος.

Transmission Control Protocol
: Ένα πρωτόκολλο που βρίσκεται πάνω από το (για παράδειγμα) IP και εξασφαλίζει ότι τα πακέτα θα μεταδοθούν αξιόπιστα και στη σωστή σειρά.

Transmission Control Protocol/Internet Protocol
: Ο όρος χαρακτηρίζει το συνδυασμό του TCP πρωτοκόλλου, καθώς εκτελείται πάνω από το πρωτόκολλο IP. Το Internet κατά κύριο λόγο χρησιμοποιεί το TCP/IP.

Transmitted Data
: Ένας ακροδέκτης ή καλώδιο του RS232C μέσω του οποίου γίνεται μετάδοση δεδομένων.
Δείτε Επίσης Received Data.

Trivial FTP

U

UDP
: Δείτε User Datagram Protocol.

UFS1
: Δείτε Unix File System Version 1.

UFS2
: Δείτε Unix File System Version 2.

UID
: Δείτε User ID.

URL
: Δείτε Uniform Resource Locator.

USB
: Δείτε Universal Serial Bus.

Uniform Resource Locator
: Μια μέθοδος για την εύρεση ενός πόρου (όπως π.χ. ενός εγγράφου) στο Internet, καθώς και ένα μέσο για την αναγνώριση του με μοναδικό τρόπο.

Unix File System Version 1
: Το πρωταρχικό σύστημα αρχείων του UNIX®, γνωστό επίσης και ως Berkeley Fast File System.

Unix File System Version 2
: Μια επέκταση του UFS1, η οποία πρωτοεμφανίστηκε στο FreeBSD 5-CURRENT. Το UFS2 προσθέτει δείκτες μπλοκ 64 bit περνώντας έτσι το φράγμα του 1T. Διαθέτει ακόμα υποστήριξη εκτεταμένων αρχείων και άλλα προηγμένα χαρακτηριστικά.

Universal Serial Bus
: Ένα πρότυπο υλικού που χρησιμοποιείται για την διασύνδεση μεγάλου πλήθους περιφερειακών υπολογιστών, χρησιμοποιώντας μια τυποποιημένη διεπαφή.

User ID
: Ένας μοναδικός αριθμός που ανατίθεται σε κάθε χρήστη ενός υπολογιστή και χρησιμοποιείται για

την αναγνώριση των πόρων και των δικαιωμάτων που έχουν εκχωρηθεί σε αυτόν.

User Datagram Protocol

΄Ενα απλό και μη αξιόπιστο πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή δεδομένων σε ένα δίκτυο TCP/IP. Το UDP δεν παρέχει έλεγχο και διόρθωση λαθών όπως το TCP.

V

VPN

Δείτε Virtual Private Network.

Virtual Private Network

Μια μέθοδος που χρησιμοποιεί ένα δημόσιο δίκτυο επικοινωνίας (όπως το Internet), για να παρέχει απομακρυσμένη πρόσβαση σε ένα τοπικό δίκτυο, όπως το LAN μιας επιχείρησης.

Ευρετήριο

Σύμβολα

-CURRENT, 794
    compiling, 797
    Syncing with CTM, 797
    Syncing with CVSup, 796
    using, 796
-STABLE, 794, 797
    compiling, 799
    syncing with CTM, 799
    syncing with CVSup, 799
    using, 798
.k5login, 556
.k5users, 556
.rhosts, 669
/boot/kernel.old, 324
/etc, 448
/etc/gettytab, 856
/etc/groups, 520
/etc/login.conf, 517
/etc/mail/access, 929
/etc/mail/aliases, 929
/etc/mail/local-host-names, 929
/etc/mail/mailer.conf, 929
/etc/mail/mailertable, 929
/etc/mail/sendmail.cf, 929
/etc/mail/virtusertable, 929
/etc/remote, 864
/etc/ttys, 858
/usr, 448
/usr/bin/login, 855
/usr/local/etc, 450
/usr/share/skel, 511
/var, 448
10 base 2, 1126
10 base T, 1127
386BSD, 12, 12
386BSD Patchkit, 12
4.3BSD-Lite, 12
4.4BSD-Lite, 5, 7
802.11 (δείτε wireless networking)
>άδειες
    συμβολικές, 178
Έλεγχος Συμβάντων Ασφαλείας (δείτε MAC)
Γραμματοσειρές TrueType, 250
Ρύθμιση widescreen επίπεδης οθόνης, 248
Ρύθμιση του X11, 246
Συμβατότητα με εκτελέσιμα (binary) Linux, 419
Συμμετρική Πολυεπεξεργασία (SMP), 6
Σύστημα X Window
    Accelerated-X, 8
    XFree86, 8
Σύστημα X Windows, 6
Υποχρεωτικός Έλεγχος Πρόσβασης (δείτε MAC)
άδειες, 176
άδειες αρχείων, 176
ασφάλεια, 523
    firewalls, 1023
βελτιστοποίηση συστήματος, 447
γραμμή εντολών, 204
γραμματοσειρές
    anti-aliased, 251
    LCD screen, 253
    spacing, 252
    TrueType, 250
δικτυακές δυνατότητες TCP/IP, 6
δικτυακές εκτυπώσεις, 390
εγκατάσταση, 73
εικονικές κονσόλες, 171
εικονική μνήμη, 6
εκκίνηση, 491
εκκίνηση συστήματος, 491
εκτυπωτές
    USB, 351
    έλεγχος πρόσβασης, 393
    δίκτυο, 389, 390
    ικανότητες, 358
    παράλληλη, 356
    παράλληλοι, 351
    σειριακοί, 350, 363, 371
εκτυπωτής spool, 361
εκτυπώσεις, 347
    φίλτρα, 369
εκτυπώσεις μέσω δικτύου, 389
εκτύπωση
    φίλτρα, 364, 366

εκτύπωση εργασίες, 361
εκτύπωση εργασιών, 370, 404
εξυπηρετητές web
  εγκατάσταση, 1008
επεξεργαστές κειμένου, 207
εργασίες εκτύπωσης, 348, 395
  έλεγχος, 395
εφαρμογή γραφείου
  LibreOffice, 280
ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (δείτε email)
ιεραρχία δομής, 182
ισοδυναμία, 352
κατακόρυφος ρυθμός ανανέωσης (δείτε ρυθμός ανανέωσης)
καταμέτρηση
  εκτυπωτής, 381, 398
καταμέτρηση σελίδων, 381
κατατμήσεις, 193
κειμενογράφοι, 207
  ee, 207
κελύφη, 204
κονσόλα, 172
μεταβλητές περιβάλλοντος, 204, 205
οριζόντιος ρυθμός ανανέωσης (δείτε οριζόντια συχνότητα συγχρονισμού)
πηγαίος κώδικας, 6
πολυχρηστικές δυνατότητες, 5
προστασία μνήμης, 6
πρωτόκολλο ελέγχου ροής, 352
πυρήνας
  δημιουργία προσαρμοσμένου πυρήνα, 317
ρυθμός baud, 352
ρυθμός ανανεώσης, 243
ρύθμιση συστήματος, 447
σειριακές επικοινωνίες, 839
σελίδες banner (δείτε σελίδες κεφαλίδας)
σελίδες βοηθείας, 210
σελίδες κεφαλίδας, 359, 382
συμβατότητα εκτελέσιμων
  BSD/OS, 6
  Linux, 6, 419
  NetBSD, 6
  SCO, 6
  SVR4, 6
συμβατότητα εκτελέσιμων Linux, 419
συστήματα αρχείων
  αποπροσάρτηση, 198
  προσάρτηση, 196
  προσαρτημένα με το fstab, 196
σύστημα αρχείων root, 195
τερματικά, 171
φέτες, 193
χρήστες
  μεγάλες τοποθεσίες που τρέχουν FreeBSD, 8

A

Abacus, 285
AbiWord, 277
accounting
  disk space, 678
accounts
  adding, 511
  changing password, 515
  daemon, 510
  groups, 520
  limiting, 516
  modifying, 511
  nobody, 510
  operator, 510
  removing, 512
  superuser (root), 509
  system, 510
  user, 510
ACL, 584
ACPI, 482, 485
  ASL, 488, 488
  debugging, 489
  error messages, 488
  problems, 484, 485, 489
Acrobat Reader, 282
address redirection, 1131
adduser, 511, 765
AIX, 973
Amanda, 671
amd, 970
anti-aliased γραμματοσειρές, 251
Apache, 8, 1008
  modules, 1011
  αρθρώματα, 1011
  αρχείο ρυθμίσεων, 1009

εκκίνηση ή σταμάτημα, 1009
επεκτάσεις, 1011
APIC
disabling, 487
APM, 336, 482
Apple, 9
applications
Maple, 427
Mathematica, 424
MATLAB, 429
Oracle, 433
apsfilter, 380
ASCII, 414, 763
AT&T, 13
AUDIT, 637
automatic mounter daemon, 970
AutoPPP, 889

B

backup software
Amanda, 671
cpio, 670
dump / restore, 669
pax, 671
tar, 670
Basic Input/Output System (δείτε BIOS)
BGP, 1084
binary συμβατότητα
Linux, 419
BIND, 936, 998
caching name server, 1007
configuration files, 1000
starting, 1000
zone files, 1004
BIOS, 98, 492
bits-per-second, 357, 840
BitTorrent, 1161
Bluetooth, 1103
Boot Loader, 492
Boot Manager, 492, 493
boot-loader, 495
booting, 491
BOOTP
diskless operation, 1119
bootstrap, 491
Bourne shells, 205
bridge, 1113
browsers
web, 270
BSD Copyright, 14
BSD Router, 10
bsdlabel, 672, 673

C

CARP, 1141
CD burner
ATAPI, 652
ATAPI/CAM driver, 658
CD-ROMs
burning, 654, 654
creating, 652
creating bootable, 653
centronics (δείτε παράλληλοι εκτυπωτές)
CHAP, 880, 884, 891
chpass, 514
Chromium, 275
Cisco, 9, 895
Citrix, 9
Coda, 674
color
contrast, 159
committers, 14
Common Access Redundancy Protocol, 1141
Compiler, 8
compilers
C, 6
C++, 6
Computer Systems Research Group (CSRG), 7
comsat, 528
Concurrent Versions System (δείτε CVS)
console, 503
contributors, 15
core team, 15
coredumpsize, 517
country codes, 762
cpio, 671
cputime, 518
cron
configuration, 454
crypt, 534

cryptography, 1011
CTM, 800, 1165
cu, 161
cuau, 845
CUPS, 412
CVS, 14
  anonymous, 800, 1161
CVS Repository, 14
cvsup, 796, 799

D

dangerously dedicated, 193
DCE, 840
default route, 915, 1080, 1081
Delete obsolete files, directories and libraries, 823
Dell KACE, 9
Denial of Service (DoS), 524, 531
DES, 534
device nodes, 291
device.hints, 502
DGA, 298
DHCP
  configuration files, 994, 997
  dhcpd.conf, 996
  diskless operation, 1118
  installation, 995
  requirements, 993
  server, 994
dial-in service, 853
dial-out service, 863
directories, 177
Disk Labels, 711
Disk Mirroring, 704
disk quotas, 517, 678
  checking, 679, 681
  limits, 680
diskless operation, 1116
  /usr read-only, 1123
  kernel configuration, 1121
diskless workstation, 1116
disks
  adding, 648
  detaching a memory disk, 677
  encrypting, 682
  file-backed, 674
  memory, 674
  memory file system, 676
  virtual, 674
DNS, 468, 890, 926, 941, 998
  records, 1005
DNS Server, 8
Documentation (δείτε Updating and Upgrading)
documentation package (δείτε Updating and Upgrading)
domain name, 915
DOS, 85, 770
DoS attacks (δείτε Denial of Service (DoS))
DSL, 1114
DSP, 291
DTE, 840
DTrace, 827
DTrace support (δείτε DTrace)
dual homed hosts, 1083
dump, 669
DVD
  burning, 659
  DVD+RW, 662
  DVD-RAM, 665
  DVD-RW, 663
  DVD-Video, 661
Dynamic Host Configuration Protocol (δείτε DHCP)

E

editors
  emacs, 207
  vi, 207
ee, 207
ELF, 438
  branding, 438
emacs, 207
email, 7, 925
  change mta, 933
  configuration, 940
  receiving, 927
  troubleshooting, 936
embedded, 8
encodings, 763
Etherboot, 1120
Ethernet, 921

MAC address, 425, 922, 1080
execution class loader, 437
Experts Exchange, 9

F

fetchmail, 958
file server
UNIX clients, 967
Windows clients, 1015
file systems
HFS, 653
ISO 9660, 652, 653
Joliet, 653
snapshots, 677
File Systems, 717
File Systems Support (δείτε File Systems)
filesize, 518
finger, 528
Firefox, 270
firewall, 7, 1023, 1114, 1114
IPFILTER, 1029
IPFW, 1054
PF, 1025
rulesets, 1024
Flash, 272
fonts, 427
FORTRAN, 375
Free Software Foundation, 12, 212
FreeBSD Project
goals, 13
history, 12
μοντέλο ανάπτυξης, 14
FreeBSD Security Advisories, 587
freebsd-update (δείτε updating-upgrading)
Freecode, 216
FreeNAS, 10
FreshPorts, 216
FTP
anonymous, 124, 146, 1014, 1015
passive mode, 117
via a HTTP proxy, 117
FTP servers, 7, 1013

G

gateway, 1080
GEOM, 701, 702, 704, 708, 711, 715
GEOM Disk Framework (δείτε GEOM)
getty, 855
GhostBSD, 11
Ghostscript, 372
GNOME, 258
GNU General Public License (GPL), 14
GNU Lesser General Public License (LGPL), 14
GNU toolchain, 424
GnuCash, 284
Gnumeric, 284
gpart, 648
GQview, 283
grace period, 681
Greenman, David, 12
Grimes, Rod, 12
groups, 520
gv, 282

H

hard limit, 680
HAST
high availability, 691
HCI, 1105
hostname, 468
hosts, 468
HP-UX, 973
HPLIP, 413
Hubbard, Jordan, 12
hw.ata.wc, 474

I

I/O port, 291
IEEE, 671
IKE, 571
image scanners, 310
IMAP, 926, 928
init, 493, 503
installation, 19
floppies, 166
from MS-DOS, 167
from QIC/SCSI Tape, 168
headless (serial console), 159
network
Ethernet, 168

FTP, 117, 165
NFS, 169
parallel (PLIP), 168
serial (PPP), 168
troubleshooting, 70, 154
Intel i810 graphic chipset, 248
internationalization (δείτε localization)
Internet connection sharing, 1128
Internet Software Consortium (ISC), 992
interrupt storms, 487
IP aliases, 466
IP masquerading (δείτε NAT)
IP subnet, 1113
IPCP, 885
ipf, 1031
IPFILTER
enabling, 1030
kernel options, 1030
logging, 1033
rule processing order, 1038
rule syntax, 1038
stateful filtering, 1042
statistics, 1032
ipfstat, 1032
IPFW
enabling, 1055
kernel options, 1056
logging, 1064
rule processing order, 1059
rule syntax, 1060
stateful filtering, 1063
ipfw, 1058
ipmon, 1033
ipnat, 1050
IPsec, 563
AH, 564
ESP, 564
security policies, 571
IPX/SPX, 1128
IRQ, 291
ISA, 288
ISDN, 1114, 1123
cards, 1124
stand-alone bridges/routers, 1126
Isilon, 9
ISO 9660, 652
ISP, 880, 884
iXsystems, 9

J

jails, 591
Jolitz, Bill, 12
Journaling, 715
Juniper, 9

K

KDE, 259
display manager, 261
Kerberos5
configure clients, 555
enabling services, 554
external resources, 559
history, 551
Key Distribution Center, 552
limitations and shortcomings, 559
troubleshooting, 556
KerberosIV, 528, 534
initial startup, 545
installing, 543
Kermit, 896, 897
kern.cam.scsi_delay, 474
kern.ipc.somaxconn, 478
kern.maxfiles, 477
kernel, 493
boot interaction, 501
bootflags, 501
building / installing, 321
compiling, 812
configuration, 288, 919, 1129
configuration file, 325, 326
drivers / modules / subsystems, 320
NOTES, 325
kernel options
BRIDGE, 1114
COMPAT_LINUX, 420
cpu, 326
device pf, 1026
device pflog, 1026
device pfsync, 1026
FAST_IPSEC, 564
ident, 326
IPDIVERT, 1056

IPFILTER, 1030
IPFILTER_DEFAULT_BLOCK, 1030
IPFILTER_LOG, 1030
IPFIREWALL, 1056
IPFIREWALL_DEFAULT_TO_ACCEPT, 1056
IPFIREWALL_VERBOSE, 1056
IPFIREWALL_VERBOSE_LIMIT, 1056
IPSEC, 565, 571
IPSEC_DEBUG, 565
IPSEC_ESP, 565
machine, 326
MROUTING, 1086
MSDOSFS, 328
NFS, 328
NFS_ROOT, 328
SCSI_DELAY, 474
SMP, 331
kernel tuning, 434
kernel.old, 498
keymap, 767
KLD (kernel loadable object), 420, 460
KMyMoney, 285
KOffice, 277
Konqueror, 274

L

L2CAP, 1106
language codes, 762
LCD οθόνη, 253
LCP, 889
LDAP, 1017
LibreOffice, 280
limiting users, 516
coredumpsize, 518
cputime, 518
filesize, 518
maxproc, 518
memorylocked, 518
memoryuse, 519
openfiles, 519
quotas, 517
sbsize, 519
stacksize, 519
Linux, 973
ELF binaries, 423
εγκατάσταση βιβλιοθηκών Linux, 420
LISA, 672
livefs CD, 672
loader, 496
loader configuration, 496
locale, 762, 764, 766
localization, 761
German, 773
Greek, 773
Japanese, 773
Korean, 773
Russian, 770
Traditional Chinese, 773
log files, 469
FTP, 1015
login class, 764, 765
login name, 880
loopback device, 1080
LPD σύστημα spooling, 347
LPRng, 412
ls, 177

M

m0n0wall, 11
MAC, 607
File System Firewall Policy, 619
MAC Biba Integrity Policy, 626
MAC Configuration Testing, 632
MAC Interface Silencing Policy, 621
MAC LOMAC, 628
MAC Multi-Level Security Policy, 624
MAC Port Access Control List Policy, 621
MAC Process Partition Policy, 623
MAC See Other UIDs Policy, 619
MAC Troubleshooting, 634
MacOS, 538
mail host, 929
mail server daemons
exim, 926
postfix, 926
qmail, 926
sendmail, 926
Mail User Agents, 949
mailing list, 801
make, 810
make.conf, 807

Master Boot Record (MBR), 492, 493
maxproc, 518
McAfee, 9
MD5, 534
memory protection, 6
memorylocked, 518
memoryuse, 519
mencoder, 304
mergemaster, 814
mfsBSD, 11
mgetty, 889
Microsoft Windows, 97, 460, 1015
  device drivers, 460
MIME, 764, 766
MIT, 543
modem, 854, 896, 918, 1125
mod_perl
  Perl, 1012
mod_php
  PHP, 1012
mount, 159, 160, 673
mountd, 967
moused, 768
MPlayer
  making, 302
  use, 302
MS-DOS, 97, 414, 538
multi-user facilities, 5
multi-user mode, 504, 808
multicast routing, 1086
MX record, 927, 937, 937, 940, 1006
MySQL, 770

N

Nagios in a MAC Jail, 629
nameserver, 880, 915
NAS4Free, 11
NAT, 7, 1049, 1114, 1128
  and IPFILTER, 1050
  and IPFW, 1071
natd, 1128
NDIS, 460
NDISulator, 460
net.inet.ip.portrange.*, 479
Net/2, 12, 13
NetApp, 9
NetBIOS, 890, 1016
NetBSD, 973
Netcraft, 11
NetEase, 11
Netflix, 9, 11
netgroups, 984, 986
network address translation (δείτε NAT)
network cards
  configuration, 459, 462
  driver, 459
  testing, 465
  troubleshooting, 465
newfs, 673
newsyslog.conf, 470
NFS, 674, 682, 966
  configuration, 967
  diskless operation, 1120
  export examples, 968
  installing multiple machines, 825
  mounting, 969
  server, 967
  uses, 970
nfsd, 967
NIS, 973
  client, 975
  client configuration, 981
  domainname, 976
  domains, 973
  maps, 977
  master server, 975
  password formats, 991
  server configuration, 977
  slave server, 975, 979
NIS+, 1017
NOTES, 325
Novell, 13
ntalk, 528
NTP, 1018
  ntp.conf, 1019
  ntpd, 1018
  επιλογή εξυπηρετητών, 1018
  ρυθμίσεις, 1019
ntpdate, 1019
null-modem cable, 161, 352, 840, 869

O

OBEX, 1111
office suite
  KOffice, 277
  OpenOffice.org, 278
one-time passwords, 535
OpenBSD, 973
openfiles, 519
OpenOffice.org, 278
OpenSSH, 577
  client, 578
  configuration, 579
  enabling, 578
  secure copy, 579
  tunneling, 581
OpenSSL
  certificate generation, 561
Opera, 273
OS/2, 414
OSPF, 1084

P

Packages, 213
packages
  deleting, 221
  installing, 218
  managing, 220
Pair Networks, 11
pairing, 1108
PAP, 880, 884, 891
Parallel Line IP (δείτε PLIP)
parity, 357
partition layout, 448
partitions, 648
passwd, 515
password, 880, 891
pax, 671
PC-BSD, 11
PCI, 288
PCL, 356, 415
PDF
  viewing, 282, 282, 283
pfSense, 11
pgp keys, 1229
Physical Address Extensions (PAE)
  large memory, 342
pkg_add, 218, 219
pkg_delete, 221
pkg_info, 220
pkg_version, 220
PLIP, 1132
POP, 926, 928
Portaudit, 586
portmanager, 232
portmap, 974
portmaster, 232
ports, 213
  disk-space, 234
  installing, 224
  removing, 230
  upgrading, 230
Ports Collection, 420
Portsnap (δείτε Updating and Upgrading)
portupgrade, 231
POSIX, 671, 764
PostScript, 351, 356
  viewing, 282
  προσομοίωση, 372
PPP, 879, 880, 937, 1125
  client, 895
  configuration, 881, 892
  kernel PPP, 879, 895
  Microsoft extensions, 890
  NAT, 892
  over ATM, 909
  over Ethernet, 879, 907
  receiving incoming calls, 886
  server, 895
  troubleshooting, 903
  user PPP, 879, 883
  with dynamic IP addresses, 885
  with static IP addresses, 881
PPP shells, 887, 888
PPPoA (δείτε PPP, over ATM)
PPPoE (δείτε PPP, over Ethernet)
preemptive multitasking, 5
preemptive πολυεπεξεργασία, 5
print server
  Windows clients, 1015
printers, 771
  serial, 357
  usage, 403

printing, 403
  filters
    apsfilter, 380
  header pages, 360
Process Accounting, 590
procmail, 959
pw, 516, 766

Q

quotas, 517

R

racoon, 572
RAID3, 708
Rambler, 11
rc files, 504
  rc.conf, 449
  rc.serial, 845, 859
Rebuilding world, 801
rebuilding world
  timings, 812
resolv.conf, 468
resolver, 998
restore, 669
reverse DNS, 998
RFCOMM, 1107
RIP, 1084
rlogind, 528
rmuser, 512
root file system
  diskless operation, 1122
root partition, 673
root zone, 998
routed, 893
router, 8, 1083, 1114
routing, 1080
routing propagation, 1086
rpcbind, 967, 974
RS-232C cables, 840, 842
rshd, 528

S

Samba server, 1015
sandboxes, 528
Sandvine, 10
sbsize, 519
scp, 579
screenmap, 767
SCSI, 98
SDL, 298
SDP, 1109
security
  account compromises, 525
  backdoors, 525
  crypt, 534
  DoS attacks (δείτε Denial of Service (DoS))
  one-time passwords, 535
  OpenSSH, 577
  OpenSSL, 560
  securing FreeBSD, 526
sendmail, 528, 893, 929
serial console, 159, 868
serial port, 357
services, 451
setkey, 571
shared libraries, 421
shutdown, 504
signal 11, 819
Sina, 11
single-user mode, 497, 503, 808, 813
skeleton directory, 511
SLIP, 879, 914, 919, 920
  client, 914
  connecting with, 915
  routing, 923
  server, 917
SMTP, 894, 940
snapshot, 794
soft limit, 680
Soft Updates, 474
  details, 475
Solaris, 438, 973
Sony, 10
Sony Japan, 11
Sophos, 10
sound cards, 288
source code, 6
Spectra Logic, 10
spreadsheet
  Abacus, 285
  Gnumeric, 284

KMyMoney, 285
SQL database, 1017
SSH
sshd, 124
ssh, 534
sshd, 528
SSL, 1011
stacksize, 519
startup scripts, 173
static IP address, 881
static routes, 923
Striping, 702
su, 526
subnet, 1080, 1081
Subversion, 14
Subversion Repository, 14
SunOS, 323, 976
SVN (δείτε Subversion)
swap
encrypting, 689
swap partition, 448
swap sizing, 448
symbolic links, 422
Symmetric Multi-Processing (SMP), 6
sysctl, 471, 471, 529
sysctl.conf, 471
sysinstall, 767, 993
syslog, 1015
syslog.conf, 469
sysutils/cdrtools, 652

T

tape drives, 667
tape media, 667
mt, 667
tar, 670
TCP Bandwidth Delay Product Limiting
net.inet.tcp.inflight.enable, 480
TCP Wrappers, 539, 983
TCP/IP networking, 6, 918, 920
TELEHOUSE America, 12
telnetd, 528
terminals, 846
TeX, 349, 406
εκτύπωση αρχείων DVI, 373
TFTP
diskless operation, 1120
The GIMP, 278
The Weather Channel, 10
timeout, 884
traceroute, 1086
Traditional Chinese
BIG-5 encoding, 764
troff, 368
Tru64 UNIX, 978
ttyu, 845
tunefs, 474
tuning
kernel limits, 477
with sysctl, 471
TV cards, 307

U

U.C. Berkeley, 7, 12, 13
UDP, 993
Unicode, 770
UNIX, 176, 880
Updating and Upgrading, 786, 787, 791
Updating and Upgrading FreeBSD, 776
USB
disks, 649
UUCP, 937

V

Verisign, 10
vfs.hirunningspace, 473
vfs.vmiodirenable, 473
vfs.write_behind, 473
vi, 207
video packages, 300
video ports, 300
vipw, 765
virtual disks, 674
virtual hosts, 466
virtual memory, 6
virtual private network (δείτε VPN)
vm.swap_idle_enabled, 473
VPN, 565
creating, 565

W

Walnut Creek CDROM, 12

Weathernews, 11
web servers, 7
    secure, 1011
WhatsApp, 10
wheel, 526
Wheel Systems, 10
Williams, Nate, 12
Windows, 538
Windows drivers, 460
Windows NT, 974
wireless networking, 1087

X

X Display Manager, 254
X Window System, 6
X11, 242
X11 Input Method (XIM), 769
X11 True Type font server, 769
XML, 251
Xorg, 242
xorg.conf, 247
Xpdf, 282
XVideo, 298

Y

Yahoo!, 11
Yandex, 11
yellow pages (δείτε NIS)

Z

zip drive, 337
zones
    examples, 998
ZRouter, 11

Κορωνίδα

Αυτό το βιβλίο είναι το αποτέλεσμα της ομαδικής εργασίας εκατοντάδων εθελοντών της «Ομάδας Τεκμηρίωσης του FreeBSD». Αυτό το κείμενο γράφτηκε σε μορφή SGML, σύμφωνα με το DocBook DTD και έχει μορφοποιηθεί από την SGML σε πολλές διαφορετικές μορφές παρουσίασης χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Jade, μια μηχανή DSSSL ανοιχτού κώδικα. Χρησιμοποιήθηκαν τα DSSSL stylesheets του Norm Walsh με ένα επιπλέον επίπεδο τροποποίησης για να δώσουν τις οδηγίες παρουσίασης στην Jade. Η έντυπη μορφή αυτού του κειμένου δεν θα υπήρχε χωρίς την γλώσσα στοιχειοθεσίας TeX του Donald Knuth, το LaTeX του Leslie Lamport, ή το macro package JadeTeX του Sebastian Rahtz.